

ISSN 2304-2338

ПРОБЛЕМЫ

**СОВРЕМЕННОЙ
НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ**

PROBLEMS OF MODERN SCIENCE AND EDUCATION

DOI: 10.20861/2304-2338-2016-83

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ» № 01 (83) 2017

2017 № 01 (83)



ISSN 2304–2338 (Print)
ISSN 2413–4635 (Online)

PROBLEMS OF MODERN SCIENCE AND EDUCATION

2017. № 1 (83)

DOI: 10.20861/2304-2338-2016-83

Импакт-фактор РИНЦ: 2,13

EDITOR IN CHIEF

Valtsev S.

EDITORIAL BOARD

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

Publishing house «PROBLEMS OF SCIENCE»

Frequency: weekly

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

<http://www.ipi1.ru/> e-mail: admbestsite@yandex.ru

Distribution: Russian Federation, foreign countries

Moscow

2017

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

Проблемы современной науки и образования 2017. № 1 (83)

DOI: 10.20861/2304-2338-2016-83

Импакт-фактор РИНЦ: 2,13

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Главный редактор: Вальцев С.В.

Заместитель главного редактора: Ефимова А.В.

Периодичность:
еженедельно

Подписано в печать:
11.01.2017.
Дата выхода в свет:
13.01.2017.

Формат 70x100/16.
Бумага офсетная.
Гарнитура «Таймс».
Печать офсетная.
Усл. печ. л. 9,75
Тираж 1 000 экз.
Заказ № 1018

Территория
распространения:
зарубежные
страны, Российская
Федерация

ТИПОГРАФИЯ
ООО «ПресСто».
153025, г. Иваново,
ул. Дзержинского,
39, строение 8

ИЗДАТЕЛЬ
ООО «Олимп»
153002, г. Иваново,
Жиделева, д. 19

ИЗДАТЕЛЬСТВО
«Проблемы науки»

Свободная цена

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Абдуллаев К.Н. (д-р филос. по экон., Азербайджанская Республика), *Алиева В.Р.* (канд. филос. наук, Узбекистан), *Акбуллаев Н.Н.* (д-р экон. наук, Азербайджанская Республика), *Аликулов С.Р.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Ананьева Е.П.* (д-р филос. наук, Украина), *Асагурова А.В.* (канд. мед. наук, Россия), *Аскарходжаев Н.А.* (канд. биол. наук, Узбекистан), *Байтасов Р.Р.* (канд. с.-х. наук, Белоруссия), *Бакико И.В.* (канд. наук по физ. воспитанию и спорту, Украина), *Бахор Т.А.* (канд. филол. наук, Россия), *Баулина М.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Блейх Н.О.* (д-р ист. наук, канд. пед. наук, Россия), *Богомолов А.В.* (канд. техн. 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), *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), *Ильинских Н.Н.* (д-р биол. наук, Россия), *Кайракбаев А.К.* (канд. физ.-мат. наук, Казахстан), *Кафтаева М.В.* (д-р техн. наук, Россия), *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), *Курпаянуди К.И.* (канд. экон. наук, Узбекистан), *Линькова-Даниель 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), *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), *Ракевич М.В.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Розыходжаева Г.А.* (д-р мед. наук, Узбекистан), *Рубцова М.В.* (д-р социол. 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), *Федоськина Л.А.* (канд. экон. наук, Россия), *Цицурян С.В.* (канд. экон. наук, Республика Армения), *Чиладзе Г.Б.* (д-р юрид. наук, Грузия), *Шамишина И.Г.* (канд. пед. наук, Россия), *Шарипов М.С.* (канд. техн. наук, Узбекистан), *Шевко Д.Г.* (канд. техн. наук, Россия).

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

153008, РФ, г. Иваново, ул. Лежневская, д.55, 4 этаж
Тел.: +7 (910) 690-15-09.

<http://www.ipi.ru/> e-mail: admbestsite@yandex.ru

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору
в сфере связи, информационных технологий и массовых
коммуникаций (Роскомнадзор) Свидетельство ПИ № ФС77-47745
Редакция не всегда разделяет мнение авторов статей, опубликованных в журнале
Учредители: Вальцев Сергей Витальевич; Воробьев Александр Викторович

© Проблемы современной науки и образования /
Problems of modern science and education, 2017

Содержание

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ	7
<i>Kudrya S., Zarochentseva E., Bukina M., Vysotskaya S., Belov S.</i> LABORATORY WORKS FOR STUDENTS ON NATURAL AIR RADIOACTIVITY / <i>Кудря С. А., Зароченцева Е. П., Букина М. Н.,</i> <i>Высотская С. О., Белов С. Е.</i> ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ ПО ЕСТЕСТВЕННОЙ РАДИОАКТИВНОСТИ ВОЗДУХА	7
<i>Korolev M., Lapina N.</i> COMPARING THE PERFORMANCE OF ALGORITHMS OF FORMATION DIGITAL SIGNATURE / <i>Королев М. Е.,</i> <i>Лапина Н. А.</i> СРАВНЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ АЛГОРИТМОВ ФОРМИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ ЦИФРОВОЙ ПОДПИСИ	13
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	17
<i>Akhmatov M.</i> THE THRESHOLD LEVEL OF DEHYDRATION LEAVES OF WOODY PLANTS, INTRODUCED IN THE CHUI VALLEY / <i>Ахматов М. К.</i> ПОРОГОВЫЙ УРОВЕНЬ ОБЕЗВОЖИВАНИЯ ЛИСТЬЕВ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ, ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ В ЧУЙСКОЙ ДОЛИНЕ	17
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	23
<i>Usubaliev A., Kojobekova K.</i> SAFETY ASSESSMENT OF FISHES WHICH ARE INHABIT IN WATER BODIES OF THE REPUBLIC OF KYRGYZSTAN / <i>Усубалиева А. М., Кожобекова К. К.</i> ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОСТИ РЫБ, ОБИТАЮЩИХ В ВОДОЕМАХ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ	23
<i>Kipriyanov F.</i> RESEARCH PARAMETERS OF THE INTERNAL COMBUSTION ENGINE EXHAUST EMISSIONS WHEN OPERATING ON GAS GENERATOR AND A TRADITIONAL ENGINE FUEL / <i>Киприянов</i> <i>Ф. А.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТОКСИЧНОСТИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ ПРИ РАБОТЕ НА ГЕНЕРАТОРНОМ ГАЗЕ И ТРАДИЦИОННОМ МОТОРНОМ ТОПЛИВЕ	26
<i>Kornev V., Rybakov Ju., Asmetkov I.</i> ACT SURFACE OF SEA WATER ON PRESSURE POLYMERIC HOSES RSWB / <i>Корнев В. А., Рыбаков Ю. Н.,</i> <i>Асметков И. Д.</i> ВОЗДЕЙСТВИЕ ПОВЕРХНОСТНОЙ МОРСКОЙ ВОДЫ НА НАПОРНЫЕ ПОЛИМЕРНЫЕ РУКАВА БЗКР	29
<i>Zhuanganov D., Zaurbekov S., Zaurbekov K.</i> INFLUENCE OF DESIGN DATA SCREW DOWNHOLE MOTOR ON THEIR ENERGY CHARACTERISTICS / <i>Жуанганов Д. К., Заурбеков С. А., Заурбеков К. С.</i> ВЛИЯНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ВИНТОВЫХ ЗАБОЙНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ НА ИХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	33
<i>Kalmykov B., Chertkova Yu., Murashkin R.</i> DRAFT ORGANIZATION OF TRAFFIC SIGNALIZATION AT THE INTERSECTION OF VICTORY AVENUE REVOLUTION - STREET SHEVCHENKO IN THE CITY OF SHAKHTY / <i>Калмыков Б. Ю., Черткова Ю. А., Мурашкин Р. И.</i> ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СВЕТОФОРНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НА ПЕРЕКРЕСТКЕ ПР-Т ПОБЕДА РЕВОЛЮЦИИ – УЛ. ШЕВЧЕНКО Г. ШАХТЫ	38

<i>Larina N., Korolev M. PROBLEM OF POWER QUALITY MONITORING / Ларина Н. А., Королев М. Е. ПРОБЛЕМА МОНИТОРИНГА КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ</i>	44
<i>Larina N., Korolev M. ANALYSIS OF METHODS OF CONTROL KINEMATICS AND DYNAMICS OF ROBOTIC SYSTEMS / Ларина Н. А., Королев М. Е. АНАЛИЗ МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ КИНЕМАТИКОЙ И ДИНАМИКОЙ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ</i>	47
<i>Borisov A. MODERN SOLUTIONS AND APPROACHES TO ARRAY PROCESSING UNSTRUCTURED TEXT INFORMATION IN THE FIELD OF BIG DATA / Борисов А. В. СОВРЕМЕННЫЕ РЕШЕНИЯ И ПОДХОДЫ К ОБРАБОТКЕ МАССИВОВ НЕСТРУКТУРИРОВАННОЙ ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ В ОБЛАСТИ БОЛЬШИХ ДАННЫХ</i>	49
<i>Duc B., Huy N., Linh L., Huy N., Truong N. PRINCIPLE OF BROWSER TOR / Дык Б. М., Хуи Н. Н., Линь Л. Т., Хю Н. Б., Чьонг Н. Д. ПРИНЦИП РАБОТЫ TOR-БРАУЗЕРА</i>	52
<i>Duc B., Huy N., Linh L., Huy N., Truong N., Lam N. DATA COMPRESSION / Дык Б. М., Хуи Н. Н., Линь Л. Т., Хю Н. Б., Чьонг Н. Д., Лам Н. Ч. СЖАТИЕ ДАННЫХ</i>	55
<i>Neustroev A., Naumov R. USING DJANGO OAUTH TOOLKIT LIBRARY IN DJANGO PYTHON / Неустроев А. В., Наумов Р. В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИБЛИОТЕКИ DJANGO OAUTH TOOLKIT В DJANGO PYTHON</i>	57
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	59
<i>Kiseleva I. ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT OF TOURISM TRENDS / Киселева И. А. АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА</i>	59
<i>Korneev D. METHODS FOR ASSESSING SYNERGISTIC EFFECT INTEGRATION BUSINESS PROCESSES / Корнеев Д. В. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ СИНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ ИНТЕГРАЦИОННЫХ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ</i>	61
<i>Duishenalieva A. THE PECULIARITY OF THE TARIFF FORMATION ON THE ENERGY SECTOR AND THE ANALYSIS OF THE TARIFF POLICY IN THE KYRGYZ REPUBLIC / Дуйшеналиева А. М. ОСОБЕННОСТЬ ФОРМИРОВАНИЯ ТАРИФОВ В ЭНЕРГЕТИКЕ И АНАЛИЗ ТАРИФНОЙ ПОЛИТИКИ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ</i>	64
<i>Tyurina E. EVOLUTION OF REQUIREMENTS TO SUFFICIENCY OF OWN CAPITAL OF THE BANK IN THE DOCUMENTS OF THE BASEL COMMITTEE ON BANKING SUPERVISION / Тюриня Э. С. ЭВОЛЮЦИЯ ТРЕБОВАНИЙ К ДОСТАТОЧНОСТИ СОБСТВЕННОГО КАПИТАЛА БАНКА В ДОКУМЕНТАХ БАЗЕЛЬСКОГО КОМИТЕТА ПО БАНКОВСКОМУ НАДЗОРУ</i>	69
ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ	76
<i>Izmailova V. SOCIAL-PHILOSOPHICAL AND ETHICAL IMPLICATIONS OF THE ORIGIN OF DELINQUENCY: DELINQUENT AS A PRODUCT OF SCIENTIFIC PSYCHOLOGY AND PRISON INSTITUTE / Измайлова В. Г. СОЦИАЛЬНО-ФИЛОСОФСКИЕ И ЭТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ДЕЛИНКВЕНТНОСТИ: ДЕЛИНКВЕНТ КАК ПОРОЖДЕНИЕ НАУЧНОЙ ПСИХОЛОГИИ И ИНСТИТУТА ТЮРЬМЫ</i>	76

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	80
<i>Alexeytseva T. FOREIGN LANGUAGE INSERTIONS IN TRANSLATION /</i> <i>Алексейцева Т. А. ИНОЯЗЫЧНЫЕ ВКРАПЛЕНИЯ В ПЕРЕВОДЕ</i>	<i>80</i>
<i>Berdaliyeva R. ABOUT SOME FEATURES OF UNITS OF GESTURE</i> <i>LANGUAGE / Бердалиева Р. Ш. О НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЯХ</i> <i>ЕДИНИЦ ЖЕСТОВОГО ЯЗЫКА.....</i>	<i>84</i>
ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	87
<i>Tunyansky D., Karnovich V., Lapteva V. RESPONSIBILITY FOR TAX</i> <i>OFFENCES: PROBLEMS OF LEGAL REGULATION / Тынянский Д. В.,</i> <i>Карнович В. С., Лантеева В. Ф. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА НАЛОГОВЫЕ</i> <i>ПРАВОНАРУШЕНИЯ: ПРОБЛЕМЫ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ.....</i>	<i>87</i>
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	90
<i>Kozhevnikova M., Antonova L., Putilova T. FROM THE EXPERIENCE OF</i> <i>EDUCATORS OF THE REGIONAL SOCIAL REHABILITATION CENTER</i> <i>FOR CIVIL AND PATRIOTIC EDUCATION / Кожевникова М. Н., Антонова</i> <i>Л. И., Путилова Т. Г. ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ ВОСПИТАТЕЛЕЙ</i> <i>ОБЛАСТНОГО СОЦИАЛЬНО-РЕАБИЛИТАЦИОННОГО ЦЕНТРА ПО</i> <i>ГРАЖДАНСКО-ПАТРИОТИЧЕСКОМУ ВОСПИТАНИЮ.....</i>	<i>90</i>
<i>Ankudinova D., Vershinina O., Petunina E. ACTUALITY OF FORM OF E-</i> <i>LEARNING IN COMMON EDUCATION AT THE LESSONS OF ART AND</i> <i>WORLD ART CULTURE / Анкудинова Д. С., Вершинина О. А., Петунина</i> <i>Е. А. АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ФОРМ ДИСТАНЦИОННОГО</i> <i>ОБУЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ</i> <i>УРОКОВ ИСКУССТВА И МИРОВОЙ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ КУЛЬТУРЫ</i>	<i>93</i>
МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ.....	96
<i>Omurzakova N. COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF THE</i> <i>FORMULATIONS OF BENZATHINE PENICILLIN IN THE PRACTICAL</i> <i>APPLICATION IN PREVENTIVE OF RHEUMATIC FEVER / Омурзакова</i> <i>Н. А. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ</i> <i>БЕНЗАТИН БЕНЗИЛПЕНИЦИЛЛИНА В ПРАКТИЧЕСКОМ</i> <i>ПРИМЕНЕНИИ В ПРОФИЛАКТИКЕ РЕВМАТИЧЕСКОЙ ЛИХОРАДКИ</i>	<i>96</i>
<i>Kisteneva O., Abashkina I., Bayburtyan G. THE LIFE AND WORK OF THE</i> <i>FOUNDER OF EXPERIMENTAL PATHOLOGY JOHN GUNTHER (1728-</i> <i>1793) / Кистенева О. А., Абашкина И. И., Байбуртян Г. А. ЖИЗНЬ И</i> <i>ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОСНОВАТЕЛЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ</i> <i>ПАТОЛОГИИ ДЖОНА ГУНТЕРА (1728-1793 ГГ.).....</i>	<i>104</i>
ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ	108
<i>Petrov V. THE VOICE IN THE CYCLE «MACROCOSM» BY GEORGE</i> <i>CRUMB / Петров В. О. ГОЛОС В ЦИКЛЕ «МАКРОКОСМОС» ДЖОРДЖА</i> <i>КРАМА</i>	<i>108</i>
<i>Rybakov A. ICON "THE ST. NIKITA BEATING A DEMON" FROM THE</i> <i>VELIKY USTYUG ASSUMPTION CATHEDRAL WITH A DEDICATORY</i> <i>INSCRIPTION OF THE 16TH CENTURY / Рыбаков А. А. ИКОНА «СВ.</i> <i>НИКИТА, ПОБИВАЮЩИЙ БЕСА» ИЗ ВЕЛИКОУСТЮЖСКОГО</i> <i>УСПЕНСКОГО СОБОРА С ДАРСТВЕННОЙ НАДПИСЬЮ XVI ВЕКА</i>	<i>110</i>

АРХИТЕКТУРА	117
<i>Muborakkadamov Kh.</i> FEATURES OF DESIGNING BUILDINGS IN MOUNTAIN AREAS / <i>Мубораккадамов Х. С.</i> ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ В ГОРНЫХ РАЙОНАХ	117

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

LABORATORY WORKS FOR STUDENTS ON NATURAL AIR RADIOACTIVITY

Kudrya S.¹, Zarochentseva E.², Bukina M.³, Vysotskaya S.⁴, Belov S.⁵

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ

ПО ЕСТЕСТВЕННОЙ РАДИОАКТИВНОСТИ ВОЗДУХА

Кудря С. А.¹, Зароченцева Е. П.², Букина М. Н.³, Высотская С. О.⁴,
Белов С. Е.⁵

¹Кудря Светлана Александровна / Kudrya Svetlana - кандидат физико-математических наук,
старший преподаватель;

²Зароченцева Елена Петровна / Zarochentseva Elena - кандидат физико-математических наук,
старший преподаватель;

³Букина Мария Николаевна / Bukina Maria - кандидат физико-математических наук, доцент;

⁴Высотская Софья Олеговна / Vysotskaya Sofya - кандидат физико-математических наук, доцент,
кафедра общей физики-2, физический факультет,
Санкт-Петербургский государственный университет;

⁵Белов Сергей Евгеньевич / Belov Sergei - кандидат физико-математических наук,
старший научный сотрудник,

АО «Радиовый институт им. В. Г. Хлопина», г. Санкт-Петербург

Аннотация: приводится описание лабораторной работы «Естественная радиоактивность воздуха», поставленной в Учебной лаборатории физического эксперимента СПбГУ. Описание предназначено для школьников старших классов общеобразовательных школ с углубленным изучением физики. В описании к работе приведены основные сведения о естественной радиоактивности, ее происхождении; свойствах радионуклидов, видах радиоактивности; рассматривается закон радиоактивного распада. Может быть использовано для постановки опытов в школе или вузах при проведении занятий со школьниками.

Abstract: the laboratory work "The natural radioactivity of the air" is described. This work is developed in St. Petersburg State University and intended for students of secondary schools with in depth study of physics. Description of the work provides basic information about natural radioactivity, properties of radionuclides, the kinds of radioactivity; it considered the law of radioactive decay. It can be used for design of experiments in school. Laboratory work can be done with a simple and inexpensive equipment which is available to schools.

Ключевые слова: лабораторная работа, радиоактивность воздуха, период полураспада.

Keywords: laboratory work, air radioactivity, half-life.

DOI: 10.20861/2304-2338-2017-83-001

ВВЕДЕНИЕ

Человек находится в условиях природного (естественного) облучения, обусловленного как пришедшими из космоса частицами (космические лучи), так и внешним излучением от почвы, воды, воздуха, пищи и строительных материалов (создается радиоактивными нуклидами, широко распространенными в природе). Это облучение называется *фоновым облучением*.

Космические лучи приходят к Земле в основном из межзвездного пространства и, взаимодействуя с ядрами элементов, находящихся в верхних слоях атмосферы на высоте более 15 км, практически полностью поглощаются. В результате в атмосфере образуются радиоактивные ядра и вторичные частицы, которые в свою очередь тоже могут создавать радионуклиды [1].

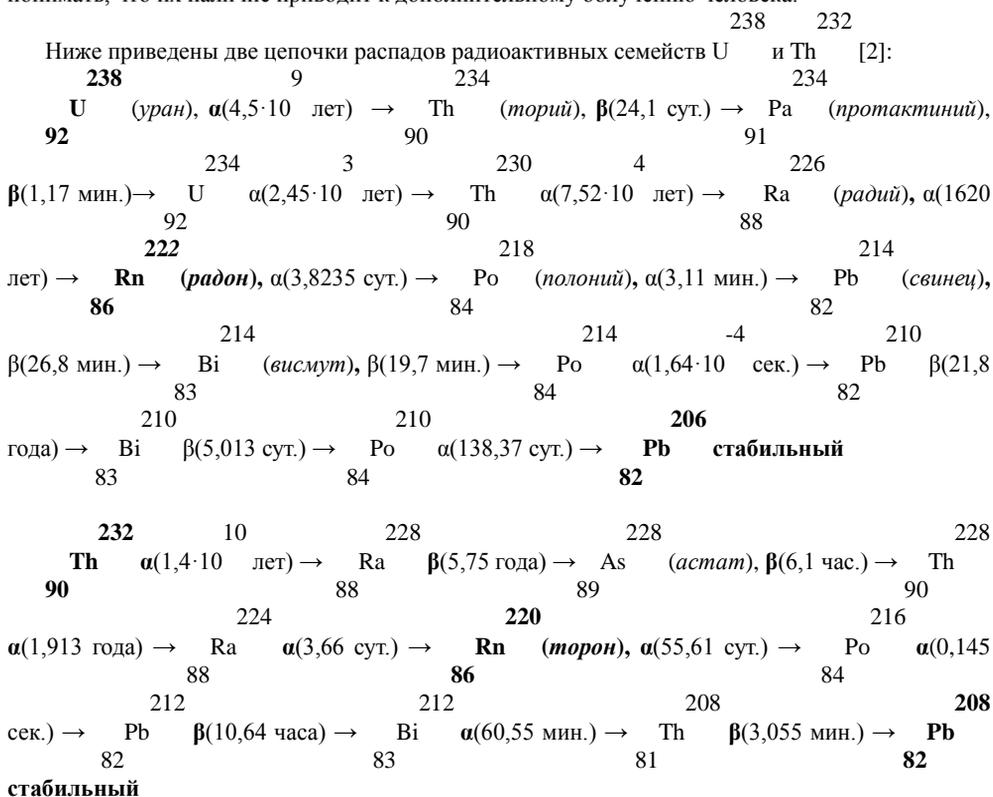
В период формирования нашей планеты, т.е. около 4,6 млрд лет назад, в земле образовались

40 87 237

изотопы различных элементов (K, Rb, Np и др.). Часть из них были радиоактивными изотопами с относительно коротким временем жизни и по этой причине уже распались. Поэтому за естественную радиоактивность ответственными являются лишь те элементы, периоды полураспада которых сравнимы с возрастом Земли. Почти все эти радиоактивные элементы связаны с тремя радиоактивными рядами, или «семействами», первые родительские элементы которых имеют период полураспада порядка миллиарда лет. Серия последовательных распадов, содержащих иногда до 15 промежуточных элементов в каждом из трех

радиоактивных рядов, в конце концов заканчивается образованием стабильного изотопа свинца (Pb). В каждом семействе обязательно присутствует изотоп радона (Rn, Z=86), который существует лишь в газообразном состоянии и относится к инертным газам. Инертные газы практически не способны к химическим реакциям и поэтому свободно выходят из земной коры и попадают в атмосферу, что в свою очередь обуславливает естественную радиоактивность атмосферного воздуха наряду с пришедшим из космоса излучением. Радиоактивные изотопы из земной коры попадают в почву, вымываясь грунтовыми водами, и поступают в организм человека вместе с пищей. В своей жизнедеятельности человек использует материалы, добываемые из недр Земли, которые также содержат радиоактивные элементы.

Уровни естественного облучения в определённом месте практически остаются неизменными во времени, но от района к району в зависимости от геологических условий они могут различаться. Эволюция всего живого на Земле происходила в условиях этой естественной радиации. Однако, в последние десятилетия резкий рост потребности человечества в энергии и научно-технический прогресс привели к тому, что, наряду с естественными источниками облучения, появился дополнительный источник облучения техногенного характера — атомная энергетика и ядерное оружие. По своей природе и энергетическим характеристикам естественные источники радиации не отличаются от искусственных, но важно понимать, что их наличие приводит к дополнительному облучению человека.



Третье радиоактивное семейство начинается с редкого изотопа урана $^{235}_{92}\text{U}$. Поскольку доля $^{235}_{92}\text{U}$ в естественной смеси изотопов составляет лишь 0,714% (для сравнения, $^{238}_{92}\text{U}$ — 100%, $^{235}_{92}\text{U}$ — 99,23%), третий радиоактивный ряд мы здесь не приводим.

Радон — невидимый, не имеющий вкуса и запаха, радиоактивный инертный газ в 7,5 раза тяжелее воздуха. Из почвы радон проникает в атмосферу. В воздухе основными источниками

излучения являются продукты распада ядер Rn (радон) и Rn (торон), а вклад Rn (актинон) очень мал.

Количество радона в воздухе определяется содержанием радия в почвах данной местности и условиями выхода радона из почвы. Радий испытывает альфа-распад и превращается в радон. Радон высвобождается из почвы повсеместно. Радон вместе со своими дочерними продуктами распада ответственен примерно за 60% годовой эквивалентной дозы облучения, получаемой человеком при вдыхании воздуха, потреблении воды и пищи.

Основной источник радона — почва. Поэтому, как правило, концентрация радона в подвальных помещениях домов выше, чем на верхних этажах. Герметизация помещений с целью их утепления только усугубляет ситуацию, поскольку выход радиоактивных газов из помещений при этом еще более затрудняется. Облицовка стен и полов пластиковыми материалами, оклеивание обоями или нанесение нескольких слоев масляной краски уменьшает эмиссию радона в помещения из строительных материалов и из подвалов в несколько раз. Даже вода может стать источником поступления радона в жилые помещения. Концентрация радона в воде из глубоких колодцев и артезианских скважин выше, чем в обычно используемой воде. Радон концентрируется в воздухе внутри помещений, но проветривание помещений приводит к существенному снижению его концентрации — концентрация радона в закрытом непроветриваемом помещении может быть до 10 раз больше, чем в наружном воздухе. Основное облучение от радона человек получает, находясь в закрытом непроветриваемом помещении. Попадая внутрь организма вместе с вдыхаемым воздухом и оседая в лёгких, альфа- и бета-радиоактивные изотопы радоновой цепочки вызывают местное облучение.

Цель настоящей работы: познакомиться с понятием радиоактивности, основным законом радиоактивного распада, активностью источника; провести наблюдение естественной радиоактивности воздуха, обусловленной распадом радона и оценить средний период полураспада смеси изотопов во взятой пробе.

ЕСТЕСТВЕННАЯ РАДИОАКТИВНОСТЬ. ОСНОВНЫЕ ВИДЫ РАДИОАКТИВНОСТИ

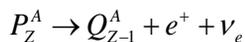
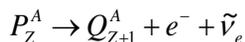
Ядра атомов могут самопроизвольно (спонтанно) испускать частицы, превращаясь в другие ядра. Это явление получило название радиоактивность. Распадающиеся ядра называют материнскими, а образующиеся после распада ядра — дочерними. Некоторые дочерние ядра оказываются стабильными, другие — радиоактивными [3].

Существуют два вида распада: альфа-распад и бета-распада. Вид распада определяется испускаемой из ядра частицей. В процессах альфа-распада испускаемой частицей является ядро гелия:

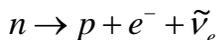


Впервые α -излучение обнаружил А.А. Беккерель в 1896 г. Альфа-распад наблюдается у тяжёлых ядер, для большинства из которых число Z больше 82.

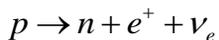
В процессах бета-распада ядро испускает электрон и антинейтрино или же позитрон и нейтрино по следующей схеме:



Этот вид радиоактивности возможен для ядер с любыми значениями атомного числа, включая нейтрон ($Z=0$), являющийся самым лёгким из всех радиоактивных объектов. При β -распадах в ядре происходит превращение нейтрона в протон, электрон и электронное антинейтрино



Или превращение протона в нейтрон, позитрон и нейтрино



При этих превращениях количество нуклонов A в ядре не изменяется, а зарядовое число Z изменяется на ± 1 .

Распада ядер обычно сопровождается испусканием электромагнитного коротковолнового излучения, так называемых гамма-лучей.

ОСНОВНОЙ ЗАКОН РАДИОАКТИВНОГО РАСПАДА, АКТИВНОСТЬ ИСТОЧНИКА

Если взять некоторое количество радиоактивного вещества, т. е. такого, которое испускает

альфа- или бета-частицы, то наблюдая за изменением этого количества можно установить, что каждый раз по прошествии вполне определенного интервала времени вещества становится меньше и меньше. То же оказывается верным и для количества испускаемых веществом частиц. Оказывается, что количество испускаемых за единицу времени частиц прямо пропорционально имеющемуся в настоящее время количеству вещества [4]:

$$dN = -\lambda \cdot N \cdot dt \quad (1)$$

где N — полное число тождественных нестабильных ядер, имеющих в образце в момент времени t , dN — полное число испущенных частиц за малый промежуток времени dt . Константа λ называется постоянной радиоактивного распада для данного вида радиоактивности.

Эксперимент подтверждает формулу (1). Поэтому имеем

$$N = N_0 \cdot e^{-\lambda t}, \quad (2)$$

где N — число нестабильных ядер в начальный момент времени.

0

226

-11 -1

В качестве примера рассмотрим ядро Ra , для которого $\lambda = 1,357 \cdot 10^{-11} \text{ с}^{-1}$. Из данного значения λ следует, что в среднем за каждую секунду распадается одно ядро из приблизительно семидесяти миллиардов ($1/\lambda$).

Постоянная распада λ не зависит от внешних условий, в которых находится источник (температура, давление, внешнее магнитное поле, химическое состояние элемента в момент распада и т.д.), поскольку ядро защищено от внешних воздействий электронной оболочкой атома. В некоторых случаях защита не столь совершенна, и тогда значения λ могут несколько различаться в зависимости от условий опыта. Например, на величину λ влияет химическая структура соединения, величина ($\Delta\lambda/\lambda$) практически прямо пропорциональна давлению и пр. Последнее явление используется для измерения очень больших давлений.

ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА

В практической деятельности неудобно пользоваться величиной λ , гораздо удобнее характеризовать радиоактивные элементы их периодами полураспада $T_{1/2}$. Период

1/2

полураспада — это такое время, за которое распадается половина взятых начальных радиоактивных ядер $N = N_0 / 2$. Эта величина связана с постоянной λ следующим

0

соотношением:

$$T_{1/2} = \frac{\ln 2}{\lambda} \approx \frac{0,693}{\lambda} = 0,693 \cdot \tau.$$

Закон радиоактивного распада (2) через период полураспада имеет вид:

$$N = N_0 \cdot e^{-\frac{0,693}{T_{1/2}} t}.$$

По истечении времени, в k раз большего периода полураспада, число нераспавшихся ядер будет равно

$$N = N_0 \cdot e^{-\frac{0,693}{T_{1/2}} k T_{1/2}} = \frac{N_0}{2^k}.$$

Т.е. через каждый интервал времени $T_{1/2}$ распадается половина имеющихся ядер. По тому

1/2

же закону падает и интенсивность испускаемых альфа- и/или бета-частиц [5] (см. рис.1).

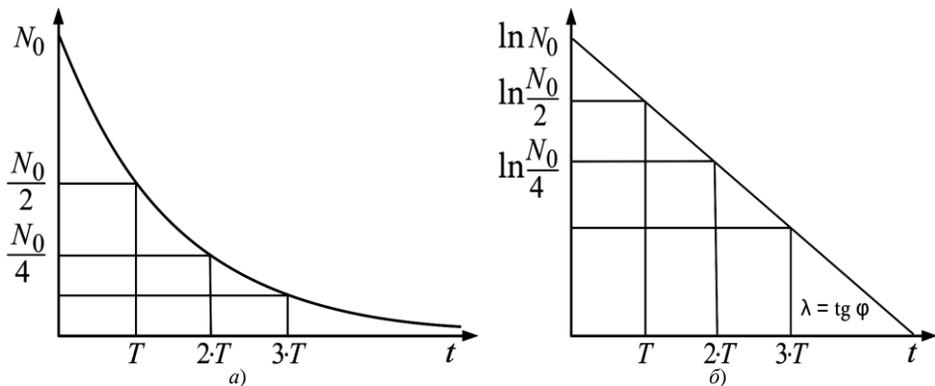


Рис. 1. Экспоненциальное убывание активности во времени: а – линейный масштаб по оси ординат; б – логарифмический масштаб по оси ординат

АКТИВНОСТЬ ИСТОЧНИКА РАДИОАКТИВНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Уравнением (1) определяется активность (A) радиоактивного препарата: это число распадов в 1 секунду. За единицу измерения активности принимается 1 распад в секунду, что соответствует $dN/dt = 1$. Определённая таким образом единица активности называется беккерелем (Бк). Эта единица измерения очень мала. Чаще пользуются кратными ей величинами — килобеккерелем (кБк), мегабеккерелем (МБк) и гигабеккерелем (ГБк). Для радиоактивного источника с заданной активностью требуется тем меньшее количество радиоактивного препарата, чем меньше его период полураспада. Приведём порядки величин активности некоторых радиоактивных

источников. Радон Rn^{222} , содержащийся в 1 м³ атмосферного воздуха, имеет активность около 4 Бк. Урановая руда массой 1 кг с 10% содержанием чистого урана обладает активностью 130 кБк. Промышленные источники имеют активность от 4 до 40 ГБк. Радиоактивные препараты на

основе Co^{60} , используемые в медицине для радиотерапии, имеют активность от 75 до 200·10⁶ ГБк. Активность источников при проведении химического анализа образцов, составляет около

10¹³ ГБк. Атомная бомба, эквивалентная 20 кг тринитротолуола (ТНТ), через минуту после взрыва создаёт активность $\sim 7,4 \cdot 10^{13}$ ГБк.

ИЗУЧЕНИЕ ЕСТЕСТВЕННОЙ РАДИОАКТИВНОСТИ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Несмотря на малые концентрации естественных радиоактивных изотопов в атмосферном воздухе, их присутствие может быть обнаружено сравнительно простыми методами. Например, чтобы в лабораторных условиях пыли или капельками воды, всегда присутствующими в воздухе, эти атомы (продукты распада радона) присоединяются к ним, образуя радиоактивные аэрозоли (центры) больших размеров. Твёрдые частицы такого размера при пропускании воздуха через фильтр улавливаются фильтром и таким образом можно сконцентрировать естественную радиоактивность некоторого исследуемого объёма атмосферного воздуха в небольшом объёме фильтра. В качестве фильтров можно использовать фильтровальную бумагу или плотную вату.

Последующее измерение активности фильтра не является сложной задачей и может быть осуществлено детекторами ядерных излучений.

В данной работе предлагается провести измерение уровня естественной радиоактивности воздуха в помещении лаборатории и/или на открытом воздухе и определить период полураспада смеси изотопов, осевших на фильтрах. Во всех случаях обнаружение и

исследование естественной радиоактивности проводится методом фильтрации с дальнейшим измерением активности фильтра.

Итак, в результате продувания воздуха через фильтр радон будет проходить через фильтр, а пылинки с радиоактивными ядрами будут задерживаться в объёме фильтра. Иными словами, в небольшом объёме фильтра будут сконцентрированы бета-радиоактивные ядра ^{214}Pb и ^{82}Pb

^{214}Bi , а также альфа-радиоактивные ядра ^{218}Po и ^{214}Po . Фильтр после продувания воздуха помещают в детектирующее устройство и измеряют его активность, т. е. измеряют число испущенных частиц за некоторый промежуток времени. Поскольку нас интересует не только количество распадов, но и убывание радиоактивности со временем, измерение активности фильтра нужно провести в течение 1,5 – 2 часов, записывая показания счётчика каждые 5 – 10 минут. В первые минуты (порядка 16 мин) после завершения продувки устанавливается равновесие, поэтому в начале измерений активность фильтра может не уменьшаться, а немного возрастать. По результатам измерений строят графики зависимостей N и $\ln N$ от времени. За начало отсчёта по времени нужно принять момент завершения продувания воздуха. Анализ графиков позволяет определить *эффективный* период полураспада смеси изотопов, осевших на фильтре. Не следует забывать, что необходимо провести измерение активности фильтра перед началом продувания воздуха, так называемое измерение фона. Время измерения фона 5 – 15 минут.

Таким образом, последовательность действий такова:

1. Измерить активность фильтра до продувания через него воздуха, поскольку при измерениях радиоактивности необходимо вводить поправку на излучение, создаваемое космическими частицами и естественной радиоактивностью окружающих предметов. Принять это значение активности за фон.

2. Прокачать воздух через фильтр. Время продувания воздуха не менее 10-15 минут.

3. Сразу после продувания воздуха поместить фильтр в детектирующее устройство и записывать показания счётчика каждые 5-10 минут.

4. Построение графиков, вычисления и анализ результатов.

По результатам измерений получим таблицу 1.

Таблица 1. Результаты измерений

t , мин	N изм	$N = N_{\text{изм}} - N_{\text{ф}}$	$\sigma = (N_{\text{изм}} - N_{\text{ф}})^{1/2}$
5			
10			
и т.д.			

По данным из таблицы следует построить график зависимости счёта N от времени t . Если масштаб позволяет, то для каждой точки следует указать вертикальной чертой неопределённость измерения σ (см. рис. 2).

Используя график зависимости $N(t)$ определить время, за которое активность фильтра с пробой уменьшается в два раза, в четыре, в восемь раз [5]. Также можно проследить, как изменяется эффективное значение периода полураспада в зависимости от времени, прошедшего от начала измерений (см. рис. 2). По полученным результатам вычислить среднее значение периода полураспада и оценить неопределённость полученного значения.

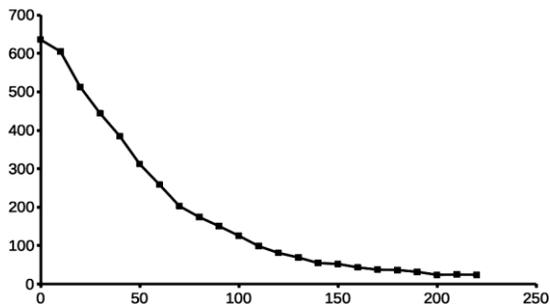


Рис. 2. Экспериментальные данные измерения радиоактивного распада в линейном масштабе. Ошибки измерений показаны вертикальными линиями

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- Что такое естественное (фоновое) облучение?
- Что такое космические лучи и из чего они состоят?
- Какие элементы ответственны за естественную радиоактивность и откуда они появились?
- Что такое радиоактивное семейство элементов?
- Чем обусловлена естественная радиоактивность почвы и воздуха? От чего зависит уровень излучения?
- Назовите три изотопа радона. Который из них вносит наибольший вклад в радиоактивность воздуха?
- Как влияет режим использования помещения на уровень естественной радиоактивности в нём?
- Что такое естественная радиоактивность. Назовите основные виды радиоактивных превращений.
- Каков основной закон радиоактивного распада? Что такое постоянная распада, период полураспада, активность источника?
- Как зарегистрировать естественную радиоактивность воздуха?

Литература

1. Гусев Н. Г. и др. Защита от ионизирующих излучений. М.: Атомиздат, 1969.
2. Баранов В. И. и др. Лабораторные работы и задачи по радиометрии. М.: Атомиздат, 1964.
3. Блан Д. Ядра, частицы, ядерные реакторы. М.: Мир, 1989.
4. Ландсберг Г. С. Элементарный учебник физики. М.: Наука, 1973.
5. Сергеев В. О. и др. Практикум по ядерной физике. СПб.: СОЛЮ, 2006.

COMPARING THE PERFORMANCE OF ALGORITHMS OF FORMATION DIGITAL SIGNATURE

Korolev M.¹, Lapina N.²

СРАВНЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ АЛГОРИТМОВ ФОРМИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ ЦИФРОВОЙ ПОДПИСИ

Королев М. Е.¹, Лапина Н. А.²

¹Королев Михаил Евгеньевич / Korolev Mikhail – студент;

²Лапина Надежда Андреевна / Lapina Nadezhda - студент,

кафедра компьютерных систем и сетей, факультет информатики и систем управления,
Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана, г. Москва

Аннотация: данная работа посвящена сравнению производительности асимметричных алгоритмов формирования электронной цифровой подписи, приведено краткое описание существующих алгоритмов и описаны их недостатки, показаны преимущества схемы на основе эллиптических кривых, описано уравнение эллиптической кривой, применяемое в криптографии, и дано подробное описание алгоритма на его основе, в работе рассмотрены способы задания кривых и продемонстрирована целесообразность использования алгоритмов на основе эллиптических кривых, заданных над векторными конечными полями.

Abstract: this work is devoted to the comparison of performance of asymmetric algorithms of formation digital signature, in article briefed description of existing algorithms and described limitations, the advantages of the scheme based on elliptic curves, described equation elliptic curve used in cryptography, and a detailed description of the algorithm based on it, the paper discusses ways of defining curves and demonstrated the feasibility of using algorithms based on elliptic curves defined over finite fields by vector.

Ключевые слова: электронно-цифровая подпись, асимметричный алгоритм, логарифмирование, эллиптическая кривая, векторное поле, шифрование.

Keywords: digital signature, asymmetric algorithm, logarithm, elliptic curve, vector field, encryption.

Основная информация об электронной подписи

Электронная цифровая подпись (ЭЦП) - некоторые данные, получаемые на основе других данных, позволяющие проверить авторство и целостность последних. В асимметричных алгоритмах ЭЦП используются два криптографических ключа. Секретный ключ, известный только автору документа, служит для шифрования файлов, с помощью него формируется ЭЦП. С помощью открытого ключа можно выполнить обратное криптографическое преобразование и проверить подлинность полученных данных. Дубликат открытого ключа находится в Удостоверяющем Центре.

Криптостойкость асимметричных криптосистем

В асимметричных криптосистемах используются односторонние функции, поэтому, чтобы найти по известному результату $f(x)$ исходное значение x , необходимо решить сложную математическую задачу. Основные задачи и наиболее распространенные криптосистемы приведены в таблице 1.

Таблица 1. Основные асимметричные криптосистемы

Математическая проблема	Система
Факторизация больших чисел. Для шифрования используется операция возведения в степень по модулю большого числа или же последовательности Люка.	RSA, LUC
Поиск квадратных корней составного числа.	Криптосистема Рабина
Дискретное логарифмирование (ДЛ) в конечном поле.	Схема Эль-Гамала
ДЛ в группе точек эллиптической кривой.	Эллиптические кривые

В схеме Эль-Гамала используется сложность задачи ДЛ в мультипликативных группах, имеющих большой простой порядок [1]. В качестве простого поля Гауа (конечного поля) $GF(p)$, в котором содержится группа, обычно используется конечное кольцо Z_n , где n численно равно произведению простых чисел p и q , причем $p \neq q$. Кроме того, в некоторых алгоритмах используются расширенные конечные поля $GF(p^k)$, обычно это $GF(2^k)$ бинарное конечное поле. Как для $GF(p)$, так и для $GF(p^k)$ существующие методы решения задачи ДЛ имеют субэкспоненциальную сложность порядка $O(\exp(c(\log p \log \log p)^d))$, где c и d некоторые константы, а p - размер поля. В схеме RSA используется задача факторизации числа n , которая эквивалентна задаче извлечения квадратного корня. Обе задачи тоже имеют субэкспоненциальную сложность, поэтому для обеспечения достаточной стойкости алгоритмов ЭЦП на основе RSA, LUC, схемы Эль-Гамала и схемы Рабина при нынешних вычислительных мощностях размер порядка полей должен быть более 2^{10} бит, а значения $|n| > 2^{10}$ бит [2], при этом обеспечивается уровень стойкости 2^{80} операций. С ростом вычислительных мощностей увеличивается и необходимый порядок полей, что негативно сказывается на производительности.

Однако на данный момент не существует субэкспоненциального алгоритма решения задачи ДЛ в группе точек ЭК, поэтому достаточная криптостойкость достигается на ключах, с существенно меньшей длиной, это положительно отражается на времени создания и расшифровки ЭЦП [3]. Самые быстрые методы решения ДЛ на ЭК имеют сложность $O(q^{0.5})$, где q — порядок ЭК. Для обеспечения уровня стойкости в 2^{80} операций необходимо q^{160} .

Уравнение ЭК в криптографии

В настоящее время наилучшие показатели демонстрируют алгоритмы ЭЦП, основанные на конечных группах точек ЭК, групповой операцией является композиция точек. Конечные векторные поля и группы могут конкурировать с эллиптическими кривыми по эффективности синтезируемых алгоритмов ЭЦП, но на данный момент задача ДЛ в векторных структурах является малоизученной [4].

В криптографии под ЭК понимается набор точек, чьи координаты удовлетворяют некоторому уравнению ЭК и принадлежат конечному полю, в котором в виде формул заданы правила выполнения операций над парами координат. Формулы могут иметь различный вид, так как от характеристики поля зависит вид уравнения ЭК. Уравнение ЭК над произвольным полем F имеет вид:

$$y^2 + a_1xy + a_3y = x^3 + a_2x^2 + a_4x + a_6, \quad (1)$$

где $a \in F$

Если характеристика данного поля ($\text{char } F$) не равна двум или трем, то уравнение ЭК можно записать в форме Вейерштрасса:

$$y^2 = x^3 + ax + b, \quad (2)$$

где $a, b \in F$, причем

$$4a^3 + 27b^2 \neq 0 \quad (3)$$

Описываемая этим уравнением кривая, к каждой точке которой можно провести касательную, называется гладкой ЭК. Если же

$$4a^3 = -27b^2, \quad (4)$$

то кривая становится сингулярной, такие кривые не рекомендуется использовать, так как это снижает стойкость схемы ЭЦП [4].

Алгоритм генерации и проверки ЭЦП на основе ЭК

Алгоритм, являющийся стандартом в РФ, основан на ЭК и описан в ГОСТ Р 34.102012. Стандарт содержит алгоритм формирования ЭЦП на основе некоторых параметров, но не описывает механизм их генерации.

Согласно ГОСТ Р 34.102012 в качестве модуля ЭК используется простое число p , $p > 3$. Порядок циклической подгруппы группы точек ЭК обозначается q , q - простое число, $2^{254} < q < 2^{256}$ или $2^{508} < q < 2^{512}$ [5].

ЭК задается уравнением:

$$y^2 = x^3 + ax + b \pmod{p} \quad (5)$$

где $a, b \in GF(p)$

Стандарт регламентирует использование точки P с координатами (x_p, y_p) , такой что $P \neq O$, и произведение q на P равно O . В качестве секретного ключа выбирается целое число d , а в открытом ключом является точка [5].

$$Q = dP \quad (6)$$

Формирование подписи (R, S) осуществляется в соответствии с алгоритмом, описанным ниже. Вычисляется точка C ЭК:

$$C = kP, \quad (7)$$

где k случайное целое число, $0 < k < q$.

И для этой точки вычисляется значение R :

$$R = x_c \pmod{q}, \quad (8)$$

где x_c — координата точки C . Затем находится

$$S = (Rd + ke) \pmod{q}, \quad (9)$$

$$e = H \pmod{q}, \quad (10)$$

где H — значение хэш-функции от подписываемого сообщения.

Для значений R и S вычислить векторы \bar{R} и \bar{S} , цифровой подписью будет являться конкатенация этих векторов. К исходному сообщению добавляется ЦП длиной 2^9 или 2^{10} бит и текстовое поле с дополнительной информацией, например с идентификаторами субъекта, подписавшего сообщение, или же датой и временем отправки сообщения.

Для проверки подписи необходимо вычислить R' :

$$R' = x_c \pmod{q}, \quad (11)$$

и проверить равенство $R' = R$. Координаты точки C находятся из уравнения:

$$C = ((Se^{-1}) \pmod{q})G + ((q - R)e^{-1} \pmod{q})Q, \quad (12)$$

Производительность данного алгоритма на порядок выше, чем производительность RSA и DSA. ГОСТ Р 34.102012, также содержит требования к длине хеш-кода, необходимый размер 256 или же 512 бит.

Эллиптическая криптография над векторными полями

В существующих алгоритмах на основе ЭК используются либо конечное поле Z_p — кольцо вычетов по модулю простого числа, либо расширенные конечные поля $GF(p^k)$, обычно это $GF(2^k)$ бинарное конечное поле. Математические операции при этом являются обычными операциями в поле, над которым построена ЭК: умножение в полях представляет собой умножение по модулю p , т.е. результат арифметического умножения делится на простое число

p. Кроме того, элементы поля $GF(p^k)$ можно представить как многочлены над $GF(p)$ степени не выше $p - 1$. Если элементы в $GF(p^k)$ представлены в стандартном базисе

$$B\alpha = \{\alpha^0, \alpha^1, \dots, \alpha^{k-1}\}, \quad (13)$$

где $\alpha \in GF(p^k)$ – генератор базиса $B\alpha$, то умножение в базисе представляет собой полиномиальное умножение по модулю неприводимого многочлена $g(x)$ над $GF(p)$, причем $g(\alpha) \neq 0$ [6]. При таком представлении разбить вычисления на несколько одновременно выполняемых операций трудно.

Существует также векторный способ представления ЭК. Если формировать поля в векторных пространствах, то все операции выполняются над множеством координат векторов, при этом координаты вычисляются по отдельности. Следовательно, можно распараллелить вычисления и повысить скорость создания и проверки ЭЦП при задании ЭК над полями, сформированными в конечных k -мерных векторных пространствах. Все конечные поля одного порядка изоморфны, поэтому использование векторной формы представления не повлияет на структурные свойства ЭК и сложность задачи ДЛ на ЭК, безопасность ЭЦП останется прежней.

Сравнение производительности

При выполнении умножения ЭК требуются операции сложения, умножения и операция инвертирования (вычисления мультипликативного обратного) в конечном поле, которая гораздо медленнее умножения, что значительно влияет на сложность вычислений. Используя проективные координаты при векторном представлении, можно устранить операции инвертирования, но при этом увеличивается количество операций умножения [4]. Поэтому наибольшее влияние на производительность оказывает сложность операции умножения.

При выполнении равенства (14)

$$|b| = k|p|, \quad (14)$$

где $|p|$ длина числа p в битах, размеры порядков векторного поля $GF(p^k)$ и простого поля Z_p равны. При этом производительность алгоритмов будет примерно одинаковой, так как сложность операции умножения $M(GF(p))$ в поле $GF(p)$ пропорциональна $|p|^2$, а операция умножения элементов поля $GF(p^k)$ включает k^2 операций умножения в поле $GF(p)$ [2]. Количество делений уменьшится в k раз, если делить на p сумму произведений пар координат, а не каждую пару в отдельности перед сложением. Это приводит к увеличению скорости вычислений примерно в k раз [2]. Возрастаем сложности деления из-за увеличения делимого можно пренебречь.

Выводы. Алгоритмы на основе эллиптических кривых являются наиболее эффективными для формирования ЭЦП. Реализация алгоритмов эллиптической криптографии на основе векторных полей обеспечивает значительный рост производительности при заданном уровне стойкости.

Это обусловлено следующим:

- в полях, заданных в векторных пространствах, операция умножения является свободной от операции инвертирования;
- задача ДЛ не имеет решения субэкспоненциальными методами при корректном выборе размерности конечного векторного пространства;
- есть возможность распараллелить вычисления, так как при умножении координаты результирующего вектора могут быть вычислены одновременно;
- в векторных полях, при заданном размере порядка, сложность операций ниже, чем в конечных полях.

Литература

1. Молдовян Н. А. Практикум по криптосистемам с открытым ключом. СПб.: БХВ-Петербург, 2007. 298 с.
2. Молдовян Н. А. Теоретический минимум и алгоритмы цифровой подписи. СПб.: БХВ-Петербург, 2010. 304 с.: (Учебное пособие).
3. Бухштаб А. А. Теория чисел. М.: Просвещение, 1996. 384 с.
4. Болотов А. А., Гашков С. Б., Фролов А. Б. Элементарное введение в эллиптическую криптографию. Протоколы криптографии на эллиптических кривых. М.: КомКнига, 2006. 274 с.
5. ГОСТ Р 34.102012. Федеральное Агентство по техническому регулированию и метрологии. Национальный стандарт Российской Федерации. Информационная технология. Криптографическая защита информации. Процессы формирования и проверки электронной цифровой подписи. Введ. 20120807; взамен ГОСТ Р 34.102001.
6. Гашков С. Б., Сергеев И. С. Сложность вычислений в конечных полях, Фундаментальная и прикладная математика. М.: Открытые Системы, 2011/2012. Том 17. № 4. С. 95-131.

THE THRESHOLD LEVEL OF DEHYDRATION LEAVES OF WOODY PLANTS, INTRODUCED IN THE CHUI VALLEY

Akhmatov M.

ПОРОГОВЫЙ УРОВЕНЬ ОБЕЗВОЖИВАНИЯ ЛИСТЬЕВ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ, ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ В ЧУЙСКОЙ ДОЛИНЕ

Ахматов М. К.

Ахматов Медет Кенжебаевич / Akhmatov Medet – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, директор, лаборатория экспериментальной ботаники, Ботанический сад им. Э. 3. Гареева Национальной академии наук Кыргызской Республики, г. Бишкек, Кыргызская Республика

Аннотация: в статье приведены результаты исследований порогового уровня обезвоживания 15 видов деревьев, 16 видов кустарников и 2 видов лиан, интродуцированных в Чуйской долине. К августу устойчивость листьев к обезвоживанию у большинства изученных видов растений снижается. Разброс данных относительно устойчивости листьев к обезвоживанию довольно значителен – от 1 часа у *Spiraea losiocarpa*, *Cheonomeles japonica*, *Populus pyramidalis* и *Crataegus altaica* до 38 часов у *Forsythia suspensa*. Выделены растения с высокой, средней и низкой устойчивостью листьев к обезвоживанию, как одного из показателей засухоустойчивости.

Abstract: the results of studies of the threshold level of dehydration 15 species of trees, 16 species of shrubs and 2 species of lianas, introduced in Chui valley. By august, leaf resistance to dehydration in the majority of the studied species of plants decreases. The range of data on the stability of the leaf to dehydrate quite significant - from 1 hour from *Spiraea losiocarpa*, *Cheonomeles japonica*, *Populus pyramidalis* and *Crataegus altaica* to 38 hours from *Forsythia suspensa*. Obtained plants with high, medium and low resistance to dehydration leaves as an indicator of drought.

Ключевые слова: устойчивость листьев, обезвоживание, завядание.

Keywords: leaf resistance, dehydration, wilt.

В формировании общей устойчивости и приспособленности растений к засухе важную роль играет устойчивость протоплазмы к обезвоживанию. Ряд исследователей [1, 3, 5, 6, 10] возможность произрастания растений в засушливых условиях оценивали по степени устойчивости клеток и органов к обезвоживанию.

Широко распространенным способом определения устойчивости растений к обезвоживанию является установление пороговой влажности листьев и других органов в условиях летней и зимней засухи. П. А. Генкель [4] для культурных растений предложил эксикаторный метод, согласно которому способность растений выносить обезвоживание определяется по степени плазмолиза клеток опытных высечек из листьев после выдерживания их в эксикаторе.

При понижении содержания воды до критического уровня выживание растений зависит от степени обезвоживания, которую способна выдержать протоплазма, не претерпевая необратимых повреждений. В этом отношении между разными видами имеются, по-видимому, большие различия. Листья миндаля могут высушаться без повреждения до 70%-ного дефицита насыщения, маслина - до 60%, а инжир - только до 25%. Существуют также и сезонные различия. Листья креозотового куста, образовавшиеся при влажной погоде, имеют большие размеры и легко повреждаются под влиянием водного дефицита, а мелкие листья, которые формировались при сухой погоде, могут быть подсушены до 50%-ного дефицита насыщения. Установлено, что у некоторых видов устойчивость к обезвоживанию повышается зимой одновременно с холодостойкостью, а затем понижается весной [9].

Устойчивость растений к обезвоживанию, по данным Г. В. Ереминой, И. К. Кошелевой, М. Д. Кушниренко [8], определяется соотношением свободной и связанной воды. Любой вид устойчивости растений формируется в онтогенезе на основе филогенетических особенностей под влиянием условий среды в соответствии с их адаптационными возможностями.

Объекты и методика исследований.

Объектами исследования являлись лиственные древесные растения трех жизненных форм, интродуцированных в Ботаническом саду Национальной Академии наук Кыргызской Республики: 15 видов деревьев, 16 видов кустарников и 2 вида лиан.

При подборе объектов исследований учитывались видовое разнообразие коллекции деревьев, кустарников и лиан Ботанического сада НАН КР, степень использования их в озеленении и в защитном лесоразведении, декоративность и другие свойства. С целью определения годов введения в культуру использованы архивные материалы Ботанического сада НАН КР (отчеты лаборатории древесных и кустарниковых растений и лаборатории научных основ озеленения).

Устойчивость листьев к обезвоживанию определялась по Г. Н. Еремееву [7] и Ю. Л. Цельнику [12] в модификации К. А. Ахматова [2]. В определении устойчивости сортов и форм плодовых к засухе Г. Н. Еремеев использовал метод завядания с установлением жизнеспособности образцов по степени восстановления тургора листьев после их высушивания. К. А. Ахматовым [2] в процессе исследовательских работ с разнообразными растениями использовались различные методы, и для лабораторных и полевых исследований наиболее удобным оказался способ определения устойчивости растений к обезвоживанию с последующим насыщением влагой опытных листьев, подверженных высыханию. В лабораторных условиях испытание производилось в стационарных термостатах. Для полевых исследований использовались полевые термостаты, представляющие собой деревянные ящики (длина 25-35 см, ширина 10-15 см, высота 10-15 см). С наружной стороны дно термостата обивали асбестовой бумагой и жестью в целях регулирования температуры. Передняя стенка ящика стеклянная, подвижная – для удобства погружения опытных образцов. В обычные солнечные дни температуру в термостате регулировали путем экранирования жестяного дна термостата от солнечных лучей. При необходимости нагревали с помощью электрических приборов. Техника определения пороговой влажности заключалась в следующем: опытные листья были разделены на 2-5 групп (по 6 шт. в группе), каждый лист тонкой медной проволокой после взвешивания привязывали к крючку, прибитому на внутренней стенке деревянного полевого термостата. Высыхание листьев происходило в термостате при 35°C и относительной влажности 30-40%. Через каждые 2 ч вынимали по шесть листьев каждого вида растений и после взвешивания помещали во влажный эксикатор. Для создания повышенной влажности внутренняя стенка эксикатора обкладывалась увлажненной фильтровальной бумагой и до подставки наливалась водой. Вместо стандартной фарфоровой, использовалась подставка, изготовленная из оргстекла, с соответствующими отверстиями для погружения черешков листьев в воду. После каждого испытания опытные листья с черешками ставились в отверстия подставки и затем эксикатор закрывали крышкой. Наблюдения за образцами проводили в течение 2-10 ч. Погибшие от высыхания части обычно теряли нормальное состояние и окраску, затем они постепенно засыхали. По площади побуревшей части листовой пластинки судили о степени повреждения листьев от высыхания. После высушивания опытных листьев в сушильном шкафу до абсолютно сухого веса при температуре +100-105°C определялась приближенная критическая влажность для данного вида. За летальную для растений принималась та влажность, при которой наблюдалось повреждение около половины площади листовой пластинки. Повторность опытов - восьмикратная.

Результаты и их обсуждение.

Для проведения исследований устойчивости листьев деревьев, кустарников и лиан к обезвоживанию предварительно необходимо было выяснить продолжительность их усыхания. Наши экспериментальные данные (табл. 1) показали, что пороговый уровень обезвоживания листьев деревьев, кустарников и лиан довольно сильно различается. К примеру, у *Cheonomeles japonica*, *Spiraea losiocarpa* и *Crataegus altaica* он равен 2 ч., а у *Forsythia suspensa* - 30 ч. Полученные результаты предварительных исследований в дальнейшем позволили использовать их для изучения устойчивости листьев к обезвоживанию в сезонной динамике. В случае, когда количество объектов исследований велико, как в нашем случае, желательно в первую очередь определить время завядания. Это во много раз облегчит проведение дальнейших исследований.

Таблица 1. Устойчивость листьев деревьев, кустарников и лиан к обезвоживанию

Виды	Прод-ть усыха- ния, ч.	Кол-во воды (%), при к-ром набл. 50% поврежде- ние листьев	Виды	Прод. усыха- ния, ч.	Кол-во воды (%), при к-ром набл. 50% поврежде- ние листьев
<i>Juglans regia</i>	8	61,15	<i>Cornus sanguinea</i>	6	36,35
<i>Sorbus intermedia</i>	8	40,45	<i>Symphoricarpus albus</i>	6	32,04
<i>Quercus imbricaria</i>	6	41,18	<i>Berberis oblonga</i>	6	31,73
<i>Carpinus betulus</i>	8	53,11	<i>Euonymus maackii</i>	24	35,30
<i>Aesculus hippocastanum</i>	12	41,34	<i>Ligustrum vulgare</i>	20	19,34
<i>Cercis canadensis</i>	6	35,60	<i>Syringa amurensis</i>	18	41,11
<i>Acer platanoides</i>	12	36,97	<i>Cotinus coggygria</i>	18	22,67
<i>Padus racemosa</i>	4	48,52	<i>Viburnum lantana</i>	18	35,58
<i>Ulmus pinnato-ramosa</i>	12	25,65	<i>Spiraea losiocarpa</i>	2	17,48
<i>Acer saccharinum</i>	4	43,56	<i>Spiraea vanhouttei</i>	10	35,51
<i>Acer pseudoplatanus</i>	4	54,92	<i>Philadelphus lewisii</i>	4	24,96
<i>Betula procurva</i>	4	55,66	<i>Forsythia suspensa</i>	30	37,18
<i>Quercus robur</i>	6	46,61	<i>Elaeagnus. angustifolia</i>	12	32,06
<i>Populus pyramidalis</i>	4	37,18	<i>Rhus typhina</i>	8	40,83
<i>Crataegus altaica</i>	2	56,56	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	16	69,47
<i>Caragana boisii</i>	4	39,45	<i>Cheonomeles japonica</i>	2	28,12
<i>Wisteria floribunda</i>	4	41,00			

Результаты наших исследований (таблица 2) показали, что к августу устойчивость листьев к обезвоживанию у большинства изученных видов деревьев снижается. У *Crataegus altaica* в августе пороговый уровень обезвоживания наступает раньше на 1 час, у *Acer saccharinum*, *Quercus robur*, *Acer pseudoplatanus* и *Carpinus betulus* - на 2 ч., у *Sorbusintermedia*, *Populuspyramidalis* и *Betulaprocurva* - на 4 часа, а у *Padus racemosa*, *Acer platanoides*, *Aesculus hippocastanum* и *Ulmus pinnato-ramosa* на 6 часов. Исключение составляют *Cercis canadensis*, *Juglans regia* и *Quercus imbricaria*, так как для них характерна стабильность.

Длительное завядание выдерживают *Acer platanoides* и *Aesculus hippocastanum* (8 – 14 ч.), а также *Ulmus pinnato-ramosa* (6-12 ч.), в то время как для 50% усыхания листовой пластинки *Crataegus altaica* достаточно 1-2 часа. Остальные виды характеризуются 2-8 ч. устойчивостью листьев к обезвоживанию.

Таблица 2. Устойчивость листьев деревьев к обезвоживанию

Виды	июнь		июль		август	
	Прод-ть усыха- ния, ч.	Кол-во воды (%), при к-ром набл. 50% повреж- дение листьев	Прод-ть усыха- ния, ч.	Кол-во воды (%), при к-ром набл. 50% повреж- дение листьев	Прод- ть усыха- ния, ч.	Кол-во воды (%), при к-ром набл. 50% повреж- дение листьев
<i>Juglans regia</i>	8	64,25	8	60,15	8	60,86
<i>Sorbusintermedia</i>	10	45,45	8	30,05	6	36,43
<i>Quercus imbricaria</i>	6	48,97	6	33,97	6	37,25
<i>Carpinus betulus</i>	8	53,71	6	44,35	6	47,64
<i>Aesculus hippocastanum</i>	14	38,54	14	42,84	8	46,18
<i>Cercis canadensis</i>	8	39,60	8	33,80	8	33,22
<i>Acer platanoides</i>	14	36,03	12	41,85	8	44,91
<i>Padus racemosa</i>	8	50,92	6	34,51	2	45,96
<i>Ulmus pinnato-ramosa</i>	12	23,65	10	10,55	6	22,74
<i>Acer saccharinum</i>	6	43,93	4	32,53	4	42,01
<i>Acer pseudoplatanus</i>	6	57,32	4	49,06	4	48,28
<i>Betula procurva</i>	8	52,62	6	46,06	4	54,82
<i>Quercus robur</i>	6	45,61	6	37,05	4	31,87
<i>Populus pyramidalis</i>	6	40,98	4	41,92	2	31,92
<i>Crataegus altaica</i>	2	58,26	1	35,79	1	37,96

В таблице 3 представлены результаты исследований устойчивости листьев кустарников и лиан к обезвоживанию. Они свидетельствуют, что в летний период у большинства видов пороговый уровень листьев к обезвоживанию снижается, и в августе он наступает на 1, 2 или на 4 часа раньше, чем в июне. За это же время у *Parthenocissus quinquefolia*, *Elaeagnus angustifolia*, *Rhus typhina* и *Symphoricarpos albus* устойчивость листьев к обезвоживанию не изменяется.

Самое длительное завядание (32-36 ч.) выдерживают листья *Forsythia suspensa*. Многочасовую устойчивость листьев к обезвоживанию так же показали *Euonymus maackii*, *Ligustrum vulgare*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Syringa amurensis*, *Cotinus coggygia* и *Viburnum lantana* (14-26 ч.). У *Rhus typhina*, *Elaeagnus angustifolia* и *Spiraea vanhouttei* пороговый уровень обезвоживания равен 6-12 часам. Для *Spiraea losiocarpa* и *Cheonomeles japonica* характерна очень низкая устойчивость листьев к обезвоживанию, так как для 50% повреждения листовой пластинки достаточна 1-2-часовая продолжительность усыхания. Опять же можно сослаться на результаты исследований К. А. Ахматова [1], в которых 50% и большее повреждение листьев у *Pistacia vera* и *Fracinus lanceolata* наблюдается уже через 2 часовую продолжительность усыхания. И. В. Солдатов [11] изучая способность гибридных форм сливы, произрастающих в условиях Чуйской долины переносить обезвоживание, установил, что у некоторых из них после 2 часовой выдержки листья повреждаются на 60%. У остальных 6 видов завядание происходит за 2-6 часов.

Таблица 3. Устойчивость листьев кустарников и лиан к обезвоживанию

Виды	июнь		июль		август	
	Прод-ть усыха- ния, ч.	Кол-во воды (%), при к-ром набл. 50% повреж- дение листьев	Прод-ть усыха- ния, ч.	Кол-во воды (%), при к-ром набл. 50% повреж- дение листьев	Прод-ть усыха- ния, ч.	Кол-во воды (%), при к-ром набл. 50% повреж- дение листьев
<i>Cornus sanguinea</i>	6	32,7	6	35,0	4	48,1
<i>Symphoricarpus albus</i>	4	38,5	4	37,6	4	21,0
<i>Berberis oblonga</i>	6	43,7	4	45,4	2	33,4
<i>Euonymus maackii</i>	26	26,9	24	37,0	24	47,1
<i>Ligustrum vulgare</i>	26	19,8	26	21,9	24	26,7
<i>Syringa amurensis</i>	24	30,1	18	39,8	16	36,8
<i>Cotinus coggygria</i>	24	37,0	22	31,9	20	25,0
<i>Viburnum lantana</i>	18	22,6	16	17,2	14	26,9
<i>Spiraea losiocarpa</i>	2	11,4	1	21,7	1	19,8
<i>Spiraea vanhouttei</i>	8	20,2	6	37,4	6	25,9
<i>Philadelphus lewisii</i>	6	41,8	4	39,3	4	26,3
<i>Forsythia suspensa</i>	36	31,1	34	28,6	32	19,8
<i>Elaeagnus. angustifolia</i>	12	36,3	12	21,5	12	14,9
<i>Rhus typhina</i>	8	48,5	8	29,8	8	31,6
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	16	50,2	16	49,8	16	54,5
<i>Cheonomeles japonica</i>	2	40,6	1	36,2	1	19,8
<i>Caragana boisii</i>	6	42,2	4	46,5	2	48,1
<i>Wisteria floribunda</i>	6	17,4	4	31,6	4	40,8

Растения достигают порогового уровня (50%-ного повреждения листовой пластинки) обезвоживания при различном содержании воды. Так, в июне в листьях *Spiraea losiocarpa* он наступает, когда количество воды в них равно 11,4%, а в *Parthenocissus quinquefolia* - 50,2%. При этом, этого уровня оводненности они достигают с различной скоростью. *Spiraea losiocarpa* очень быстро - за 2 ч., в то время как *Parthenocissus quinquefolia* - за 16 ч.

Заключение.

Разброс данных относительно устойчивости листьев к обезвоживанию довольно значителен. Самое длительное завядание (32-38 ч) выдерживают листья *Forsythia suspensa*. Многочасовую устойчивость к обезвоживанию так же показали *Euonymus maackii*, *Ligustrum vulgare*,

Parthenocissus quinquefolia, *Syringa amurensis*, *Cotinus coggygia* и *Viburnum lantana* (14-26 ч.). У *Rhus typhina*, *Elaeagnus angustifolia*, *Spiraea vanhouttei*, *Acer platanoides*, *Aesculus hippocastanum* и *Ulmus pinnato-ramosa* пороговый уровень обезвоживания равен 6-14 часам. Для *Spiraea losiocarpa*, *Cheonomeles japonica*, *Populus pyramidalis* и *Crataegus altaica* характерна очень низкая устойчивость листьев к обезвоживанию, так как для 50% повреждения листовой пластинки достаточно 1-2 часов. У остальных 6 видов завядание происходит за 4-6 часов.

Литература

1. *Ахматов К. А.* Адаптация древесных растений к засухе. Фрунзе: Илим, 1976. 198 с.
2. *Ахматов К. А.* Определение устойчивости растений к обезвоживанию // Биология деревьев, кустарников и плодовых растений Северной Киргизии. Фрунзе: Илим, 1987. С. 17-18.
3. *Бобровская Н. И.* Водный режим деревьев и кустарников пустынь. Л.: Наука, 1985. 96 с.
4. *Генкель П. А.* Диагностика засухоустойчивости культурных растений и способы ее повышения. М.: Изд-во АН СССР, 1965. 122 с.
5. *Генкель П. А.* Основные пути изучения физиологии засухоустойчивости растений // Физиология засухоустойчивости растений. М., 1971. С. 5-27.
6. *Еремеев Г. Н.* Физиологические показатели диагностики на засухоустойчивость плодовых растений // Докл. ВАСХНИЛ, 1948. Вып. 10. С. 19-23.
7. *Еремеев Г. Н.* Краткий обзор методов изучения засухоустойчивых форм и сортов плодовых // Проблемы современной ботаники. М. Л.: Наука, 1965. С. 333.
8. *Ермина Г. В., Кошелева И. К., Кушниренко М. Д.* Физиология засухоустойчивости растений. М.: Наука, 1971. 306 с.
9. *Крамер П. Д., Козловский Т. Т.* Физиология древесных растений. М.: Лесн. пром-ть, 1983. 462 с.
10. *Смирнов И. А.* Основы адаптации древесных интродуцентов в пустынной зоне: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. М., 1989. 44 с.
11. *Солдатов И. В.* Эколого-биохимические особенности сливы в Чуйской долине. Фрунзе: Илим, 1975. 83 с.
12. *Цельникер Ю. Л.* Скорость потери воды изолированными листьями древесных пород и устойчивость их к обезвоживанию // Тр. Ин-та леса. М.: АН СССР, 1955. Т. 27. С. 6-28.

SAFETY ASSESSMENT OF FISHES WHICH ARE INHABIT IN WATER BODIES OF THE REPUBLIC OF KYRGYZSTAN

Usubalieva A.¹, Kojobekova K.²

ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОСТИ РЫБ, ОБИТАЮЩИХ В ВОДОЕМАХ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Усубалиева А. М.¹, Кожобекова К. К.²

¹Усубалиева Айгуль Мирбековна / Usubalieva Aigul - кандидат химических наук, старший преподаватель, кафедра химической инженерии, инженерный факультет,

Кыргызско-Турецкий университет «Манас»;

²Кожобекова Клара Кожобековна / Kojobekova Klara - кандидат технических наук, профессор, кафедра технологии консервирования, технологический факультет,

Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова,

г. Бишкек, Кыргызская Республика

Аннотация: в работе приведены результаты исследования содержания тяжелых металлов (Cu, Pb, Cd, Hg) в мышечной ткани, коже и костях рыб серебряного карася (*Carassius auratus gibelio*) и сазана (*Cyprinus carpio*), обитающих в водоемах Чуйской области и употребляемых в пищу. Выявлено, что концентрация тяжелых металлов в рыбах различается в зависимости от вида рыб из разных водоемов. Результаты анализа показали, что ртуть накапливается, как правило, в больших концентрациях в мышцах рыб (0,083 мкг/г), чем в коже и костях (0,002 мкг/г). Также обнаружено максимальное содержание свинца в костях рыбы карась 1,0 мкг/г. В целом содержание тяжелых металлов в среднем не превысило принятые нормы ПДК для свежих рыбопродуктов.

Abstract: the paper presents the results of heavy metals study (Cu, Pb, Cd, Hg) in muscle tissue, skin and bones of silver carp (*Carassius auratus gibelio*) fish and common carp (*Cyprinus carpio*) fish which are inhabited in the Chui region and consumable in food reservoirs. It was found that the concentration of heavy metals in fish varies depending on the species of fish from different ponds. The analysis showed that the mercury accumulates usually in high concentrations in the muscle of fish (0,083 mkg/g) than in the skin and the bones (0,002 mkg/g). Also found the maximum content of lead in the bones of the fish carp 1,0 mkg/g. In general, the content of heavy metals on average did not exceed MAC adopted standards for fresh fish.

Ключевые слова: пища, тяжелые металлы, рыба, медь, свинец, кадмий, ртуть, токсичность.

Keywords: food, heavy metals, fish, copper, lead, cadmium, mercury, toxicity.

Загрязнение окружающей среды носит глобальный характер. Особенно в последние годы токсичные вещества в окружающей среде распространяются далеко за пределы своего первоначального источника, оказывая вредное воздействие на объекты окружающей среды. Наибольшее количество токсичных веществ в организм человека поступает с пищей. Особенно опасными токсичными веществами являются тяжелые металлы и их соединения. В этой связи контроль на содержание токсичных веществ является важным и требует постоянного контроля.

Одним из пищевых цепей для попадания тяжелых металлов в организм человека являются рыбы. Содержание тяжелых металлов в рыбе во многом зависит от среды обитания и вида рыб. Попадая на организм рыб тяжелые металлы могут действовать по-разному, это зависит от природы металла, типа соединения, в котором он находится, а также его концентрации. Тяжелые металлы в организм рыб могут попасть через жабры, органы пищеварительной системы, а также через кожные покровы. Опасность металлов заключается в том что они не подвергаются каким-либо существенным превращениям, как это происходит с органическими веществами, и включившись в биохимический цикл, металлы медленно выводятся из организма [1].

Установлено, что рыбы чувствительнее к тяжелым металлам, чем высшие позвоночные [2]. Например по данным [3] накопление большинства тяжелых металлов (кроме Hg) располагается в следующей последовательности: печень-селезенка-почки-кишечник-мозг-гонады-сердце-мышцы, совпадая в общих чертах с интенсивностью метаболизма в этих органах. В данной работе рассматривается содержание ряда тяжелых металлов (Cu, Pb, Cd, Hg) в органах и тканях

рыб вида: серебряный карась и сазан обитаемых в водоемах Чуйской области и употребляемые в пищу.

Объекты исследования. В Чуйской области, имеются около 213 водоемов. Данных об использовании их в рыбохозяйственных целях нет. В последние годы, как известно, что ряд мелких озер передан частным лицам, которые работают успешно, облагораживая и зарыбляя приватизированные ими водоемы [4]. Рыбы обитаемые в таких водоемах широко используются в общественном питании.

В качестве объектов были выбраны рыбы обитаемые в одном из частных водоемов Чуйской области серебряный карась (*Carassius auratus gibelio*) и сазан (*Cyprinus carpio*). Масса серебряного карася и сазана составило до 1,4 -1,6кг. соответственно.

Экспериментальная часть. Отбор и подготовка проб проводили в соответствии с нормативной документацией на исследуемый вид продукции [5]. Определение тяжелых металлов проводили методом атомно-абсорбционной спектрометрией (МГА-915). В качестве атомизатора использовался стандартная графитовая кювета с покрытием из пирографита. Кювета снаружи постоянно обдувался потоком инертного газа — аргона класса ОСЧ.

При подготовке лабораторной пробы не допускается использование инструментов и оборудования, загрязняющих пробу определяемыми элементами. Исследования по безопасности пищевых продуктов проводятся в соответствии методике исследования рыбы и рыбных продуктов и гигиеническим требованиям к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов [5].

Результаты и их обсуждения.

Содержание тяжелых металлов в разных органах (мышцы, кожа, кости) исследуемых рыб представлены в таблице 1. Концентрации тяжелых металлов, при которых они становятся токсичными для различных организмов, неоднозначны и зависят не только от степени загрязнения среды, но и от химических особенностей этих ингредиентов, которые по степени токсичности выстраивают ряд молярной токсичности для рыб: Ag>Hg>Cu>Pb>Cd>Al>Zn>Ni>Cr>Co>Mn>>Sr [6].

Таблица 1. Содержание тяжелых металлов в рыбах, обитающих в водоемах Чуйской области

Объект исследования	Тяжелые металлы (мкг/г сырой массы)			
	Cu	Pb	Cd	Hg
Рыба Карась				
Мышцы	0,28	0,060	0,025	0,078
Кожа	0,1	0,05	0,02	0,002
Кости	0,2	1,0	0,003	0,01
Рыба Сазан				
Мышцы	0,265	0,068	0,03	0,083
Кожа	0,18	0,03	0,025	0,004
Кость	0,12	0,01	0,003	0,01
ПДК [7]	10	1,0	0,2	0,3-0,6

Таким образом, результаты исследований показало, что по порядку накопления токсичного металла ртути в наибольшем количестве обнаружено в мышцах>костях>кожице карася и сазана. Также количество содержания свинца и кадмия составило по ряду: мышцы>кожица>кости, меди: мышцы>кости>кожица. Таким образом, было выявлено, что максимальная концентрация токсичных элементов в мышцах рыбы сазан и карася Чуйской области составило:

Карась:

- медь – 0,28 мкг/г (ПДК – 10 мкг/г);
- свинец – 0,060 мкг/г (ПДК – 1,0 мкг/г);
- кадмий – 0,025 мкг/г (ПДК – 0,2 мкг/г);
- ртуть – 0,078 мкг/г (ПДК – от 0,3 до 0,6 мкг/г).

Сазан:

- медь – 0,265 мкг/г (ПДК – 10 мкг/г);
- свинец – 0,068 мкг/г (ПДК – 1,0 мкг/г);
- кадмий – 0,03мкг/г (ПДК – 0,2 мкг/г);
- ртуть – 0,083 мкг/г (ПДК – от 0,3 до 0,6 мкг/г).

Это не превышает допустимую остаточную концентрацию по данным элементам. Содержание свинца в костях рыбы карась составило 1,0 мкг/г, что почти на уровне ПДК (0,1 мкг/г). Среднее содержание свинца в костях рыбы показало разброс 0,01-1,0 мкг/г. По данным [8] содержание свинца в мышцах карасей из разных местообитаний показало так же в разброс. Диапазон средних концентраций свинца находился в пределах 0,44 - 0,94 мкг/г. Вероятность накопления свинца в тканях рыб, в частности в костях, объясняется техногенной нагрузкой в районе обитания рыб. Следует отметить, что за последние годы в Чуйской долине увеличилось число автомобилей, что имеет большой выброс выхлопных газов на атмосферу. Как известно в составе выхлопных газов содержится большое количество токсичных металлов, в частности свинец. Низкая концентрация меди (0,1-0,28 мкг/г) в рыбе может быть связана, как с природными особенностями районов, так и с физиологическими процессами (дыхание, кроветворение, накопление жировой прослойки, выделение и др.). А неодинаковое накопление токсичных элементов между разными видами рыб может быть обусловлено различными водоемами вылова рыб, также обитанием различными видами рыб чистой или загрязненной зоне, возрастом рыбы и характером питания.

Несмотря на большое количество минеральных элементов, следует отметить, что одним из наиболее опасных, негативно влияющих на состояние водного мира является ртуть. По данным автора [9] специфические свойства накапливания ртути в организме и тканях водных обитателей отрицательно сказываются на их кровяной и нервной системах. В некоторых случаях ртуть может вызвать эмбриотоксичный эффект у рыб и тератогенное воздействие [10]. Необходимо отметить, что в наших исследованиях накопление ртути в наибольшем количестве обнаружено в мышцах>костях>кожице караса и сазана, где мышечная ткань является съедобной частью.

В целом содержание ртути в исследованных образцах не превышает ПДК (Hg 0,3-0,6 мкг/г).

Литература

1. Содержание тяжелых металлов в органах и тканях рыб, обитающих в разнотипных водоемах Пермского края. Гилева Т. А. Зиновьева Е. А. Костицына Н. В. Аграрный вестник Урала. № 8 (126) / 201, 2014. С. 73-77.
2. *Детлофф Г. М., Бейли Г. К., Майер К. Дж.* Эффекты растворенной меди на некоторые гематологические, биохимические и иммунологические показатели радужной форели (*Oncorhynchus mykiss*). Архивы загрязнения окружающей среды и токсикологии, 2001. С. 371-380.
3. *Попов П. А., Андросова Н. В., Аношин Г. Н.* Накопление и распределение тяжелых и переходных металлов в рыбах Новосибирского водохранилища // Вопр.ихтиол., 2002. Т. 42. № 2. С. 264-270.
4. О рыбаках и рыбаках... и «пустых» озерах. [Электронный ресурс]: 2011. 6 октября. Режим доступа: <http://www.time.kg/vremya-ne-zhdet/2225-o-rybakah-i-rybkah-i-pustyh-ozerah.html> (дата обращения: 25.11.2016).
5. *Николаенко О. А.* Методы исследования рыбы и рыбных продуктов. Учеб. Пособие./ О. А. Николаенко, Ю. В. Шокина, В. И. Волченко. СПб. ГИОРД, 2011. 176 с.
6. Основы токсикологии // М.: Высшая школа, 2008. 279 с.
7. Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов / Санитарные правила и нормы СанПиН 2.3.2.560-960. М., 1997. 269 с.
8. Содержание тяжелых металлов в мышцах караса серебряного *Carassius auratus gibelio* из водоемов юга Приморского края. Марченко А. Л., Чернова Е. Н., Христофорова Н. К. [Электронный ресурс]: «Исследовано в России»: электрон. научн. журн., 2006. С. 759-768. Режим доступа: <http://zhurnal.ape.relarn.ru/articles/2006/078.pdf/> (дата обращения: 27.11.2016).
9. *Никаноров А. М., Жулидов А. В., Покаржевский А. Д.* Биомониторинг тяжелых металлов пресноводных экосистемах. Л. Гидрометеоздат, 1985. 144 с.
10. *Кузубова Л. И., Шуваева О. В., Аношин Г. Н.* Метилртуть в окружающей среде. Новосибирск, 2002. 82 с.

RESEARCH PARAMETERS OF THE INTERNAL COMBUSTION ENGINE EXHAUST EMISSIONS WHEN OPERATING ON GAS GENERATOR AND A TRADITIONAL ENGINE FUEL

Kipriyanov F.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТОКСИЧНОСТИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ ПРИ РАБОТЕ НА ГЕНЕРАТОРНОМ ГАЗЕ И ТРАДИЦИОННОМ МОТОРНОМ ТОПЛИВЕ

Киприянов Ф. А.

Киприянов Федор Александрович / Kipriyanov Fedor - кандидат технических наук, доцент, кафедра энергетических средств и технического сервиса, Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н. В. Верещагина, г. Вологда

Аннотация: в статье отмечается перспективность применения альтернативных видов моторных топлив и актуальность использования генераторного газа в качестве альтернативного моторного топлива, отражается возможность получения альтернативного топлива из отходов предприятий агропромышленного комплекса и деревообрабатывающей промышленности. Приводятся результаты исследования токсичности отработавших газов при работе на альтернативном и традиционном моторном топливах, представлены испытательные стенды и конструкция параметрического газогенератора, позволяющая осуществлять управление процессом газификации в динамике, тем самым повышая его эффективность.

Abstract: the article says the prospect of alternative motor fuels and the relevance of the use of generator gas as an alternative motor fuel, reflects the ability to produce alternative fuels from waste agricultural enterprises and wood processing industry. The results of the study toxicity of exhaust gases when working on alternative and traditional motor fuels, presented test benches and parametric design of the gas generator, which allows for control of the gasification process in the dynamics, thereby increasing its effectiveness.

Ключевые слова: альтернативное топливо, генераторный газ, газогенератор, токсичность отработавших газов, утилизация отходов.

Keywords: alternative fuel, producer gas, gasifier, toxicity of fulfilled gases, waste disposal.

Современное агропромышленное производство невозможно представить себе без применения двигателей внутреннего сгорания (ДВС), используемых как в качестве силовых установок на тракторах и сельскохозяйственных машинах, так и в качестве силовых установок для привода независимых источников электроэнергии. В современных условиях, когда появилась отчетливая перспектива исчерпания запасов углеводородов, топливо, используемое в двигателях внутреннего сгорания, стало объектом глубоких исследований. Остро встала проблема в разработке и применении альтернативных топлив, при этом наибольшее значение имеет адаптация двигателей и их систем для работы на альтернативных топливах. Одним из факторов, стимулирующих разработки в этой области, является то, что альтернативные виды топлива являются возобновляемыми энергетическими ресурсами. В качестве наиболее доступных возобновляемых моторных топлив можно выделить рапсовое масло, генераторный газ и топливо-спиртовые смеси с частичной заменой традиционного топлива возобновляемым компонентом. Работе различного типа двигателей на рапсовом масле и топливо-спиртовых смесях посвящен ряд исследований, отражающих актуальность проблемы и перспективы дальнейших разработок в данном направлении [1, 2]. Актуальность применения генераторного газа в качестве моторного топлива обуславливается тем, что его можно получать из отходов, как лесоперерабатывающей промышленности, так и отходов предприятий агропромышленного комплекса. В результате работы ДВС на любом виде топлива вырабатывается механическая и тепловая энергия и побочный продукт – отработавшие газы. Выхлопные газы ДВС - это смесь газов и соединений, в том числе и вредных для окружающей среды и человека. Исследования показателей токсичности отработавших газов двигателей, работающих на рапсовом масле [3, 4, 5], показали их более низкие значения по сравнению с показателями при работе на

традиционном топливе. Для исследования токсичности отработавших газов был взят работоспособный двигатель ВАЗ - 2108, не подвергавшийся капитальному ремонту [6, 7].



Рис. 1. Двигатель внутреннего сгорания на испытательном стенде

Были отрегулированы зазоры в клапанах, угол опережения зажигания, заменены свечи зажигания, масло и фильтры. Давление в цилиндрах по компрессометру при прокручивании электростартером составляло от 11,2 до 11,7 кг/см². Эксперимент проходил в два этапа. На первом этапе двигатель работал на традиционном моторном топливе - бензине марки А92. Замеры показателей токсичности отработавших газов осуществлялись при 1000, 2000 и 3000 мин⁻¹, без нагрузки на двигатель прибором Инфракар М-1.01. В результате эксперимента была проведена сравнительная оценка выхлопных газов ДВС при работе на традиционном топливе и генераторном газе.

Полученные параметры укладываются в существующие нормативы для карбюраторных двигателей. На втором этапе двигатель работал на генераторном газе. Замеры выхлопных газов проводились при 3000, 2000 и 1000 мин⁻¹, без нагрузки двигателя [6, 7].

Анализ результатов показал, что при работе на генераторном газе характеристики двигателя не стабильны, хотя положение дроссельной заслонки во время эксперимента оставалось неизменным. Основной причиной является недостаток генераторного газа в камере сгорания ДВС, т.е. газогенератор не успевает выработать необходимый объем газа для работы двигателя. Возник закономерный вопрос о необходимости разработки системы питания, и регулирования двигателя [8, 9], кроме этого требовалось исследовать, возможно ли влиять на процесс газообразования, ускоряя, или замедляя его, в зависимости от нагрузки на двигатель. Американские инженеры фирмы «All power labs» данный вопрос решают путем добавления дополнительного количества топлива в камеру сгорания двигателя, что позволяет газогенератору произвести выработку газа для дальнейшей работы двигателя внутреннего сгорания.

В результате экспериментов было выявлено, что на процесс газификации можно влиять как количеством нагнетаемого воздуха, так и направлением его подачи, меняя не только количество вырабатываемого газа, но и его качественные характеристики [6]. Концепция управления процессом газификации, предложенная в работах [10, 11, 12], подтвердила свою актуальность при проведении практических исследований [6, 7, 13]. Где была выявлена зависимость между управляющими факторами, которыми выступает количество подаваемого воздуха и количеством и качеством генераторного газа. Для этого была изготовлена рабочая модель генератора с параметрическим регулированием в плоскости фурменного пояса (рис. 2).



Рис. 2. Газогенератор с плоскостным регулированием процесса газификации

Исследования подтвердили возможность управления процессом газификации, тем самым повышая эффективность процесса выработки генераторного газа. Неполное сгорание газа при низкой частоте вращения нагнетателя. Полно сгорание газа, при оптимизации кислородного режима (частота вращения нагнетателя не менялась). Проведя эксперименты, и сделав анализ полученных характеристик выхлопных газов, при работе ДВС на традиционном топливе и генераторном газе, можно сделать следующие выводы:

- Генераторный газ, полученный из растительных отходов, вполне может заменить традиционные моторные топлива, например для стационарно работающих ДВС. При этом выхлопные газы будут менее токсичны.

- Процессом газификации можно управлять, изменяя условия и режимы выработки газа, под конкретную потребность двигателя внутреннего сгорания.

Литература

1. *Плотников С. А.* Создание новых альтернативных топлив // Научно-методический электронный журнал «Концепт», 2014. № S10. С. 26–30. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://e-koncept.ru/2014/14621.htm/> (дата обращения: 14.12.2016).
2. *Плотников С. А.* Улучшение эксплуатационных показателей дизелей путем создания новых альтернативных топлив и совершенствования топливоподающей аппаратуры // Автореф. дисс. докт. техн. наук. Н-Новгород, 2011.
3. *Плотников С. А., Зубакин А. С.* Некоторые результаты применения альтернативных топлив для снижения токсичности ДВС // Всероссийская ежегодная научно-практическая конференция «Общество, наука, инновации» (НПК-2016). Киров, 2016. С. 1352 -1358.
4. *Карташевич А. Н., Товстыка В. С., Плотников С. А.* Оценка дымности и токсичности тракторного дизеля при работе на рапсовом масле // Тракторы и сельхозмашины, 2011. № 9. С. 11-13.
5. *Карташевич А. Н., Товстыка В. С., Плотников С. А.* Показатели работы тракторного дизеля на рапсовом масле // Двигателестроение, 2011. № 2. С. 39-41.
6. *Киприянов Ф. А.* Исследование работы газогенератора. Современные научные исследования и инновации, 2016. № 1 (57). С. 146-152.
7. *Рассветалов А. С., Зубакин А. С.* Исследование состава отработавших газов двигателя внутреннего сгорания // В сборнике: Материалы региональной научной конференции VIII ежегодной научной сессии аспирантов и молодых ученых Материалы конференции в 2-х томах, 2014. С. 46-49.
8. Система регулирования многопливного дизеля / Болотов А. К., Плотников С. А. // Патент РФ № 2044908. МПК 6F 02D 1/04 А. 6F 02D 1/10 В.
9. *Плотников С. А., Зубакин А. С., Коротков А. Н.* Система питания генераторным газом ДВС и установка для его осуществления // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика, 2015. Т. 3. № 5-3 (16-3). С. 66-69.

10. Газогенератор / Острецов В. Н., Зубакин А. С., Палицын А. В., Коротков А. Н. // Патент РФ № 2555486 МПК С10J3/20.
11. Газогенератор / Острецов В. Н., Зубакин А. С., Палицын А. В., Коротков А. Н. // Патент РФ № 2466177 МПК С10J3/20.
12. Газогенератор / Острецов В. Н., Зубакин А. С., Палицын А. В., Коротков А. Н., Киприянов Ф. А., Рассветалов А. С. // Патент РФ № 2575536 МПК С10J3/20.
13. Зубакин А. С., Коротков А. Н. Разработка и исследование газогенераторов для производства газообразного топлива // Улучшение эксплуатационных показателей двигателей внутреннего сгорания. Материалы IX Международной научно-практической конференции: сборник научных трудов. Министерство сельского хозяйства РФ; ФГБОУ ВО «Вятская государственная сельскохозяйственная академия», 2016. С. 37-39.

ACT SURFACE OF SEA WATER ON PRESSURE POLYMERIC HOSES RSWB

Kornev V.¹, Rybakov Ju.², Asmetkov I.³ ВОЗДЕЙСТВИЕ ПОВЕРХНОСТНОЙ МОРСКОЙ ВОДЫ НА НАПОРНЫЕ ПОЛИМЕРНЫЕ РУКАВА БЗКР Корнев В. А.¹, Рыбаков Ю. Н.², Асметков И. Д.³

¹Корнев Виталий Анатольевич / Kornev Vitaly – кандидат химических наук, доцент, старший научный сотрудник;

²Рыбаков Юрий Николаевич / Rybakov Jurij – кандидат технических наук, старший научный сотрудник, начальник отдела;

³Асметков Иван Дмитриевич / Asmetkov Ivan – инженер,
23 отдел,

Федеральное автономное учреждение

25 Государственный научно-исследовательский институт химмотологии
Министерства обороны Российской Федерации, г. Москва

Аннотация: математические расчеты и моделирование процессов функционирования технических средств позволяют сократить или исключить трудоемкие и продолжительные эксперименты, оценить степень и характер воздействия на объект различных факторов. Основным видом нагрузки на напорный рукав, помещенный на поверхности воды, является давление течения поверхностной морской воды, вызываемое ветром, а также направленным движением морских волн. Определены и показаны соотношения величин скорости ветра, морских волн и поверхностного течения воды, что является важным этапом расчетов внешнего гидродинамического давления и работоспособности напорных рукавов БЗКР.

Abstract: mathematical calculations and modeling of hardware operation processes which reduce or eliminate the time-consuming and lengthy experiments, assess the extent and nature of the impact of various factors on the object. The main type of load to pressure hose placed on the water surface, the pressure is the flow of surface seawater generated by wind, as well as directional movement of the sea waves. Identified and shown ratio of the wind speed, sea waves and surface water flow, that means important step calculation of the external hydrodynamic pressure and performance pressure hoses RSWB.

Ключевые слова: математическое моделирование, беспричалная заправка кораблей (БЗКР), напорные плоскостворачиваемые рукава, ветер, шкала Бофорта, скорость ветра, шкала волнений моря, высота волн по SWH, скорость волн, скорость поверхностной морской воды, географическая широта.

Keywords: math modeling, refueling ships without berth (RSWB), lay flat hoses, Beaufort wind scale, wind speed, scale sea state, SWH wave height, wave speed, rate of surface seawater, latitude.

Экспериментальная оценка эффективности функционирования технических средств и объектов службы горючего в составе больших систем сопряжена с высокими затратами, а в ряде случаев невозможна практически. В то же время повышение требований к качественным параметрам образцов технических средств службы горючего (ТС СГ) обуславливает необходимость и целесообразность тщательного обоснования их состава, основных тактико-технических характеристик и потребности. Оптимизация значений названных величин с

наименьшими затратами может быть достигнута при использовании для этих целей математических моделей процессов функционирования образцов ТС СГ при их применении в войсках по своему основному функционально-штатному предназначению. Анализ процессов функционирования отдельных единиц ТС СГ, комплектующих изделий межотраслевого применения (КИМП) и опыта их математического моделирования показывает, что в большинстве случаев для разработки моделей успешно может быть использован математический аппарат теории исследования операций [1].

Напорные плосковорачиваемые рукава используются в подразделениях Минобороны России в составе модульных полевых складов горючего (МПСГ) и комплектов беспричалной заправки кораблей (БЗКР) с берега. Условия работы напорных рукавов в составе БЗКР, помещенных на поверхность морской или речной воды, существенно более сложные и напряженные по сравнению с режимами работы в составе наземных МПСГ или при заправке корабля с трайлера по воздушной схеме над поверхностью воды [2-7].

Основным видом нагрузки на напорный рукав, помещенный на поверхности воды, является давление течения поверхностной воды, вызываемое ветром, а также колебательным и направленным движением морских волн [8].

Ветер – это горизонтальное перемещение, поток воздуха параллельно земной поверхности, возникающее в результате неравномерного распределения тепла и атмосферного давления и направленное из зоны высокого давления в зону низкого давления. Ветер характеризуется направлением, силой и скоростью. Направление определяется сторонами горизонта, откуда он дует, и измеряется в градусах. Скорость ветра измеряется в метрах в секунду и километрах в час. Сила ветра измеряется в баллах по шкале Бофорта [9].

Шкала Бофорта – условная шкала для визуальной оценки и записи силы (скорости) ветра в баллах. Первоначально шкала была разработана английским адмиралом Френсисом Бофортом в 1806 г. для определения силы ветра по характеру ее проявления на море. С 1874 г. шкала принята для повсеместного (на суше и на море) использования в международной синоптической практике. В последующие годы менялась и уточнялась. За ноль баллов было принято состояние полного штиля на море. Изначально система была тринадцатибальная (0-12). В 1946 г. шкалу увеличили до восемнадцати баллов (0-17). В 1963 году шкала Бофорта была принята Всемирной метеорологической организацией.

В последние годы силу ветра чаще оценивают по скорости, измеряемой в метрах в секунду на высоте порядка 10 м над открытой ровной поверхностью суши или воды (таблица 1).

*Таблица 1. Сила ветра по шкале Бофорта
(на стандартной высоте 10 м над открытой ровной поверхностью)*

Баллы Бофорта	0	1	2	3	4	5	6	7
Класс	штиль	тихий	легкий	слабый	умеренный	свежий	сильный	крепкий
Скорость ветра W, м/с	0-0,2	0,3-1,5	1,6-3,3	3,4-5,4	5,5-7,9	8,0-10,7	10,8-13,8	13,9-17,1

Существующая шкала волнений моря под влиянием ветра по смыслу близка к шкале Бофорта, но имеет определенные отличия (таблица 2).

Общепринятыми являются британская, американская и русская системы оценки волнения моря по средней высоте волн. Высота волны считается от гребня (верхняя точка волны) до подошвы (основание впадины). Этот параметр называется Significance Wave Height (SWH). В американской шкале учитываются 30% значительных волн, в британской 10%, в русской 3%. Значительные морские волны, как правило, возникают с определенной амплитудой и повторяются через несколько идущих подряд более слабых волн. Скорость морских волн заметно увеличивается от глубинных вод к мелководью, поэтому применительно к крупным судам и танкерам, расположенным на большом расстоянии от берега, следует ориентироваться на меньшие значения скоростей волн С (таблица 2), учитывая, что при заправке корабля с берега по мере приближения к берегу скорость волн, воздействующих на рукав, будет увеличиваться.

Таблица 2. Шкала волнений моря

Баллы волнения моря	0	I	II	III	IV	V	VI	VII
Класс	нет	слабое	умерен.	значит.	значит.	сильное	сильное	оч/сильное
Высота волн (SWH) h, м	0	< 0,1	0,1-0,5	0,5-1,25	1,25-2,5	2,5-4,0	4,0-6,0	6,0-9,0
Скорость волн C, м/с	0	< 0,9	0,9-2,1	2,1-3,5	3,5-4,9	4,9-6,3	6,3-7,6	7,6-9,4

В таблице 2 приведена скорость волн, рассчитанная по формуле:

$$C = \sqrt{\frac{g \lambda}{2\pi}} \quad (1)$$

где C – скорость распространения волн по поверхности моря, м/с;

λ – длина волны, м;

g – ускорение свободного падения (9,8 м/с²).

В таблице 1 приведена характеристика 7 баллов из 17 по шкале Бофорта. Баллы с 8 по 17 характеризуются как штормы и ураганы различной силы и не имеют практического значения для заправки кораблей на большом расстоянии от берега по причине высокой опасности и вероятности повреждения напорного рукава.

Для практических расчетов и оценки работоспособности напорных рукавов при различных баллах по Бофорту важной величиной является скорость направленного течения поверхностной морской воды.

Скорость океанских течений оценивается примерно в 10 раз меньше скорости создающего их ветра [8]. Для ориентировочной оценки при силе ветра от 0 до 3 баллов можно за скорость течения поверхностной морской воды принять 0,1W (скорости ветра), но нужно еще принять во внимание направленность и продолжительность действия ветра, а также направленность и характер движения волн [10], то есть при необходимости ввести повышающий коэффициент к 0,1W или произвести расчет по формуле [10], что особенно актуально при силе ветра более 3-4 балла:

$$V = \frac{AW}{\sqrt{\sin \varphi}} \quad (2)$$

где V – скорость течения воды на поверхности моря, м/с;

A = 0,01 – 0,03 (ветровой коэффициент);

W – скорость ветра, м/с;

φ – географическая широта.

Проведенные расчеты по формуле (2) подтвердили, что скорость поверхностного течения морской воды не превышает 0,1 от скорости создающего это течение ветра, причем вблизи экватора, а в широтах 60-80° скорость поверхностного морского течения еще гораздо меньше.

По мере погружения в глубину моря скорость ветрового течения уменьшается, а его направление отклоняется вправо в северном полушарии и влево в южном полушарии под влиянием силы Кориолиса. Направление ветра и направление скорости поверхностной морской воды образуют угол 45°. На некоторой глубине (реально она не превышает 20-50 м) скорость течения воды противоположна по направлению поверхностной скорости, а ее величина равна 0,04V. Эта глубина называется глубиной трения, которая минимальна на полюсе земного шара и максимальна на экваторе [11, с. 63].

Вообще, изменение скорости ветрового течения по глубине моря $V = f(h)$ описывается уравнением спирали Экмана, но в данном случае нас интересует именно скорость поверхностного течения, поскольку напорный рукав для перекачки топлива, имеющий удельный вес конструкционного материала порядка 1000 кг/м³ и заполненный, например, дизельным топливом плотностью 860 кг/м³ плавает на водной поверхности.

Приняв максимальные для каждого балла значения скорости ветра по шкале Бофорта и величину ветрового коэффициента 0,03, получаем следующие расчетные значения (2) скорости поверхностной морской воды для различных географических широт и скорости ветра по шкале Бофорта (таблица 3):

Таблица 3. Расчетная скорость течения поверхностной морской воды в различных географических широтах

Баллы Бофорта	0	1	2	3	4	5	6	7
Класс	штиль	тихий	легкий	слабый	умеренный	свежий	сильный	крепкий
Скорость ветра V , м/с	0	1,5	3,3	5,4	7,9	10,7	13,8	17,1
Скорость воды ш 5° ш V , м/с	0	0,152	0,335	0,549	0,803	1,088	1,405	1,739
Скорость воды ш 10° ш V , м/с	0	0,108	0,237	0,388	0,568	0,769	0,993	1,230
Скорость воды 20° ш V , м/с	0	0,077	0,169	0,276	0,405	0,548	0,707	0,877
Скорость воды 30° ш V , м/с	0	0,064	0,140	0,229	0,335	0,454	0,585	0,725
Скорость воды 40° ш V , м/с	0	0,056	0,123	0,202	0,295	0,400	0,516	0,639
Скорость воды 50° ш V , м/с	0	0,051	0,113	0,185	0,271	0,367	0,473	0,586
Скорость воды 60° ш V , м/с	0	0,048	0,106	0,174	0,254	0,345	0,445	0,551
Скорость воды 70° ш V , м/с	0	0,464	0,102	0,168	0,245	0,331	0,427	0,529
Скорость воды 80° ш V , м/с	0	0,045	0,099	0,166	0,239	0,323	0,417	0,517
Скорость воды 90° ш V , м/с	0	0,045	0,099	0,162	0,237	0,321	0,414	0,513

Видно, что скорость распространения волн под действием ветра составляет 70-80% скорости ветра в баллах Бофорта. При этом скорость течения поверхностной морской воды составляет только 3 – 10 % от скорости ветра (таблицы 1-3).

При расчете внешнего гидродинамического давления на рукав по формуле $F=C_x S(\rho V^2/2g)$ следует принять во внимание результирующее значение скорости, определяемое экспериментальным путем или пропорционально выше отмеченному соотношению.

Литература

1. Пирогов Ю. Н. Математическое моделирование процессов функционирования объектов и технических средств обеспечения горючим. М.: Издательство Неография, 2006. 228 с.

2. Корнев В. А., Пирогов Ю. Н. Осевое усилие закрепленных на концах эластичных напорных рукавов под влиянием течения воды // Вестник науки и образования, 2016. № 11 (23). С. 14-17.
3. Корнев В. А. Аналитический расчет напорных рукавов методом гибкой нити // Проблемы современной науки и образования, 2016. № 30 (72). С. 22-26.
4. Корнев В. А., Рыбаков Ю. Н. Продольные и кольцевые нагрузки в напорных полимерных рукавах // Проблемы современной науки и образования, 2016. № 39 (81). С. 12-14.
5. Рыбаков Ю. Н., Корнев В. А., Харламова О. Д., Чириков С. И. Технические средства нефтепродуктообеспечения из конструкционных материалов на основе термопластичных полиуретанов // «ТРУДЫ 25 ГОСНИИ МО РФ». Выпуск 57 к 70-летию института / под общ. ред. В. В. Середы. М.: Издательство «Перо», 2016. С. 396-402.
6. Корнев В. А. Современные технические средства нефтепродуктообеспечения из полимерных материалов / В. А. Корнев, Ю. Н. Рыбаков // «Вопросы современной науки»: коллект. науч. монография / под ред. Н. Р. Красовской. М.: Изд. Интернаука, 2015. Том 2. Глава 2. С. 29-47.
7. Корнев В. А., Рыбаков Ю. Н., Волков О. Е. Полимерные рукава для установок перекачивания горючего // Сборник статей по материалам ХLI Международной научно-практической конференции «Научная дискуссия: вопросы технических наук». М. Изд. «Интернаука», 2015. № 12 (30). С. 109-115.
8. Движение вод океана. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.oceanavt.ru/fizisheskay-geografia-okeana/> (дата обращения: 21.12.2016).
9. Шкала Бофорта для визуальной оценки силы (скорости) ветра. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.meteoinfo.ru/bofort/> (дата обращения: 21.12.2016).
10. Васильев К. П. Что должен знать судоводитель о картах погоды и состоянии моря. Л.: Гидрометеиздат; Издание 2-е перераб. и доп., 1980. 232 с.
11. Ветровое волнение в океанах и морях. Характеристика волн. Штормовые нагоны. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.geogr.msu.ru/> (дата обращения: 21.12.2016).

INFLUENCE OF DESIGN DATA SCREW DOWNHOLE MOTOR ON THEIR ENERGY CHARACTERISTICS

Zhuanganov D.¹, Zaurbekov S.², Zaurbekov K.³

ВЛИЯНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ВИНТОВЫХ ЗАБОЙНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ НА ИХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Жуанганов Д. К.¹, Заурбеков С. А.², Заурбеков К. С.³

¹Жуанганов Дамир Кайратович / Zhuanganov Damir – магистрант;

²Заурбеков Сейтжан Арыспекович / Zaurbekov Seitzhan – кандидат технических наук,
ассоциируемый профессор;

³Заурбеков Кадыржан Сейтжанович / Zaurbekov Kadyrzhan – бакалавр,
кафедра технологических машин и оборудования,

Казахский национальный исследовательский технический университет им. К. И. Сатпаева,
г. Алматы, Республика Казахстан

Аннотация: в данной статье рассмотрены принцип действия и основные элементы винтовых забойных двигателей, факторы, влияющие на создание забойного гидравлического вращателя, условия для того чтобы кинематическая пара «ротор - статор» выполняла функции рабочих органов объемной гидромашины. Также рассмотрены конструктивные параметры, влияющие на энергетические характеристики и гидравлические потери винтовых забойных двигателей. Приведена таблица зависимости крутящего момента и частоты вращения винтовых забойных двигателей от числа заходов двигателя.

Abstract: this article describes the principle of operation and main elements of a screw downhole motors, factors influencing the creation of the downhole hydraulic rotator, the conditions to the kinematic pair "rotor - stator" performed the functions of working bodies of volumetric hydraulic machines. Also discusses the design parameters affecting energy performance and pressure loss of

screw downhole motors. The table above is based on torque and rotational speed of screw downhole motors from the number of visits of the engine.

Ключевые слова: ВЗД, ротор - статор, долото, момент, число вращения, рабочие органы, рабочие камеры.

Keywords: SDM, rotor – stator, bit, moment, rotation number, working bodies, working chambers.

Впервые винтовой героторный насос типа Муано был запатентован в качестве двигателя для бурения в США. Затем была запатентована конструкция, которая легла в основу двигателей фирмы «Smith Tool», известных под торговой маркой Navi – Drill.

Принцип действия объемных двигателей основан на заполнении жидкостью рабочих камер и перемещении вытеснителя - рабочего органа, непосредственно совершающего работу под действием давления жидкости. Конструктивно вытеснитель может быть выполнен в виде поршня, пластины, зуба шестерни или ротора.

Рабочим органом одновинтовых гидромашин является винтовой героторный механизм (ВГМ) - зубчатая пара внутреннего зацепления, состоящая из ротора (винта) и статора (обоймы), между винтовыми поверхностями которых образуются рабочие камеры.

Объемные винтовые гидромашины, используемые в бурении скважин, получили название винтовые забойные двигатели (ВЗД), а также в последние годы широко стал широко применяться термин «забойные моторы» [1]. Основными элементами рабочих органов, которых являются:

- статор - корпус с полостями, примыкающими по концам к камерам высокого и низкого давления;
- ведущий ротор - винт, вращающий момент которого передается исполнительному механизму;
- замыкатели винтовой поверхности, предназначенные для герметизации рабочих органов и предотвращения перетекания жидкости из камеры высокого давления в камеру низкого давления.

Статор-корпус представляет собой металлическую трубу, покрытую изнутри обкладкой - эластомером, выработанной из синтетического каучука со специальными добавками, обладающей высоким сопротивлением абразивному износу и действию углеводородов.

Ведущий ротор-винт выполняется в виде однозаходного винта из высоколегированной стали с покрытием наружной поверхности хромом для снижения абразивного износа.

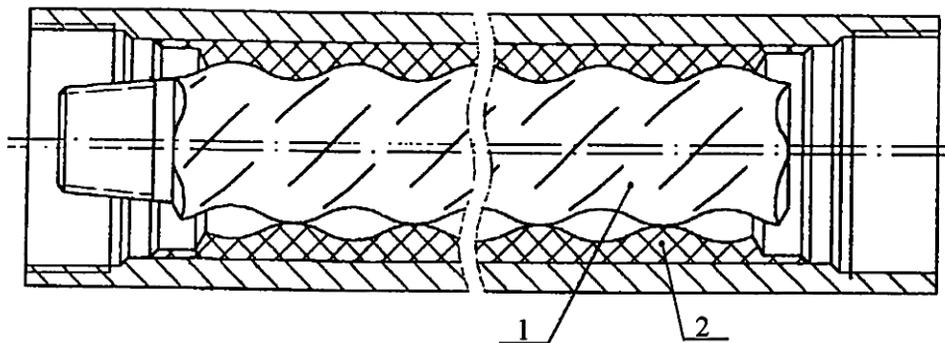


Рис. 1. Рабочие органы однозаходного винтового двигателя: 1 – ротор; 2 - статор

Винтовые поверхности ротора и статора делят рабочий объем двигателя на ряд полостей. Полости, связанные с областями высокого и низкого давления, принято называть камерами (рис. 1), а замкнутые полости - шлюзами. В поперечном сечении имеются камеры, разделенные между собой контактной линией. Каждая камера по мере вращения периодически связывается с полостями высокого и низкого давления и в каждый заданный момент времени становится шлюзом. Теоретически на длине одного шага происходит разобщение полостей, находящихся выше и ниже рабочих органов.

Нарезки поверхностей винтов ротора и статора, взаимно пересекаясь, отсекают область высокого давления жидкости от области низкого давления и препятствуют свободной циркуляции жидкости. Под действием возрастающего давления жидкости на ведущем винте образуется вращающий момент, передаваемый на исполнительный механизм. Ввиду

замкнутости рабочих полостей двигателя, чем больше перепад давления на двигателе, тем больший создается вращающий момент. По принципу действия винтовой двигатель можно сравнить с поршневой машиной, снабженной поршнем, перемещающимся вдоль оси ротора по винтовой линии. Роль поршня выполняют отсекающие поверхности винтового ротора.

В каждом поперечном сечении кинематика рабочих органов характеризуется двумя начальными окружностями (рис. 2), одна из которых, принадлежащая ротору, обкатывается внутри другой, отнесенной к статору, без скольжения с постоянной угловой скоростью. Поэтому в винтовых машинах ротор совершает планетарное движение. Смещение оси ротора относительно оси статора носит название эксцентриситета двигателя и обозначается буквой e .

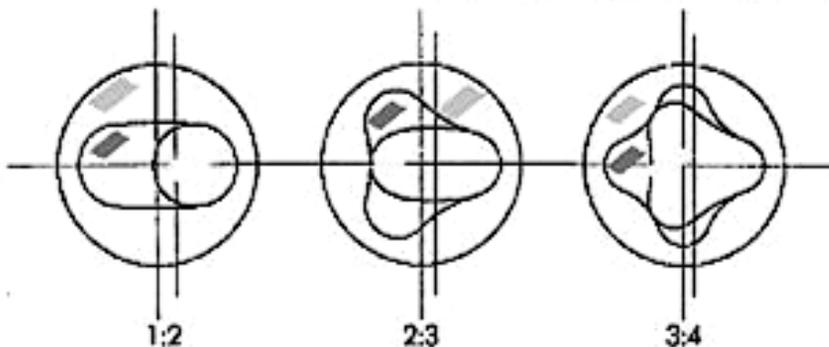


Рис. 2. Кинематика рабочих органов винтовых двигателей с различным числом 1:2, 2:3, 3:4 заходов роторов

Однозаходный ротор не симметричен относительно центра своей начальной окружности. Поэтому сечение ротора представляет собой круг с центром a , а сечение статора - овал, симметричный относительно точки O_2 с полуокружностями на концах (рис. 2). Винтовые машины с однозаходным ротором просты по конструкции и поэтому широко применяются в различных отраслях промышленности.

Возможность применения винтового двигателя для создания забойного гидравлического вращателя объясняется рядом факторов [2]. Наиболее существенные из них:

- 1) отсутствие клапанных или золотниковых распределителей потока жидкости;
- 2) трение в паре «ротор - статор» характеризуется в основном качением, так как в точках контакта рабочих органов имеют место мгновенные скольжения при минимальных относительных пробегам трущихся деталей;
- 3) непрерывное изменение положения линии контакта рабочих органов при вращении ротора позволяет потоку промывочной жидкости удалять абразивные частицы, подаваемые в камеры и шлюзы.

Для того чтобы кинематическая пара «ротор – статор» выполняла функции рабочих органов объемной гидромашин, необходимо и достаточно выполнение следующих четырех условий:

1. Число зубьев наружного элемента (статора) Z_2 должно быть на единицу больше числа зубьев внутреннего элемента (ротора) Z_1 :

$$Z_2 = Z_1 + 1 \quad (1)$$

2. Отношение длины шагов резьбы на винтовых поверхностях наружного элемента (статора) T и внутреннего элемента (ротора) t должно быть пропорционально отношению числа зубьев:

$$\frac{T}{t} = \frac{z_1}{z_2} \quad (2)$$

3. Длина рабочих органов L должна быть не менее длины шага резьбы на винтовой поверхности наружного элемента (статора).

4. Профили зубьев статора и ротора должны быть взаимогнбаемыми и находиться в непрерывном контакте между собой в любой фазе зацепления. Этому условию в полной мере отвечают циклоидальные кривые (гипо- и эпициклоиды), положенные в основу образования профилей поперечного сечения винтовых двигателей рабочих органов.

Таким образом, теоретически винтовая пара, спроектированная с учетом приведенных выше четырех условий, может функционировать в одношаговом исполнении. В этом случае ее

осевая длина будет равна длине шага резьбы на статоре. Теоретически винтовую машину можно сконструировать с любым кинематическим отношением.

Энергетические характеристики винтовых забойных двигателей (ВЗД) такие как крутящий момент и частота вращения выходного вала, являются в значительной степени определяющими для оценки эксплуатационных качеств ВЗД.

Выходной крутящий момент пропорционален дифференциальному давлению в винтовой паре. Повышение нагрузки на долото (G_d) отражается на поверхности в виде повышения давления на стояке ($P_{ст}$). Максимальный крутящий момент ограничен механической прочностью эластомера статора. Этот материал должен быть достаточно жестким для того, чтобы выдерживать истирание и износ под воздействием твердой фазы бурового раствора, и в то же время достаточно эластичным для того, чтобы обеспечивать уплотнение под давлением между ротором и статором. С повышением длины винтовой пары и количества зубьев возрастают общий объем рабочей камеры двигателя и выходной крутящий момент. При более длинной винтовой паре повышается объемный КПД за счет незначительного снижения механического КПД. Практические пределы длины винтовой пары и, следовательно, общей длины системы обусловлены трудностями материально-технического снабжения и работы с оборудованием на буровой, а также необходимостью включения системы в состав КНБК.

Момент и частоту вращения на выходном валу можно изменять, применяя ротор/статор с различным числом заходов [3]. В общем случае при увеличении количества зубьев возрастает крутящий момент, а при его понижении возрастает частота вращения (см. рис. 3).

Кроме того, частота вращения пропорциональна циркуляции или расходу для данного числа заходов на двигателе. Эксцентричное размещение ротора в статоре приводит к тому, что ось ротора вращается вокруг оси статора. Это движение создает своего рода зубчатый редукционный механизм, при этом частота вращения долота снижается с увеличением числа заходов на двигателе. Для центрирования эксцентричного вращения ротора применяется титановый гибкий вал, расположенный под ротором. Внутренние элементы подшипникового узла двигателя включают высокоэффективные упорные и радиальные подшипники.

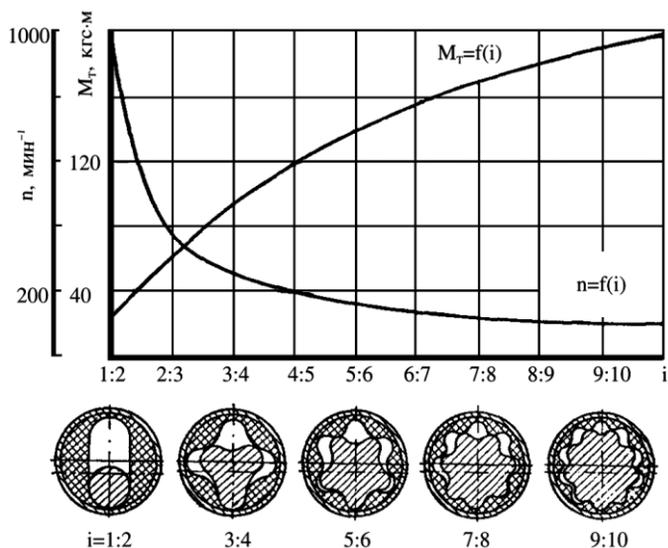


Рис. 3. Зависимость крутящего момента и частоты вращения ВЗД от числа заходов двигателя

Теоретический вращающий момент (M) и частота вращения (n) могут быть подсчитаны по разным формулам, наиболее простые из которых приведены ниже:

$$M = 0,159 \cdot \Delta P \cdot V_0, \quad (3)$$

$$n = Q/V_0 \quad (4)$$

где ΔP – перепад давления в ВЗД;

Q – подача насосов;

V_0 – рабочий объем двигателя (расход жидкости за один оборот вала):

$$V_0 = S \cdot T \cdot z_2 \quad (5)$$

где S – площадь поперечного сечения (живого) рабочих органов, при расчете которой возникают некоторые сложности.

Для приблизительных расчетов принято пользоваться формулой:

$$S = \pi \cdot e \cdot (D_k - 2e) \quad (6)$$

где e – эксцентриситет;

D_k – контурный диаметр.

Таким образом, одним из основных конструктивных параметров винтового двигателя, определяющим его энергетические параметры, является площадь S поперечного («живого») сечения рабочих органов, определяемая как разность площадей S_1 и S_2 , ограниченных исходным и сопряженным профилями.

В качестве исходных кривых для профилирования зубьев ротора и статора в поперечном сечении винтового гидродвигателя используются укороченные эпи- и гипоциклоиды. Эти кривые образуются как траектории точки M , принадлежащей окружности радиуса r , которая катится без скольжения снаружи или внутри неподвижной направляющей окружности. На рисунке 4 представлена схема образования исходного профиля по эквидистанте укороченной эпициклоиды. Для получения желаемой формы профиля зуба он задается в виде эквидистанты циклоидальной кривой.

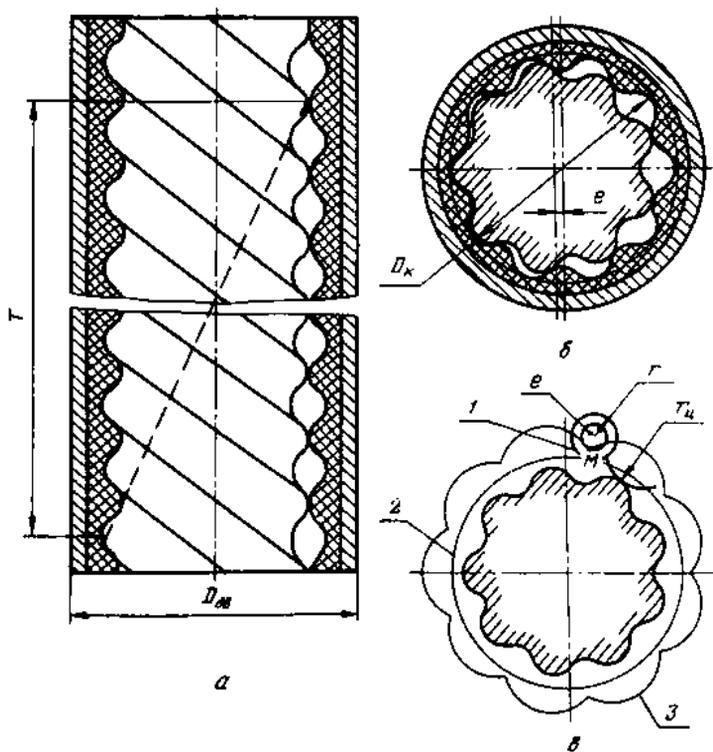


Рис. 4. Рабочий орган ВЗД:

a – продольное сечение рабочего органа; b – поперечное сечение рабочего органа; $в$ – схема образования поперечного сечения профиля ротора; 1 – катящаяся окружность; 2 – неподвижная направляющая окружность; 3 – укороченная эпициклоида; e – эксцентриситет; r – радиус гипоциклоиды; $r_{ц}$ – радиус ротора зуба (радиус эквидистанты исходного профиля в гипоциклоидальном зацеплении); D_k – контурный диаметр; $D_{об}$ – наружный диаметр ВЗД

Исследованиями [4] установлено, что S зависит от безразмерных параметров:

- коэффициента внецентроидности $C_0 = r/e$;
- коэффициента формы зуба $C_e = e/r_{ц}$;
- кинематического отношения i .

При этом, влияние коэффициента внецентроидности C_0 – существенно, коэффициента формы зуба C_e – незначительно, а влияние кинематического отношения i – велико.

С увеличением заходности ротора при постоянстве перепада давления и расхода промывочной жидкости, вращающий момент (M) возрастает, а частота вращения (n)

уменьшается. Это объясняется тем, что многозаходный героторный механизм в отличие от других механизмов, положенных в основу рабочих органов двигателей, представляет собой соединение гидравлического двигателя и понижающего планетарного редуктора, причем передаточное число редуктора пропорционально заходности ротора.

Гидравлические потери в ВЗД по мере увеличения заходности рабочих органов (i) возрастают значительно, так при $i = 9:10$ потери 6,7 раза больше, чем у ВЗД с $i = 1:2$ при равных значениях рабочего объема, контурного диаметра и расхода жидкости.

Анализ зависимости изменения частных и общих гидравлических потерь от расхода промывочной жидкости (в диапазоне $Q = 0,015 - 0,04 \text{ м}^3/\text{с}$) показывает, что они подчиняются квадратичному закону [4]. Это справедливо для ВЗД с различным кинематическим отношением:

$$\text{ - для } i = 9:10 \text{ - } \Delta P = 9 \cdot 10^{-3} \cdot Q^2; \quad (7)$$

$$\text{ - для } i = 1:2 \text{ - } \Delta P = 1,24 \cdot 10^{-3} \cdot Q^2; \quad (8)$$

В работе [4] установлено преимущество монолитного двигателя по сравнению с секционным. Так, при монолитной конструкции и числе шагов 6:10 необходимое давление на 0,8 - 1,5 МПа меньше.

Литература

1. Султанов Б. З., Шаммасов Н. Х. Забойные буровые машины и инструмент. М.: Недра, 1976.
2. Балденко Д. Ф., Любимов Б. Г., Хабецкая В. А. Анализ и пути совершенствования характеристик забойных гидравлических двигателей. ЦИНТИХИМНЕФТЕМАШ, 1989.
3. Руководство по забойным двигателям Navi-Drill. Издание 10-е. Ред. С., январь 2006.
4. Фуфачев О. И. Исследование и разработка новых конструкций рабочих органов винтовых забойных двигателей для повышения их энергетических и эксплуатационных характеристик. Дис. на соиск. канд. техн. наук, М: ВНИИБТ-БУРОВОЙ ИНСТРУМЕНТ, 2011.

**DRAFT ORGANIZATION OF TRAFFIC SIGNALIZATION
AT THE INTERSECTION OF VICTORY AVENUE REVOLUTION -
STREET SHEVCHENKO IN THE CITY OF SHAKHTY
Kalmykov B.¹, Chertkova Yu.², Murashkin R.³
ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СВЕТОФОРНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НА
ПЕРЕКРЕСТКЕ ПР-Т ПОБЕДА РЕВОЛЮЦИИ – УЛ. ШЕВЧЕНКО
Г. ШАХТЫ
Калмыков Б. Ю.¹, Чертова Ю. А.², Мурашкин Р. И.³**

¹Калмыков Борис Юрьевич / Kalmykov Boris – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой;

²Чертова Юлия Александровна / Chertkova Yuliya - магистрант;

³Мурашкин Роман Игоревич / Murashkin Roman – магистрант,
кафедра техники и технологий автомобильного транспорта,
Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал)
Донской государственной технической университет, г. Шахты

Аннотация: в статье проведено исследование транспортных и пешеходных потоков на пересечении проспекта Победа Революции и улицы Шевченко в г. Шахты. По полученным в результате исследования исходным данным был представлен анализ существующего цикла светофорного регулирования, а также схемы организации дорожного движения. В результате проведенных расчетов были предложены мероприятия по изменению пофазного разъезда на пересечении проспекта Победа Революции и улицы Шевченко с целью увеличения пропускной способности улиц в г. Шахты.

Abstract: the paper studied the traffic and pedestrian flows at the intersection of Victory Avenue and the street Shevchenko Revolution in the city of Shakhty. According to research obtained by the original data was submitted to analysis of the existing cycle traffic signalization and traffic organization scheme. As a result, the calculations have been proposed activities per phase change of the junction at the intersection of Victory Avenue and the street Shevchenko Revolution in order to increase the throughput capacity of the streets in the city of Shakhty.

Ключевые слова: интенсивность движения, пофазный разъезд, светофорный цикл.
Keywords: traffic, per phase patrol, traffic light cycle.

Рассматриваемый регулируемый перекресток проспекта Победы Революции и улицы Шевченко г. Шахты является загруженным и сложным.

Сложность перекрестка заключается в большой интенсивности как транспортных средств, так и пешеходов (рисунок 1). Вблизи расположены несколько образовательных организаций и центральный рынок [1].

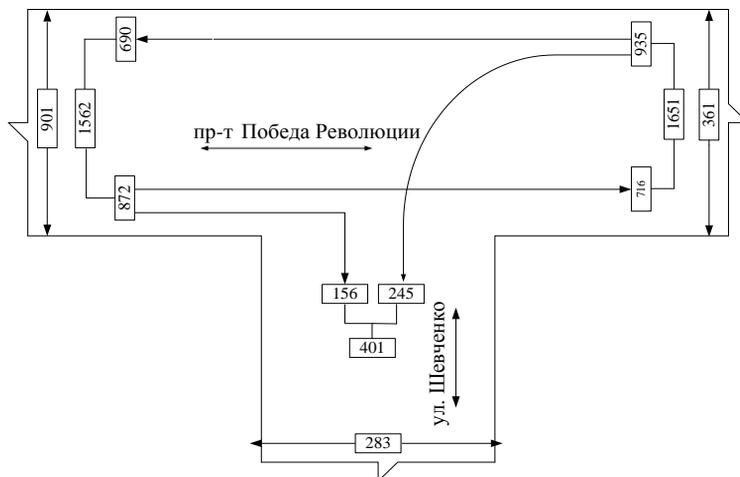


Рис. 1. Условная картограмма интенсивности движения транспортных и пешеходных потоков на пересечении пр-т Победа Революции – ул. Шевченко

Движение на перекрестке пр-т Победа Революции – ул. Шевченко организовано в две фазы с пропуском: в первой фазе транспортных средств по пр-ту Победа Революции и пешеходов по ул. Шевченко, во второй фазе - пешеходных потоков по пр-ту Победа Революции. Схема существующего пофазного разъезда представлена на рисунке 2.

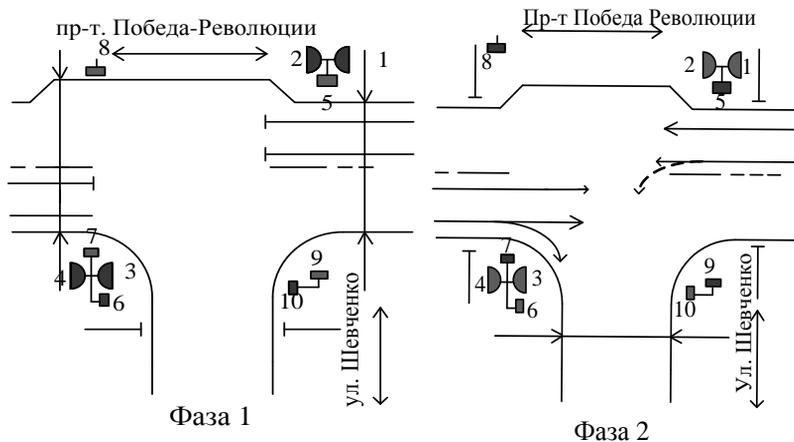


Рис. 2. Существующая схема пофазного разъезда

Исследование интенсивности движения транспортных потоков на пересечении пр-т Победа Революции – ул. Шевченко показало, что левоповоротный поток по пр-ту Победа Революции превышает 120 авт./час (рисунок 1), и в целях увеличения пропускной способности перекрестка, уменьшения конфликтных точек необходимо пропустить его отдельной фазой. Направления движения на перекрестке пр-т Победа Революции - ул. Шевченко представлены на рисунке 3. Предлагаемая схема пофазного разъезда представлена на рисунке 4.

Для проведения расчета цикла светофорного регулирования на пересечении пр-т Победа Революции - ул. Шевченко определим потоки насыщения.

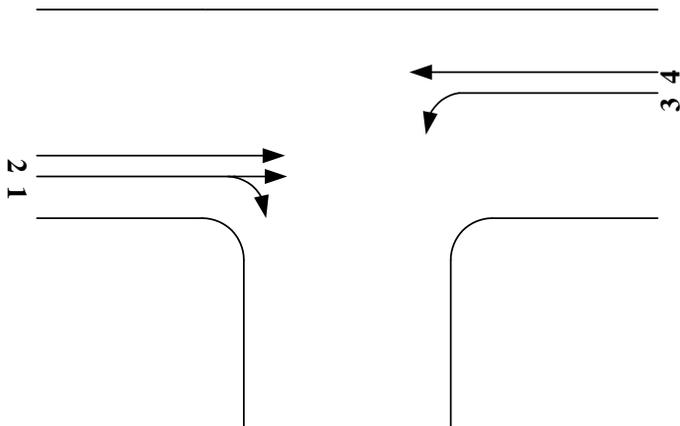


Рис. 3. Направления движения на перекрестке пр-т Победа Революции - ул. Шевченко

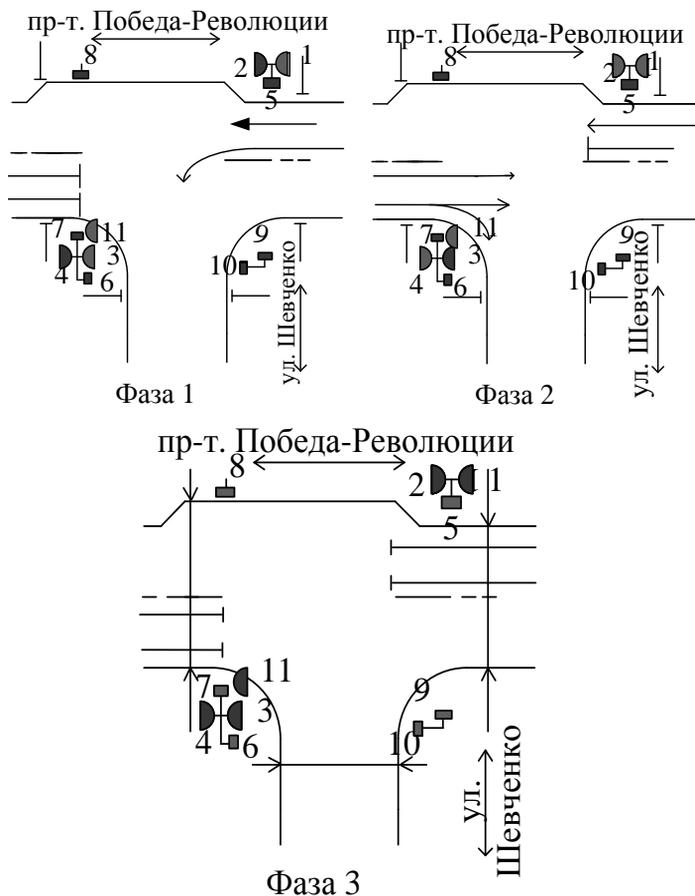


Рис. 4. Предлагаемая схема пофазного развязки

Для каждого направления данной фазы регулирования поток насыщения определяют путем натуральных наблюдений в периоды, когда на подходе к перекрестку формируются достаточно большие очереди ТС.

Поток насыщения M , ед./ч, определяется по формуле

$$M_{\text{ПРЯМО}} = 525 \cdot B_{\text{ПЧ}}, \quad (1)$$

где $B_{\text{ПЧ}}$ - ширина проезжей части в данном направлении, данной фазы, м.

Так как ТС в направлении 1, 2 движутся прямо и направо по одним и тем же полосам движения и правоповоротный поток составляет более 10% от общей интенсивности движения в рассматриваемом направлении данной фазы, поток насыщения рассчитывается по формуле 2

$$M_{\text{Нij}} = M_{\text{Нij ПРЯМО}} \cdot 100 / (a + 1,75b + 1,25c), \quad (2)$$

где a, b, c – интенсивность движения ТС соответственно прямо, налево и направо в процентах от общей интенсивности в рассматриваемом направлении данной фазы регулирования [3, 4].

Подставим числовые значения в формулу 2 и рассчитаем потоки насыщения для 1, 2 направлений: $M_{1-2} = 525 \cdot 9 \cdot 100 / (82 + 1,25 \cdot 18) = 4522$ ед./ч

Рассчитаем поток насыщения для направления 4, прямо (рисунок 3), подставив числовые значения в формулу 1: $M_4 = 525 \cdot 4,5 = 2363$ ед./ч

Направление 3 является левоповоротным, однорядным, поэтому поток насыщения определяем в зависимости от радиуса поворота R, по формуле 3:

$$M_{\text{Нпов}} = \frac{1800}{1 + 1,525 / R}; \quad (3)$$

Подставим числовые значения в формулу 3, рассчитаем потоки насыщения для третьего направления. Радиус поворота равен 18 м.

$$M_3 = \frac{1800}{1 + 1,525 / 18} = 1659 \text{ ед./ч.}$$

Проведем расчет фазовых коэффициентов, которые определяем для каждого направления движения на перекрестке в данной фазе регулирования по формуле

$$y_{ij} = N_{ij} / M_{ij}, \quad (4)$$

где N_{ij} и M_{ij} - соответственно интенсивность движения и поток насыщения в данном направлении данной фазы регулирования, ед./ч.

Подставим числовые значения в формулу 4 и рассчитаем фазовые коэффициенты:

$$\text{I фаза: } y_{1(3)} = 245 / 1659 = 0,15.$$

$$\text{II фаза: } y_{2(4)} = 690 / 2363 = 0,29; \quad y_{1(1,2)} = 872 / 4522 = 0,19.$$

За расчетный (определяющий длительность основного такта) фазовый коэффициент принимается наибольшее значение в данной фазе. Определим сумму фазовых коэффициентов $U = 0,15 + 0,29 = 0,44$.

Рассчитаем длительности промежуточных тактов. Длительность промежуточного такта t_{III} , с, определяется по формуле 5:

$$t_{\text{III}} = \frac{V_A}{7,2a_T} + \frac{3,6(I_I + I_A)}{V_A}, \quad (5)$$

где $V_A = 50$ км/ч – средняя скорость ТС при движении на подходе к перекрестку и в зоне перекрестка без торможения;

$a_T = 4$ м/с² – среднее замедление ТС;

$I_I = 0$ – расстояние до дальней конфликтной точки, м;

$I_A = 5$ – длина ТС, наиболее часто встречающегося в потоке, м.

Подставив значения в формулу 5, рассчитаем длительность промежуточных тактов в I и во II фазах:

$$t_{\text{II,III}} = \frac{50}{7,2 \cdot 4} + \frac{3,6 \cdot 5}{50} = 2,1с \approx 3с.$$

Третья фаза является пешеходной. Время, необходимое для пропуска пешеходов по какому-либо направлению t_{III} , с, рассчитывается:

$$t_{III} = 5 + B_{III} / V_{III}, \quad (6)$$

где B_{III} - длина пешеходного перехода, м.

Условно примем обозначения пешеходов, переходящих проезжую часть по пр-ту Победа Революции, за букву «а», а пешеходов, переходящих ул. Шевченко, за букву «б». Время, необходимое для пропуска пешеходов в III фазе: $t_{IIIa} = 5 + 18/1,3 = 19c$,

$$t_{IIIb} = 5 + 15/1,3 = 17c.$$

В период промежуточного такта заканчивают движение и пешеходы, ранее переходившие улицу на разрешающий сигнал светофора. Время, которое потребуется для этого пешеходу, определяется по формуле

$$t_{III(III)} = B_{III} / (4V_{III}), \quad (7)$$

где V_{III} - расчетная скорость движения пешеходов, $V_{III} = 1,3 \text{ м/с}^2$.

Длительность промежуточного такта в III фазе:

$$t_{IIIa(III)} = 18 / (4 \cdot 1,3) = 4c, \quad t_{IIIb(III)} = 15 / (4 \cdot 1,3) = 3c.$$

Рассчитаем длительности цикла и основных тактов.

Длительность цикла T_{II} , с, определяется по формуле

$$T_{II} = (1,5 \cdot T_{II} + 5) / (1 - Y), \quad (8)$$

где T_{II} - сумма промежуточных тактов (для трехфазного цикла состоит из трех слагаемых $t_{II1}, t_{II2}, t_{II(III)}$) [5].

По требованию ГОСТ 23457-86 длительность цикла светофорного регулирования должна лежать в пределах $25c \leq T_{II} \leq 120c$.

Суммарная длительность основных тактов рассчитывается по формуле

$$T_o = \frac{T_{II}(0,5 + Y) + 5}{1 - Y}, \quad (9)$$

Длительность основного такта (зеленого сигнала) пропорциональна величине максимального фазового коэффициента данной фазы, поэтому эти длительности определяются по формулам:

$$t_{o1} = T_o \frac{Y_1}{Y}; \quad t_{o2} = T_o \frac{Y_2}{Y}, \quad (10)$$

где Y_1 и Y_2 - максимальные фазовые коэффициенты в первой и второй фазах соответственно.

$$T_{II} = (1,5 \cdot (4 + 3 + 3) + 5) / (1 - 0,44) = 36c, \quad T_o = \frac{10(0,5 + 0,44) + 5}{1 - 0,44} = 26c,$$

$$t_{o1} = 26 \cdot \frac{0,15}{0,44} \approx 9c, \quad t_{o2} = 26 \cdot \frac{0,29}{0,44} \approx 17c.$$

Структура цикла на пересечении пр-та Победа Революции – ул. Шевченко после проведения расчетов следующая: $55 = 9 + 3 + 17 + 3 + 19 + 4$.

График режима светофорной сигнализации на пересечении пр-та Победа Революции – ул. Шевченко представлен на рисунке 5.

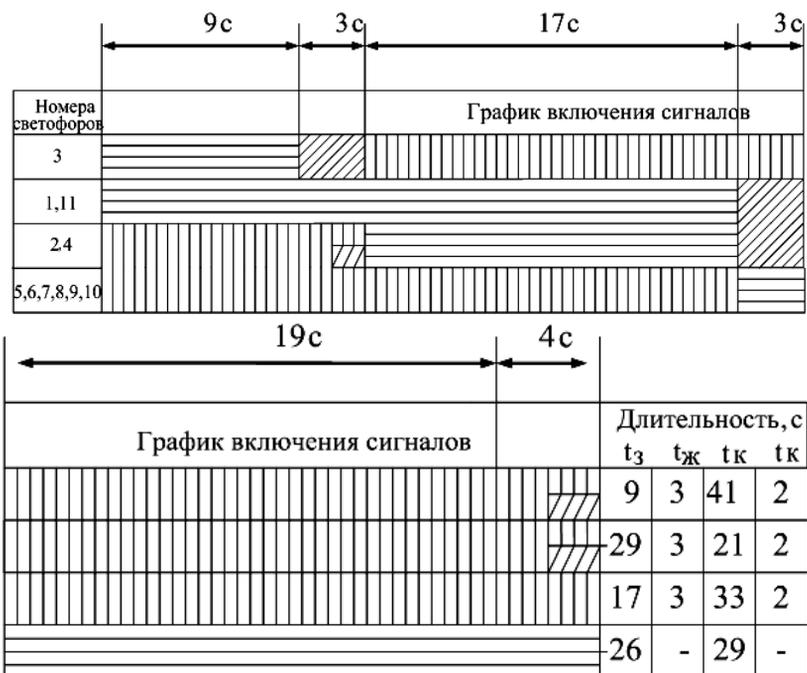


Рис. 5. График режима светофорной сигнализации на пересечении пр-та Победа Революции – ул. Шевченко

Предложенный график режима светофорной сигнализации на пересечении пр-та Победа Революции – ул. Шевченко позволит полностью убрать конфликтные точки, увеличить пропускную способность улиц и снизить аварийность.

Литература

1. *Черткова Ю. А., Калмыкова О. М.* Проблемы обеспечения безопасности дорожного движения по улицам города с плотной застройкой и высокой интенсивностью движения транспортных средств / Перспективы науки – 2016: Сборник докладов III Международного конкурса научно-исследовательских работ (29 апреля 2016 г.). Том III (Естественные и технические науки) / Научный ред. д.э.н., проф. А. В. Гумеров. Казань: ООО «Рокета Союз», 2016. 294 с.
2. *Калмыкова О. М., Нарматов В. Л., Гармидер А. С.* Безопасность на автобусных остановках. Сборник докладов научно-технической конференции (Ростов-на-Дону, 12-13 мая 2015 г.) / ДГТУ; под ред. А. Д. Лукьянова. Ростов н/Д: ДГТУ, 2015. 5106 с.
3. *Калмыков Б. Ю.* Особенности расчета потенциальной энергии удара автобуса при опрокидывании в сфере транспортного машиностроения. / Калмыков Б. Ю., Овчинников Н. А., Калмыкова О. М. // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Технические науки, 2010. № 2. С. 84-87.
4. *Калмыкова О. М.* Исследование интенсивности движения транспортного потока на пересечении ул. Советская - пр. Карла Маркса г. Шахты / Калмыкова О. М., Калмыков Б. Ю., Лебедев Е. О., Литвиненко Н. А. // Вестник науки и образования, 2016. № 8 (20). С. 19-24.
5. *Калмыкова О. М., Гармидер А. С.* Повышение безопасности участия детей в дорожном движении / В сборнике: Безопасность, дорога, дети: практика, опыт, перспективы и технологии материалы форума, г. Ростов-на-Дону, 2015. С. 145-148.

PROBLEM OF POWER QUALITY MONITORING

Lapina N.¹, Korolev M.²

ПРОБЛЕМА МОНИТОРИНГА КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Лапина Н. А.¹, Королев М. Е.²

¹Лапина Надежда Андреевна / Lapina Nadezda – магистр;

²Королев Михаил Евгеньевич / Korolev Mihail - магистр,

кафедра компьютерных систем и сетей, факультет информатики и систем управления,
Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана, г. Москва

Аннотация: в данной статье исследована проблема мониторинга качества электроэнергии, ее актуальность и способы решения. Определено понятие «качества» электроэнергии и факторы, его характеризующие. Рассмотрены последствия нарушений качества электроэнергии, виды ущербов, которые влекут за собой ухудшение этого параметра. Раскрыты особенности систем мониторинга качества электроэнергии в мире (в Румынии, США и Колумбии), их основные задачи, функции, принципы работы, а также предпосылки создания подобных систем в России.

Abstract: this article investigated the problem of monitoring power quality, its relevance and solutions. The concept of "quality" of electricity and the factors which characterize it. We consider the consequences of power quality disturbances, types of damages that are a deterioration of this parameter. The features of power quality monitoring systems in the world (in Romania, the US and Colombia), their main tasks, functions, operating principles, as well as prerequisites for the development of similar systems in Russia.

Ключевые слова: электроэнергия, качество электроэнергии, мониторинг, система мониторинга качества электроэнергии.

Keywords: electricity, power quality, monitoring, quality monitoring system of electricity.

Проблема качества электрической энергии является очень актуальной в нашей стране. В последние годы всё больше внимания стали обращать на качество электроэнергии (КЭ) в связи с бурным развитием новых технологий, которые чувствительны к искажениям, повышенным вниманием правительства страны к этому вопросу и увеличением количества судебных исков потребителей электроэнергии.

Электрическая энергия, которая поставляется различными электроснабжающими организациями потребителям по договорам энергоснабжения, выступает как товар особого вида, характеризующийся рядом свойств, таких как совпадение во времени процессов производства, транспортирования и потребления, невозможность его хранения и возврата. К тому же, к электрической энергии, как к товару, применимо понятие «качество»: электрическая энергия характеризуется целым набором свойств, обуславливающих ее пригодность для обеспечения нормального функционирования электроустановок потребителей электрической энергии [1].

Десятки факторов оказывают существенное влияние на качество электроэнергии. К этим показателям относятся такие характеристики как частота, напряжение, синусоидальность кривых напряжения и тока, не симметрия токов между фазами и многие другие. А в современном мире, где множество электронной аппаратуры, отклонения качества электроэнергии влечет за собой сбой в работе многих процессорных приборов, что может привести к аварийным ситуациям во всех отраслях, где применяются компьютерные системы управления (авиация, железная дорога, нефтепромышленность). Все это говорит о важности выработки и получения конечными потребителями именно качественного электроснабжения. А для контроля качества электроэнергии нужно постоянно следить и контролировать её [2].

Существенное влияние на надежность и экономичность работы электрооборудования оказывает нарушение качества электрической энергии (КЭ). Ухудшение качества может привести к ущербу, который понесут субъекты рынка (как потребители электроэнергии, так и различного рода компании). Этот ущерб условно принято разделять на 2 вида: электромагнитный и технологический.

Электромагнитный ущерб имеет 2 основные формы:

- увеличение потерь в элементах электрической сети;
- сокращение срока службы и выход из строя электротехнического оборудования, устройств релейной защиты, телемеханики, связи, автоматики.

К технологическому ущербу относят снижение производительности и выход из строя технологического оборудования, что приводит к снижению качества и недовыпуску продукции и др. Также в некоторых случаях нарушение КЭ может сказаться на безопасности жизни и здоровье людей. И в первом и во втором случаях субъекты рынка электроэнергетики несут финансовые потери.

Нарушение КЭ — это не только российская проблема, но и всего мира. По оценке европейских специалистов, снижение качества электрической энергии обходится промышленности и в целом деловому сообществу Европейского союза в 10 млрд евро в год. Подсчитаны на Западе и убытки от снижения качества электроэнергии по отраслям промышленности, которые составляют от 30000 евро/мин в телекоммуникационной сфере до нескольких миллионов евро за событие в областях с непрерывным энергоемким технологическим процессом, таких как целлюлозно-бумажная промышленность, производство алюминия и т. д. [3].

Можно предположить, что сложившееся положение с КЭ в электрических сетях объясняется тем, что, во-первых, при плановой экономике потребители электроэнергии списывали все свои затраты, связанные с низким качеством электроэнергии, на себестоимость продукции. Увеличение цены продукции не снижало спроса на товар, поэтому производители не стремились снижать дополнительные издержки, связанные с плохим КЭ, тем самым не выставляя требований к электроснабжающим организациям.

Во-вторых, длительное время электроэнергетика России развивалась по экстенсивному пути. В первую очередь решались проблемы снабжения электроэнергией промышленности, сельского и коммунально-бытового хозяйства страны, повышения надежности в бесперебойном электроснабжении потребителей и др.

Способствовало решению этих задач формирование межрегиональных энергосистем и их объединение в Единую энергетическую систему (ЕЭС). На данном этапе развития электроэнергетики обеспечение КЭ, которая поставляется потребителям, не рассматривалось поставщиками электроэнергии как одна из основных задач во взаимоотношениях с ними, поэтому они не уделяли должного внимания созданию системы управления КЭ, отпускаемой потребителям.

В настоящее время в нашей стране контроль качества электрической энергии, по большей части, проводят периодически в течение 1-7 суток. Измерения показателя качества электроэнергии (ПКЭ), проводимые периодически в электрических сетях, имеют существенный недостаток - событие в электрической сети, повлекшее за собой, например, выход из строя дорогостоящего оборудования у потребителя, обычно происходит вне пределов времени, в течение которого производились измерения [4].

Одним из наиболее рациональных вариантов разрешения этой проблемы – является создание системы мониторинга качества электрической энергии (СМКЭ) в ЕНЭС России. При создании такой системы встают задачи, которые требуют уникальных решений, которых рынок пока еще не предлагает. Одними из задач, встающих перед создателями этой системы, являются способы обработки и визуализации полученных данных от СМКЭ.

Необходимость такой объемной системы влечет за собой огромный поток данных, который необходимо анализировать пользователям разных уровней этой системы. В связи с этим, принципиально важно думать о системе обработки и визуализации получаемой информации от СМКЭ.

Подобные системы существуют за рубежом. Наиболее известные из них - СМКЭ в Румынии, США и Канаде (I-Grid), Колумбийская система.

СМКЭ Румынии обслуживает системный оператор, который, кроме информации о КЭ, позволяет контролировать выполнение условий договоров, давать информацию об эффективности электрической сети и принимать решения по оптимизации сети, снижению технических потерь и удовлетворению запроса потребителей. Система развита на границе между потребителем и питающими сетями [4].

Система является очень крупным источником данных, но для ее работы необходим обученный персонал. Поэтому необходимо не только создать систему СМКЭ, но и обучить людей, которые отвечают нею. Более 170 специалистов из различных румынских компаний приняли участие в обучении и образовательных программ для формирования профессиональных навыков и получения сертификатов в области качества электроэнергии.

Система I-Grid развернута в сотрудничестве с министерством энергетики США и ведущими предприятиями и предполагает установку компактных средств измерения (СИ) КЭ более чем в

50 000 контрольных точках США и Канады, многие потребители сами устанавливают у себя СИ ПКЭ, подключая их к системе I-Grid.

Структура системы I-Grid включает в себя установленные в узлах мониторы I-Sense, магистральные линии связи, которые соединяют мониторы и I-Grid сервер, осуществляющий интеллектуальный анализ поступающих данных и систему доставки информации через World Wide Web.

Третьим примером создания СМКЭ может служить Колумбийская система. Данная система состоит из аппаратных устройств и разработки программного обеспечения. Кроме этого, была построена web-оболочка, чтобы осуществлять анализ ПКЭ. В результате этого пользователь может запросить интересующие его ПКЭ и легко визуализировать текущие и будущие условия КЭ.

Измерительные приборы были установлены на всех шинах среднего напряжения (>1 кВ). Приборы записывают устойчивые нарушения в сети за каждые 10 минут. Таким образом, перед электрическими компаниями встает задача управления большим количеством информации, а также определение методологии для анализа и оценки ПКЭ. Учитывая, что информация должна четко и легко интерпретироваться, электрические компании должны найти способ для отображения информации о нарушениях [5].

В последние несколько лет анализ полученных ПКЭ становится все более сложным. Теперь недостаточно просто знать средние значения напряжений и токов. Нарушения КЭ, которые происходят, имеют продолжительность в миллисекунды, создаваемые все большим количеством оборудования, подключенным к сетям системы.

Системы анализа данных должны быть достаточно гибкими, чтобы обрабатывать данные от различных СИ ПКЭ и поддерживать базу данных. Различные типы ПКЭ требуют различных видов анализа. С гибкой системой эти приложения могут быть настроены под индивидуальные потребности пользователей. Кроме того, при мониторинге проводится сбор большого количества информации, а чем больше установлено средств измерений в контрольных точках, тем больше передается информации.

Мониторинг КЭ позволяет сформировать статистическую базу данных предыдущих измерений, что дает возможность прогнозировать процессы в электрической системе, определять ожидаемые уровни ПКЭ в будущем, предупреждать развитие аварийных ситуаций, снизив, таким образом, риск возникновения ущерба поставщика и/или потребителя за счет своевременного примененных мероприятий по обеспечению КЭ.

Литература

1. *Никифорова В. Н., Суднова В. В.* // Сертификация — эффективный механизм государственной политики обеспечения качества электроэнергии. Вестник Госэнергонадзора, 2000. № 2.
2. Качество электроэнергии. [Электронный ресурс]: Путеводитель по энергетике. Режим доступа: <http://pue8.ru/kachestvo-elektroenergii.html/> (дата обращения: 02.12.2016).
3. Территориальная система мониторинга показателей качества электроэнергии. [Электронный ресурс]: Путеводитель по энергетике. Режим доступа: <http://pue8.ru/kachestvo-elektroenergii/292-territorialnaya-sistema-monitoringa-pokazatelej-kachestva-elektroenergii.html/> (дата обращения: 14.12.2016).
4. *Тухас В. А., Эйнтрон С. А., Пожидаев С. В.* Построение территориальной системы мониторинга показателей качества электроэнергии в режиме реального времени. Петрозаводск: Электр, 2005. № 1.
5. Система диагностики и мониторинга качества электроэнергии. [Электронный ресурс]: СМКЭ. Режим доступа: <http://khomovelectro.ru/articles/sistema-diagnostiki-i-monitoringa-kachestva-elektroenergii.html/> (дата обращения: 18.12.2016).

ANALYSIS OF METHODS OF CONTROL KINEMATICS AND DYNAMICS OF ROBOTIC SYSTEMS

Lapina N.¹, Korolev M.²

АНАЛИЗ МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ КИНЕМАТИКОЙ И ДИНАМИКОЙ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Лапина Н. А.¹, Королев М. Е.²

¹Лапина Надежда Андреевна / Lapina Nadezda – магистр;

²Королев Михаил Евгеньевич / Korolev Mihail - магистр,

кафедра компьютерных систем и сетей, факультет информатики и систем управления,
Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана, г. Москва

Аннотация: в данной статье исследована классификация математических моделей, оценены их достоинства и недостатки, сфера и сложность применения каждого типа. Рассмотрены объекты и системы управления робототехническими системами, их структура, особенности и элементная база. Раскрыты способы задания движения робота как теоретическими методами, так и методами, основанными на обучении. Детально проанализированы метод систем захвата движений, метод, основанный на ИНС, метод заданной синергии и метод обратной задачи.

Abstract: this article investigated the classification of mathematical models, evaluated their advantages and disadvantages, scope and complexity of each type of application. Consider the object and robotic systems, control systems, their structure, characteristics and element base. Methods are disclosed tasks the robot movements as theoretical methods and methods based on learning. We analyzed in detail the method of motion capture systems, a method based on ANN method given synergies and the inverse scattering method.

Ключевые слова: робот, робототехническая система, система управления, динамика, движение, манипулятор.

Keywords: robot, robot system, control system, dynamics, movement, arm.

В настоящее время в мире новейших технологий растущая сложность современных роботов ставит новые задачи и проблемы с точки зрения организации системы управления движением робототехнической системы. Развитие элементной базы, разработка новых материалов, изучение новых методов, исследование новых математических моделей позволяет создавать робототехнические системы, обладающие десятками и сотнями степеней свободы, и способные работать в режиме реального времени.

Классифицируются математические модели по характеристикам исполнительных устройств, а также техническим требованиям, которые к ним предъявляются. Существует три типа математических моделей: кинематические, статические и динамические. Существенной особенностью, которая обуславливает ограничение использования динамических моделей, является их сложность, но в любом случае необходимо учитывать кинематику и динамику движений робота для точного задания траекторий движений звеньев робота.

Для управления роботом используются различные исполнительные механизмы - манипуляционные, передвижения и системы управления. Механическая система как объект управления может быть охарактеризована такими параметрами, как тип и число переносных и ориентирующих рабочих степеней подвижности, тип и размер рабочей зоны.

Исполнительные механизмы состоят из механической системы и приводов, у манипуляторов еще рабочим органом или инструментом. Системы передвижения также могут иметь рабочий орган (подъемник, лебедка, в случае шагающих роботов – стопы) [1].

Системы управления движением робототехнической системы бывают двух типов - централизованными и децентрализованными. Централизованные системы характеризуются как единая система, которая включает в себя все приводы и механические звенья. В децентрализованных системах робот представляется как набор независимых подсистем (сложность учета влияния несвязанных звеньев на динамику робота).

На общей схеме централизованной системы управления движением робота можно выделить следующие элементы: *пульт управления* (для того, чтобы у пользователя была возможность задать движение и его параметры), *устройство управления* (синтезирует управляющие сигналы на основе полученных данных от датчиков и данных генератора траекторий) и *генератор*

траекторий (элемент, с помощью которого осуществляется прием команды от контроллера для дальнейшего расчета траектории управляемых звеньев).

Существует множество способов задания программного движения, которые делятся на две основные группы: теоретические методы (основаны на построении различных математических моделей) и методы, основанные на обучении. В некоторых случаях используют комбинированные методы, которые совмещают в себе особенности вышеперечисленных методов [2].

Для методов, основанных на обучении, источником программного движения могут стать различного рода системы типа человек-оператор, или экзоскелеты, в которых робототехническая система детально копирует движения оператора, на которого надет специальный костюм (каркас) с множеством датчиков. В качестве источника движений могут выступать не только люди, но и животные.

В этом случае движение снимается *с помощью систем захвата движений*. Этот подход широко применялся в серии роботов от компании «Honda» - «Asimo». Метод, используемый в «Honda», заключается в том, что движение ног определяются по заранее записанным траекториям, определённых с помощью ходьбы человека, эти траектории оптимизируются, параметризуются, и в зависимости от условий используются для задания движений звеньев ног [3].

Кроме метода, основанного на захвате движений, используют ИНС. Искусственные нейронные сети обладают рядом преимуществ: способность обучения искусственной нейронной сети позволяет избавиться от традиционного математического аппарата, используемого для описания робота, высокая степень параллельности сети позволяет значительно увеличить их производительность благодаря развитию современных методов параллельных расчетов. Можно выделить два метода получения нейросетевых моделей:

- *offline* – по выборке входных и выходных сигналов, полученной заранее с обучающего объекта (получают либо прямую, либо инверсную модель динамики объекта в зависимости от входных данных).

- *on-line* в этом случае ИНС включается в систему управления параллельно управляемому объекту, обучение ИНС происходит по ошибке между измеренными данными и данными сформированными сетью.

Использование ИНС для решения задач идентификации динамики управляемого объекта обусловлено высокой сложностью математических моделей, учитывающих динамику звеньев, механические характеристики соединительных элементов, геометрические размеры, силы и моменты действующие на элементы систем.

В качестве входных данных для ИНС используются обобщенные координаты, скорости и управляющие моменты и т.д. Выходными сигналами являются скорости и ускорения управляемых звеньев [4].

Третьим методом можно считать синтез алгоритмов управления методом обратной задачи. Исторически под делением на прямую и обратную задачи подразумевается следующее:

- *прямая задача динамики* - по заданному характеру движения определить равнодействующую сил, действующих на тело;

- *обратная задача динамики* - по заданным силам определить характер движения тела.

С точки зрения систем управления обратная задача - это определение обобщенных координат манипулятора по заданному положению в опорной системе координат рабочего органа (или звена). Для того чтобы достичь точного отслеживания траекторий, необходимо принимать во внимание полную модель динамики робототехнической системы [5].

Данный метод получил неширокое распространение в связи со сложностью реализации и сложностью использования. При использовании этого метода в процессе управления необходимо постоянно решать уравнения, описывающие полную динамическую модель робота. К примеру, для манипулятора только из четырех звеньев – уже порядка десятка уравнений, а в случае с шагающим роботом или выполняющим какие-либо сложные функции, больше сотни.

До сих пор не разработана систематическая процедура для синтеза управления РТС произвольной структуры, выбор модели, подбор коэффициентов обратной связи, оценка робастности.

В динамике шагающих каким-либо образом роботов широко используется метод заданной синергии, который относится к классу полуобратных методов. Главная идея данного метода заключается в том, что координаты некоторых звеньев задаются явно (номинальная или искусственная синергия), а координаты остальных звеньев определяются из уравнений движения (компенсаторная синергия).

Проанализировав различные способы управления движением робототехнической системой, было выявлено, что независимо от способа задания движений, центральное место в системе управления занимает генератор траекторий. На основе программных траекторий, получаемых из него, и строятся системы управления роботами.

На данный момент существует большое количество разнообразных методов управления движением робота, которые позволяют реализовать огромный спектр задач. Выбор метода управления целиком зависит от поставленных целей перед роботом, способа реализации, выбранного программного обеспечения для управления и, конечно, от количества располагаемых средств.

Литература

1. Павловский В. Е. // О разработках шагающих машин. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.keldysh.ru/papers/2013/prep2013_101.pdf/](http://www.keldysh.ru/papers/2013/prep2013_101.pdf) (дата обращения: 02.12.2016).
2. Гориневский А. Ш., Формальский А. М. // Управление манипуляционными системами на основе информации об усилиях. Физматлит, 1994.
3. Тертыйный-Даури В. Ю. Динамика робототехнических систем. Спб., 2012.
4. Горбцов А. Программный комплекс расчета динамики и кинематики машин как систем твердых и упругих тел // Инженерный журнал, 2004. № 9. С. 40–43.
5. Разработка математического и программного обеспечения систем управления мобильными роботами произвольной структуры с избыточными связями. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.vstu.ru/files/thesis_defence/7022/mohov_aleksandr_dmitrievich.pdf/](http://www.vstu.ru/files/thesis_defence/7022/mohov_aleksandr_dmitrievich.pdf) (дата обращения: 28.11.2016).

MODERN SOLUTIONS AND APPROACHES TO ARRAY PROCESSING UNSTRUCTURED TEXT INFORMATION IN THE FIELD OF BIG DATA

Borisov A.

СОВРЕМЕННЫЕ РЕШЕНИЯ И ПОДХОДЫ К ОБРАБОТКЕ МАССИВОВ НЕСТРУКТУРИРОВАННОЙ ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ В ОБЛАСТИ БОЛЬШИХ ДАННЫХ

Борисов А. В.

*Борисов Александр Васильевич / Borisov Aleksandr – магистрант,
кафедра компьютерных систем и сетей, факультет информатики и систем управления,
Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана, г. Москва*

Аннотация: в статье рассматриваются методы и инструменты текстовой аналитики, используемые для решения проблемы больших данных – огромных массивов информации, накапливаемых в процессе деятельности организаций. Инструменты текстовой аналитики позволяют осуществлять сбор, систематизацию и анализ текстовых данных в автоматическом режиме благодаря применению лингвистических правил, статистических методов и методов машинного обучения. Проанализированы возможности анализа неструктурированных массивов данных для получения значимой информации.

Abstract: the article deals with the methods and tools of text analytics, used to solve the problem of Big Data - massive amounts of information accumulated in the course of business organizations. Big Data - is a group of technologies and productive methods of processing of dynamically growing volumes of data (structured and unstructured) in distributed information systems.

Tools text analytics allow us to collect, organize and analyze text data automatically through the use of linguistic rules, statistical methods and machine learning techniques. The possibilities of analyzing unstructured data sets to obtain relevant information.

Ключевые слова: Big Data, Data Mining, текстовая аналитика, неструктурированная информация.

Keywords: Big Data, Data Mining, text analytics, unstructured information.

Ключевым трендом в IT-индустрии стала работа с большими данными (Big Data), связанная с обработкой огромных массивов информации, которые накапливаются в процессе деятельности

компаний и государственных организаций. Обработанные данные могут использоваться как для анализа, так и для прогнозирования, при этом области применения решений Big Data являются настолько широкими, что они все глубже проникают в обыденную жизнь. Усиление интереса к понятию Big Data обусловлено непрерывным ростом данных, который затронул в настоящее время практически все сферы деятельности. По утверждению экспертов, к 2020 г. объем информации, накопленной в мире, будет удваиваться каждые два года [1].

Big Data – представляет собой группу технологий и методов производительной обработки динамически растущих объемов данных (структурированных и неструктурированных) в распределенных информационных системах, что позволяет обеспечить организацию качественно новой и значимой информацией. Обработываемые данные имеют такой объем, что организовать процесс, связанный с их захватом, управлением и обработкой за установленное время, традиционными инструментами не представляется возможным.

Впервые термин Big Data упомянут в 2008 году Клиффордом Линчем, редактором журнала Nature. Специальный номер журнала рассматривал тему влияния на будущее науки технологий, позволяющих работать с большими объемами данных. В номере был рассмотрен феномен невероятного роста объемов и многообразия обрабатываемых данных, рассмотрены технологические перспективы при вероятном скачке «от количества к качеству».

Проясняя смысловое значение термина Big Data, используют характеристики, получившие название 3V, что свидетельствует не столько о большом размере, сколько о совокупности таких факторов как:

- Volume (объем) – данные являются действительно большими, однако на размер обрабатываемых данных влияют доступные для их обработки ресурсы;
- Variety (разнообразие) – данные являются разнородными и слабо структурированными;
- Velocity (скорость) – необходимость в обработке данных с большой скоростью, для получения быстрого результата.

Следовательно, можно утверждать, что Big Data представляет собой совокупность технологий, реализующих:

- обработку больших по сравнению со «стандартными» сценариями объемов данных;
- работу с данными, поступающими очень быстро и в очень большом объеме, который постоянно увеличивается;
- параллельную работу со структурированными и плохо структурированными данными.

Big Data и текстовая аналитика

Для того чтобы управлять данными, объемы которых значительно превышают возможности современных информационных систем, используют комплекс решений Big Data. Однако, несмотря на существующую на сегодняшний день возможность беспрепятственного доступа к огромным массивам данных, возникает проблема, связанная с вычлениением нужной информации.

Из-за того, что текстовым данным не требуется много места на дисках, их количество постоянно увеличивается. В организациях вынуждены решать многочисленные проблемы, которые возникают при работе с неструктурированной информацией, которая поступает из разных источников: социальных сетей, блогов, форумов, новостных сайтов и др. Следует отметить, что именно в формате неструктурированного контента представлено около 80% всей накопленной информации в мире

Возможность управления данным потоком и извлечения из него всех возможных выгод, предоставляют методы и инструменты текстовой аналитики.

Семантический разбор предоставляет возможность выделять из текста информативные структурированные элементы (к примеру, выделять из сообщений в интернете только те, которые будут относиться к определенным категориям), или выделять тех клиентов, у которых на основе данных о них в интернете или в контактном центре наступили определенные события.

С помощью *text mining* появляется возможность автоматического определения темы, ключевых слов и групп документов, для исследования форумов и совокупности потоков документов. Так, например, среди большого количества жалоб, определяются ключевые темы, чтобы понимать, как связана каждая тема с ключевыми словосочетаниями.

Инструменты текстовой аналитики позволяют осуществлять сбор, систематизацию и анализ текстовых данных в автоматическом режиме благодаря применению лингвистических правил, статистических методов и методов машинного обучения.

При анализе текста используются различные подходы. Так, в Исследовательском центре искусственного интеллекта Института программных систем им. А. К. Айламазяна РАН выделяют такие виды текстовой аналитики Big Data как: *морфологический, синтаксический и семантический* [5].

Широко распространен такой вид аналитики, как *Sentiment Analysis*, который представляет упрощенный семантический анализ.

Существуют варианты *морфологического анализа*, при котором подсчитываются определенные ключевые слова, в зависимости от заданных условий. В качестве примера можно привести проект Google N-Grams Corpus, представляющий такой сервис по годам встречаемости слов (в управлении Google массивы слов объемом более 1 трлн. из отсканированных литературных источников).

Также *морфологический подход* для оценки неструктурированных текстовых массивов, которые накапливаются в сети Интернет, был использован в проекте «Google Flu». Google осуществляет отслеживание динамики появления в сети определенных ключевых слов (запросы пользователей, введенные в строку поиска). Специалистами Google было определено 45 условий поисковых запросов, с высоким коэффициентом корреляции с официальной эпидемиологической статистической информацией о заболеваемости гриппом [1, с. 10]. Благодаря этому данные о начале эпидемии гриппа в регионах поступает в режиме реального времени.

Данный пример аналитики Больших данных демонстрирует, каких результатов можно достичь, установив связь между хаотично появляющимися в сети Интернет конкретными ключевыми словами и реальными событиями, которые происходят в социуме.

Проект «Google Flu» способствовал тому, что неструктурированные массивы текстовых данных сети Интернет стали восприниматься как данные, из которых можно извлечь важную информацию. Такой подход к аналитике огромных массивов ключевых слов делает акцент на одну из базовых характеристик Big Data – объем (Volume).

Неструктурированные текстовые массивы Big Data в сети Интернет представляют собой категорию данных, которая позволяет осуществить быстрый мониторинг ситуации. Так, массивы ключевых слов, которые относятся к категории Big Data и создаются хаотично глобальной Интернет-аудиторией, являются отражением в информационной среде реальных процессов, происходящих в обществе.

Таким образом, можно утверждать, что слова представляют собой данные, благодаря анализу которых возможно получение информации о текущем состоянии ситуации и прогнозирование дальнейшего вектора ее развития. Главной задачей исследователей в области Big Data является поиск общих закономерностей в массивах неструктурированных данных.

Выбор инструмента текстовой аналитики для решения конкретной задачи предполагает определение необходимых характеристик.

Решения текстовой аналитики для анализа неструктурированной информации подразделяются на следующие виды:

- готовое решение, построенное на технологиях текстовой аналитики, для конкретного сегмента B2B-клиентов. В данную категорию можно отнести решения действительно из сферы искусственного интеллекта, выполняющие не только задачи текстовой аналитики, но и предоставляющие когнитивные сервисы и их микс. Таким инструментом является IBM Watson (2007 г.), оперирующий big data независимо от того какой вид и формат данных. IBM Watson имеет способность к самообучению, идеально подходит для быстрого поиска ответов на вопросы;

- точечное решение – инструмент, объединяющий в себе элементы текстовой аналитики и big data для массового потребления. К данной категории можно отнести Findo (2016 г.) компании ABBYY. Findo является поисковым ассистентом по почтовым сообщениям, файлам и документам в облаках.

Компанией SAS предлагаются основные решения, реализующие интеллектуальный анализ текста и анализ тональности: SAS Text Miner и SAS Sentiment Analysis;

- модульное решение технологии текстовой аналитики – инструмент, подходящий под широкий спектр задач, представляющий собой элемент конструктора текстовой аналитики для бизнеса. К модульным технологиям относится решение Yandex Data Factory, основанное на технологиях Яндекса в области машинного обучения и анализа больших данных. Технологии распознавания образов и речи, глубокие нейронные сети, технологии обработки естественного языка дают возможность анализировать большие массивы данных и получать решение поставленной задачи.

В настоящее время текстовая аналитика находит широкое применение в таких областях как: маркетинг и исследования рынка, мониторинг СМИ и социальных сетей, анализ тональности и оценка мнений, отзывов и жалоб, для поиска ответов на вопросы в колл-центрах, для прогнозирования возможных событий и т. д.

Анализ текстов занимает особое место в обеспечении безопасности. Многие системы безопасности используют инструменты текстовой аналитики, позволяющие осуществлять

блокировку передачу нежелательной или засекреченной информации в сеть Интернет. Текстовая аналитика востребована также и на всех уровнях государственного управления – федеральном, региональном и муниципальном.

Следует отметить, что на современном этапе инструменты текстовой аналитики являются адаптивными средствами, настраиваемыми под конкретные задачи, путем использования специальных схем обучения алгоритмов, а также комбинирования методик анализа. Это дает возможность анализировать огромные массивы информации, накопленные за многие годы.

Литература

1. *Майер-Шенбергер В., Кукьер К.* Большие данные. Революция, которая изменит то, как мы живем, работаем и мыслим / пер. с англ. Гайдюк И. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014. 240 с.
2. *Иванов П. Д., Вампилов В. Ж.* Технологии Big Data и их применение на современном промышленном предприятии. Инженерный журнал: наука и инновации. [Электронный ресурс]: 2014. Вып. 8. Режим доступа: <http://engjournal.ru/catalog/it/asu/1228.html/> (дата обращения: 14.12.2016).
3. Большие данные (Big Data). TAdviser. [Электронный ресурс]. 2016. Режим доступа: <http://tadviser.ru/a/125096/> (дата обращения: 14.12.2016).
4. Data Science & Big Data Analytics: Discovering, Analyzing, Visualizing and Presenting Data/ EMC Education Services. David Dietrich, Barry Heller, Beibei Yang. Published by John Wiley & Sons. Inc. USA, 2015. 435 p.
5. Доклад-презентация: Интеллектуальная метапоисковая система Sirius // Исследовательский центр искусственного интеллекта, Институт программных систем РАН. Переславль-Залесский, Россия. [Электронный ресурс]. 2006. Режим доступа: <http://skif.pereslavl.ru/> (дата обращения: 15.12.2016).
6. *Gantz John, Reinsel David.* The digital universe in 2020: Big Data, Bigger Digital Shadow s, and Biggest Grow in the Far East. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.emc.com/collateral/analyst-reports/idc-the-digital-universe-in-2020.pdf/> (дата обращения: 12.12.2016).

PRINCIPLE OF BROWSER TOR

Duc B.¹, Huy N.², Linh L.³, Huy N.⁴, Truong N.⁵

ПРИНЦИП РАБОТЫ TOR-БРАУЗЕРА

Дык Б. М.¹, Хуи Н. Н.², Линь Л. Т.³, Хю Н. Б.⁴, Чыонг Н. Д.⁵

¹Дык Буй Минь / Duc Bui – магистрант,

кафедра программных систем, факультет инфокоммуникационных технологий;

²Хуи Нгуен Нгок / Huy Nguyen – студент;

³Линь Лай Тху / Linh Lai – студент,

кафедра проектирования и безопасности компьютерных систем,

факультет информационной безопасности и компьютерных технологий;

⁴Хю Нгуен Ба / Huy Nguyen – студент;

⁵Чыонг Нгуен Динь / Truong Nguyen – студент,

кафедра систем управления и информатики, факультет систем управления и робототехники;

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, г. Санкт-Петербург

Аннотация: Tor - это бесплатное и открытое программное обеспечение для реализации второго поколения, так называемая луковичная маршрутизация. Это система прокси-серверов, позволяющая устанавливать анонимное сетевое соединение, защищённое от прослушивания. Tor является самой популярной анонимной сетью виртуальных туннелей, предоставляющей передачу данных в зашифрованном виде. С помощью Tor пользователи могут сохранять анонимность в Интернете при посещении сайтов. В этой статье мы узнаем о луковичной маршрутизации и как Tor работает.

Abstract: Tor is a free and open source software for the realization of the second generation onion routing. It is a system of proxy servers, that allows you to set up an anonymous network connection, the connection will be protected from any traffic analysis and network spying. Tor is the most popular and secure option available for anonymous internet connectivity with transfer

of encrypted data, with Tor users can stay anonymous on the Internet . In this article we will know about onion routing how does Tor works.

Ключевые слова: луковичная маршрутизация, клиент, охранный узел, промежуточный узел, выходной узел, пункт назначения.

Keywords: onion routing, client, guard relay, middle relay, exit relay, destination.

Тор или Onion Router - инструмент для анонимности, используемый людьми, стремящимися к приватности и борющимися с цензурой в интернете. Тор защищает пользователя от любого анализа трафика и сетевого шпионажа. Тор, пожалуй, самый популярный и безопасный вариант доступен для анонимного подключения к Интернету.

Тор основан на принципе «луковичная маршрутизация», которая была разработана Полом Сиверсоном, Майклом Г. Ридом и Дэвидом Голдшладом в Научно-исследовательской лаборатории ВМС США в 1990-х годах. Альфа-версия Тор под названием “The Onion Routing Project” или просто TOR Проект, была разработана Роджером Динглдайдом и Ником Матвевсоном, запущена 20 сентября 2002 г. Код современной версии ПО Тор был открыт в октябре 2003 года, и это было уже 3-е поколение ПО для луковичной маршрутизации. Идея его в том, что мы оборачиваем трафик в зашифрованные слои (как у луковицы), чтобы защитить данные и анонимность отправителя и получателя. Tor Project Inc. является некоммерческой организацией, которая в настоящее время поддерживает Тор и несет ответственность за ее развитие. Это в основном финансируется правительством Соединенных Штатов, в дальнейшем помощь предоставляется шведским правительством и различными НПО и отдельных спонсоров [3].

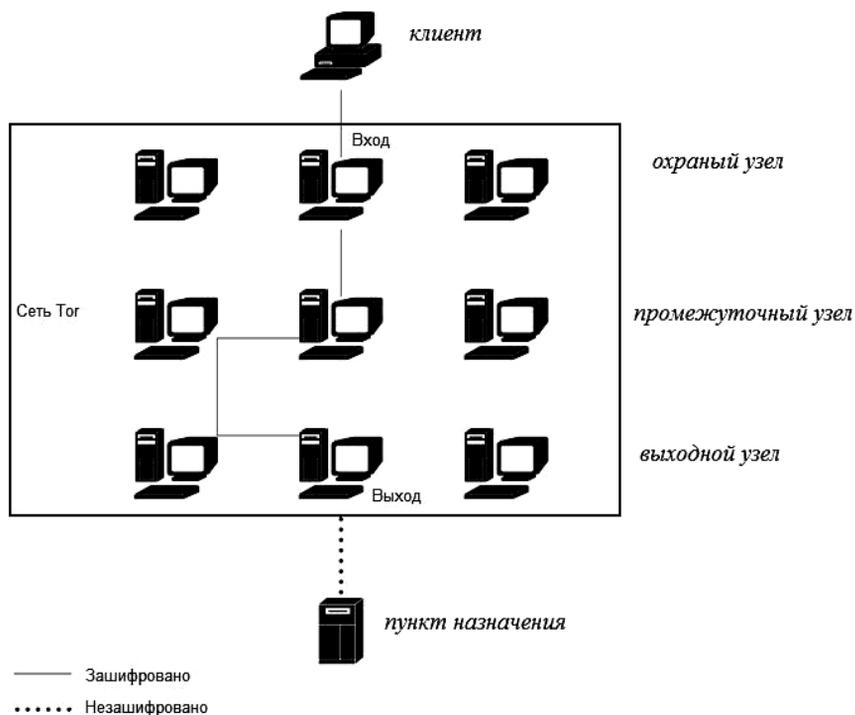


Рис. 1. Путь передачи пакета при луковичной маршрутизации

Тор работает на концепцию метода «луковичной маршрутизации», в котором пользовательские данные сначала шифруются так, чтобы их могли расшифровать только на выходном узле, и потом эти данные снова шифруются так, чтобы их могли расшифровать только на промежуточном узле, а затем переносят через различные ретрансляторы, присутствующие в сети Тор. На каждом ретрансляторе один слой расшифрован, а оставшиеся данные передаются на любой случайный ретранслятор до тех пор, пока не достигнет своего конечного сервера. Для сервера назначения, выходной узел является как исходные данные. В результате у каждого узла есть только та информация, которая нужна ему – откуда пришли

зашифрованные данные, и куда их надо отправлять. Таким образом, очень трудно проследить личность пользователя или сервер с помощью любых систем наблюдения, действующих в середине пути [1].

Помимо предоставления анонимности автономных пользователей, Тор также может обеспечивать анонимность веб-сайтов и серверов это относится к категории скрытых услуг. Кроме того, P2P приложения, такие как BitTorrent могут быть настроены на использование Тор-сети и скачать торрент-файлы.

После запуска Тор клиент получит списки всех входных, промежуточных и выходных узлов. И это список не является тайным. Публичность списка необходима, но в ней таится проблема. Авторитарное Правительство захотело заблокировать доступ пользователям к Тор. Для этого есть два варианта:

- Блокирование пользователей, выходящих из Тор;
- Блокирование пользователей, входящих в Тор.

Первый вариант – возможен, и это свободный выбор владельца веб-сайта или маршрутизатора. Ему только нужно скачать список всех выходных узлов Тор, и заблокировать все трафики с них. Это будет плохо и Тор ничего не может сделать с этим.

Второй вариант еще хуже. Блокирование выходящих из Тор пользователей может предотвратить посещение определённого сервиса, а блокирование всех входящих пользователей не даст им посещать ни на какие сайты, при этом Тор станет бесполезным браузером для тех пользователей, кто уже страдает от цензуры, в результате чего они и обратились к этому сервису. И если бы в Тор только были узлы, это было бы возможно, так как Авторитарное Правительство может скачать список всех узлов и заблокировать трафик к ним, но разработчики Тор думали об этом и придумали умное решение для этой проблемы - это мосты.

По сути, мосты – не публикуются в общем доступе узлов. Пользователи, оказавшиеся за стеной цензуры, могут использовать мосты для доступа в сеть с Тор. Мосты не публикуются, но вместо этого пользователи могут получать небольшой список мостов, для соединения с остальной частью сети. Этот список называется BridgeDB, выдаёт пользователям несколько мостов за раз. Это очень хитроумно, так как много мостов сразу им и не нужно. Выдавая по несколько мостов, можно предотвратить блокировку сети Авторитарным Правительством [2].

Тор восхвалялся для анонимности и приватности, он предоставляет пользователям, которые хотят, чтобы обойти цензуру. Тор использован различными органами безопасности для обмена конфиденциальной информацией.

Тор был подвергнут критике по той причине, что он действует в качестве среды для различных видов незаконной деятельности, как данных, прорыва наркоторговле, азартные игры и т. д. Тор также используется злонамеренными людьми, чтобы общаться через Интернет, сохраняя при этом их анонимность, это затрудняет службе безопасности отслеживание.

Агентство национальной безопасности США (NSA) назвал Тор «король высокомолекулярной безопасности с низкой задержкой Интернет-анонимности» и другие подобные комментарии по версии журнала BusinessWeek, «возможно, наиболее эффективное средство нанесения поражения онлайн-наблюдения разведывательных агентств по всему миру».

Другое предположение сделано в том, что Тор берет свое финансирование от правительства США, которое может привести к предположению, что NSA может скомпрометировать личности отдельных пользователей Тор, но исполнительный директор Эндрю Левман отрицает любые конфедерации с NSA.

Продукты на основе Тор:

Тор Project Inc. выпустила Тор браузер, который является модификацией расширенной версии поддержка выпуском Mozilla Firefox браузера. Браузер выполнен переносным с тем, чтобы он был использован от внешнего носителя и уменьшает орешник установки. Она удаляет историю пользователя после каждого использования, тем самым снижая риск любого вида прослеживания.

Тор оказался отличным средством для безопасного и анонимного веб-присутствия, которое может быть предоставлен пользователю без каких-либо затрат. Несмотря на то, что доступно для позитивного намерения, но также используется незаконными людьми в реализации их потребностей.

Литература

1. Everything About Tor: What is Tor? How Tor Works? [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://fossbytes.com/everything-tor-tor-tor-works/> (дата обращения: 30.09.2015).

2. Голованов В. Как работает Тор. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://geektimes.ru/post/277578/> (дата обращения: 22.06.2016).
3. Тор. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Tor/> (дата обращения: 22.06.2016).

DATA COMPRESSION

Duc B.¹, Huy N.², Linh L.³, Huy N.⁴, Truong N.⁵, Lam N.⁶

СЖАТИЕ ДАННЫХ

Дык Б. М.¹, Хуи Н. Н.², Линь Л. Т.³, Хю Н. Б.⁴, Чыонг Н. Д.⁵, Лам Н. Ч.⁶

¹Дык Буй Минь / Duc Bui – магистрант,

кафедра программных систем, факультет инфокоммуникационных технологий;

²Хуи Нгуен Нгок / Huy Nguyen – студент;

³Линь Лай Тху / Linh Lai – студент,

кафедра проектирования и безопасности компьютерных систем,
факультет информационной безопасности и компьютерных технологий;

⁴Хю Нгуен Ба / Huy Nguyen – студент;

⁵Чыонг Нгуен Динь / Truong Nguyen – студент,

кафедра систем управления и информатики, факультет систем управления и робототехники;

⁶Лам Нгуен Чонг / Lam Nguyen – студент,

кафедра проектирования и безопасности компьютерных систем,

факультет информационной безопасности и компьютерных технологий,

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий,
механики и оптики, г. Санкт-Петербург

Аннотация: сжатие данных очень полезно применять в коммуникационной связи, потому что оно позволяет устройствам передавать или хранить одно и то же количество информации в меньшем числе битов. Сжатие может быть либо без потери, либо с потерями. Сжатие данных постоянно используется в сохранении данных, передаче информации, утилите резервного копирования, электронных таблицах и системе управления базами данных. Есть различные методы сжатия данных, но лишь немногие из них являются стандартизированными. Эта статья даёт вам знание о сжатии данных и его применении.

Abstract: data compression is particularly useful in communications because it enables devices to transmit or store the same amount of data in fewer bits. Data compression can be either lossless or lossy. Data compression is widely used in saving data, transmitting informations, backup utilities, spreadsheet applications, and database management systems. There are a variety of data compression techniques, but only a few have been standardized. This article will give you knowledge about data compression and its application.

Ключевые слова: сжатие данных, сжатие без потери, сжатие с потерями, информация, сигнал.
Keywords: data compression, lossless, lossy, information, signal.

При обработке сигналов, сжатие данных, кодирования источника, или bit-rate reduction включает информация кодирования с использованием меньшего количества битов, чем в исходной представленной информации. Сжатие данных - это алгоритмические преобразования данных, производимые с целью уменьшения занимаемого ими объёма. Применяется для более рациональных использований устройств передачи и хранения данных. Сжатие - это очень полезный процесс, так как оно уменьшает ресурсы, необходимые для хранения и передачи данных. Сжатие может быть с потерями (Lossy) или без потери (Lossless). При использовании сжатия без потери сжатые данные могут быть восстановлены с точностью до бита. При этом исходные данные восстанавливаются полностью из сжатого состояния. При использовании сжатия с потерей восстановленные данные отличаются от исходных. Для каждого типа цифровой информации существуют свои оптимальные алгоритмы сжатия, зависит от точки зрения их дальнейшего использования [1].

Сжатие без потери (Lossless) уменьшает биты путем выявления и устранения статистической избыточности. Никакая информация не теряется в сжатии без потерь. Сжатие без потери возможно потому, что большинство реальных данных показывает статистическую избыточность. Например, изображение может иметь области цвета, которые не изменяются в нескольких последовательных пикселях; вместо кодирования «красный пиксель, красный

пиксель, ...) данные могут быть закодированы как «100 красных пикселей». Основной принцип алгоритмов сжатия базируется на том, что в любом файле, содержащем неслучайные данные, информация частично повторяется. Используя статистические математические модели можно определить вероятность повторения определённой комбинации символов. После этого можно создать коды, обозначающие выбранные фразы, и назначить самым часто повторяющимся фразам самые короткие коды. Для этого используются разные техники, например: энтропийное кодирование, кодирование повторов и сжатие при помощи словаря. С их помощью 8-битный символ, или целая строка, могут быть заменены всего лишь несколькими битами, устраняя таким образом излишнюю информацию [2]. Сжатие без потери используется в тех случаях, когда важно, чтобы оригинальные и распакованные данные были идентичными, или где отклонение от исходных данных может быть вредно. Типичными примерами являются исполняемые программы, текстовые документы и исходный код. Некоторые форматы файлов изображений, как PNG или GIF, используют только сжатие без потерь. Lossless форматы аудио часто используются для архивирования или производственных целей. Есть много методов сжатия без потери, для конкретной цели сжатия существуют определенные методы. Например, для сжатия аудио существуют следующие методы: Free Lossless Audio Codec — FLAC, WMA Lossless — Windows Media Lossless, RealPlayer — RealAudio Lossless, Apple Lossless — ALAC (Apple Lossless Audio Codec) и др. Для сжатия графики можно использовать методы: GIF — (без потерь только для изображений содержащих не более 256 цветов), Lossless JPEG — (расширение стандарта сжатия JPEG, обеспечивающее сжатие без потерь), PNG — Portable Network Graphics, PGF — Progressive Graphics File (сжатие с/без потерь) и др.

Сжатие с потерями (Lossy) означает, что после распаковки полученные данные, несколько отличаются от первоначальных. Но в этом случае потери информации является приемлемыми. Опуская незначительные детали из источника данных, можно сэкономить место для хранения. Методы сжатия данных с потерями разработаны исследованиями о том, как люди воспринимают данные. Например, человеческий глаз более чувствителен к тонким изменениям в яркости, чем к изменениям в цвете. Сжатие изображений JPEG работает частично путем округления незначительных битов информации. Существует соответствующий компромисс между сохранением информации и уменьшенным размером. Ряд популярных форматов сжатия используют эти перцептивные различия, в том числе те, которые используются в музыкальных файлах, изображениях и видео [3]. Сжатие с потерями изображений может использоваться в цифровых камерах, для увеличения емкости хранения с минимальной потерей качества. Аналогично в DVD-дисках используют метод MPEG-2 для сжатия видео. В сжатии с потерями звука, методы психоакустики используются для удаления неслышимых (или менее слышимых) компонентов звукового сигнала. Сжатие человеческой речи часто осуществляется с еще более специализированной методикой, кодирование речи или кодирование голоса иногда выделяется как отдельная дисциплина в сжатии аудио. Сжатие голоса используется в Интернет-телефонии, например, аудио-сжатия используется для копирования компакт-дисков, и декодированных аудиопроигрывателей. У методов сжатия с потерями (Lossy) есть несколько недостатков. Один из них состоит в том, что с каждым повторным сжатием и распаковкой погрешности будут накапливаться все больше и больше [4].

Каждые виды сжатия данных имеют свои достоинства и недостатки, поэтому они используются для различных целей. Сжатие без потери используются для компрессии данных, в случае требуют исходные и распакованные данные должны быть идентичными. Сжатие с потерями применяется, когда небольшое отличие между первоначальными и восстановленными приемлемо цели пользования.

Литература

1. Data compression // wikipedia, 2016. [Electronic resource]. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Data_compression/ (date of access: 09.12.2016).
2. Голованов В. Алгоритмы сжатия данных без потерь // habrahabr. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://habrahabr.ru/post/231177/> (дата обращения: 26.07.2014).
3. Сжатие данных с потерями // Wikipedia. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Сжатие_данных_с_потерями/ (дата обращения: 26.07.2016).
4. Сжатие информации с потерями // author24. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://author24.ru/spravochniki/informatika/kodirovanie_informacii/szhatie_informacii_s_poterya_mi/ (дата обращения: 13.01.2017).

USING DJANGO OAUTH TOOLKIT LIBRARY IN DJANGO PYTHON

Neustroev A.¹, Naumov R.²

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИБЛИОТЕКИ DJANGO OAUTH TOOLKIT В DJANGO PYTHON

Неустроев А. В.¹, Наумов Р. В.²

¹Неустроев Айаал Васильевич / Neustroev Aiaal – студент;

²Наумов Родион Владимирович / Naumov Rodion – студент,

кафедра информационных технологий,

Институт математики и информатики

Северо-Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова, г. Якутск

Аннотация: в статье предлагается описание языка Python. Описание и настройка Django. Описание использования библиотеки Django OAuth Toolkit в Django. Настройки конфигурационного файла проекта в Django. Ознакомление с командами настройки и управления проектами Python. Также подробное описание моделей OAuth Toolkit. OAuth Toolkit предоставляет базовую реализацию модели приложения, содержащего только данные, необходимые строго во всех процессах OAuth. Рассмотрение базовых классов и его полей, реализующий минимум для Django.

Abstract: the article offers a description of Python. Description and Django configuration. Description Django use OAuth Toolkit library in Django. Configuration settings of the project file in Django. Introduction to the project configuration and management teams Python. Take the detailed description of the models OAuth Toolkit. OAuth toolkit provide a basic implementation of the application model that contains only the data strictly necessary in all processes OAuth. Consideration of the basic classes and field implements at least for Django.

Ключевые слова: Python, Django, OAuth 2.0, авторизация.

Keywords: Python, Django, OAuth Toolkit.

Python – высокоуровневый язык программирования общего назначения, ориентированный на повышение производительности разработчика и читаемости кода. Синтаксис ядра Python минималистичен. В то же время стандартная библиотека включает большой объем полезных функций [2].

Django – свободный программный каркас для веб-приложений на языке Python, использующий шаблон проектирования MVC. Проект поддерживается организацией Django Software Foundation.

Также, в отличие от других каркасов, обработчики URL в Django конфигурируются явно при помощи регулярных выражений, а не выводятся автоматически из структуры моделей контроллеров.

Для работы с базой данных Django использует собственный ORM, в котором модель данных описывается классами Python, и по ней генерируется схема базы данных.

OAuth – это открытый протокол для авторизации, который позволяет предоставить третьей стороне ограниченный доступ к защищенным ресурсам пользователя без необходимости передавать третьей стороне логин и пароль.

В ноябре 2006 года Блэйн Кук разработал протокол авторизации OAuth и первая версия OAuth 1.0 была разработана 4 декабря 2007 года. В 2010 году появилась вторая версия протокола OAuth 2.0, последняя версия которого в качестве в RFC 6749 опубликована в октябре 2012 года.

Протокол авторизации OAuth 2.0 используют для авторизации в Mail.Ru, Facebook и Google. Google рассматривает OAuth 2.0 как рекомендательный механизм аутентификации для всех своих API.

Для того чтобы установить библиотеку в проект Django, надо ввести в командную строку команду,

```
pip install django-oauth-toolkit
```

Потом надо в конфигурационном файле settings.py в параметре INSTALLED_APPS добавить строку 'oauth2_provider'. Далее надо в файле url.py в параметре urlpatterns добавить строку url(r'^o/', include('oauth2_provider.urls', namespace='oauth2_provider')). После этого настройка библиотеки Django OAuth Toolkit завершится.

Модели

```
class oauth2_provider.models.AbstractApplication(*args, **kwargs) –
```

экземпляр приложения представляет клиента на сервере авторизации. Обычно приложение создается вручную разработчиком после входа в систему на сервер авторизации.

Поля:

client_id – идентификатор клиента, выдается во время процесса регистрации.

user – исходный пользователь в Django.

redirect_uris – Список разрешенных URI, состоит из действительных URL-адресов.

client_type – тип клиента.

authorization_grant_type – поток авторизации доступные для заявки.

client_secret – Конфиденциальный ключ, выдается клиенту в процессе регистрации.

name – имя для заявки.

default_redirect-uri – возвращает `redirect_uri` по умолчанию, извлекая первый элемент из `redirect_uris`.

redirect_uri_allowed(URI) - проверяет, является ли данный URL одним из элементов в `redirect_uris`.

class oauth2_provider.models.AccessToken(*args, **kwargs) -представляет собой фактический маркер доступа к ресурсам пользователя.

Поля:

user - пользователь Django, представляющий владельца ресурсов.

token - маркер доступа.

application - экземпляр приложения.

expires - дата и время окончания срока маркера, в формате DateTime.

scope - допустимые области применения.

allow_scopes(scopes) - проверка, если данный маркер позволяет предоставленные области видимости.

is_expired() - проверка маркера истечения срока действия с осознанием часовых поясов.

is_valid(scopes=None) - проверяет, является ли маркер доступа действительным.

revoke() - удалить этот маркер из базы данных.

scopes - возвращает словарь разрешенных имен области видимости(в качестве ключей) с их описаниями (как значения).

class oauth2_provider.models.Grant(*args, **kwargs) - представляет собой маркер с коротким временем жизни, который может быть выгружен на маркер доступа.

Поля:

user - пользователь Джанго.

code - код авторизации генерируется сервером авторизации.

application - экземпляр приложения.

Остальные поля схожи с другими классами.

class oauth2_provider.models.RefreshToken(*args, **kwargs) - RefreshToken представляет собой маркер, который может быть заменен на новый маркер доступа [1].

Литература

1. Django. Подробное руководство / под ред. Адриан Головатый, Джейкоб Каплан. Мос. СПб.: Питер, 2010. 97 с.
2. Django By Example / под ред. Antonio Mele. Packt Publishing, 2015. 24 с.

ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT OF TOURISM TRENDS

Kiseleva I.

АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА

Киселева И. А.

Киселева Ирина Анатольевна / Kiseleva Irina - доктор экономических наук, профессор, кафедра математических методов в экономике, Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова, г. Москва

Аннотация: в статье изучается туристская сфера мировой экономики. Сфера туризма имеет множество характерных особенностей, которые могут быть привлекательными для долгосрочного экономического развития. В ряде стран туризм считается главным вектором развития и обеспечивает основную часть ВВП, а в некоторых странах до сих пор считается непроизводительным и игнорируется. В статье туризм рассматривается как продуктивное и перспективное направление в мировом масштабе, а также изучаются проблемы, связанные с его неравномерным развитием в отдельных регионах.

Abstract: this paper studies the tourism sector of the world economy. Tourism industry has many unique features that may be attractive for long-term economic development. In some countries, tourism is considered the main vector of development and provides a major part of GDP, and in some countries is still considered non-productive, and is ignored. Article tourism is seen as productive and promising trend globally, as well as the problems associated with its uneven development in some regions.

Ключевые слова: туристская сфера, туризм, мировая экономика, валовой внутренний продукт туристы, международный туризм.

Keywords: tourist sector, tourism, world economy, gross domestic product, tourists, international tourism.

Сфера услуг в современном мире столь значима, что современная экономика удостоилась определения «сервисная» или же «экономика услуг». Несмотря на то, что доля туризма в мировом ВВП за последние годы сократилась, темпы прироста числа путешественников и туристов стабильно увеличились [1]. Положительная динамика сферы услуг происходит не за счет сокращения объема выпуска в других отраслях экономики, а за счет собственного потенциала. Туристский сектор занимает весомую часть сферы услуг [6, с. 292].

ВВП планеты за 5 лет практически удвоился, а отраслевая структура претерпела качественные изменения. Доля сервисной сферы стабильно увеличилась, составляя 110% прирост за рассмотренный период. Следует отметить, что положительная динамика сферы услуг происходит не за счет сокращения объема выпуска в других отраслях экономики, а за счет собственного потенциала. Благодаря научно-техническому прогрессу сфера обслуживания к 2010 году обеспечила 50,371 триллиона долларов, что составило 63,4% мирового ВВП. С 2005 по 2010 гг. прирост сервисного сектора составил 108,2%. Можно заметить, что туристский сектор стабильно занимает примерно 3% от мирового ВВП, а за последние пять лет сократился в масштабах на 0,26%. Сокращение доли туристского сектора происходит под воздействием резкого темпа роста в других отраслях сферы обслуживания, а рынок в целом расширился в разы. Резкое сокращение рынка в объемах заметно лишь в 2008 году, что послужило причиной снижения динамики роста на 0,14%, что является крайне редким для данной отрасли.

Экономика многих стран находится в зависимости от сферы обслуживания, а в некоторых странах туристский сектор является основным видом хозяйственной деятельности [7]. Благодаря научно-техническому росту, геополитической ситуации, а также повышению уровня жизни населения, число международных туристов растет на 2-10% ежегодно. По прогнозам экспертов всемирной туристической организации, численность международных туристов достигнет 1,8 млрд в 2020 г., а через пять лет преодолеет отметку второго миллиарда.

Европейский регион, как видно, занимает основную долю рынка с 51%, что составляет около 534 млн туристов или 458 млрд долларов. Восточная Азия вместе с Океанским регионом за последние десятилетия увеличивают свою долю в туристском секторе и с 2005 года

занимают более чем 20% рынка, а в 2012 году 23%, что составляет 234 млн туристов (или 324 млрд долларов). Рынок СНГ резко отстает от лидеров рынка, занимая весьма скромные позиции, учитывая географические, природные и историко-культурные возможности региона. Самая привлекательная для международных туристов страна среди стран СНГ является Россия, где численность международных туристов за 2013г составила около 30 млн туристов. Рост сферы ежегодно составляет 10-15% и, по оценкам специалистов Всемирного Совета по туризму и путешествиям, в 2016 г. Россия войдет в пятерку лидеров самых привлекательных для туризма и путешествий стран, если сохранит имеющиеся темпы модернизации средств.

Множество стран, занимающих маленькую долю мирового туррынка, имеют высокую специализированность в этом секторе обслуживания, о чем гласят данные структуры ВВП. Оценить уровень специализации страны можно, рассчитав индекс специализированности [2, с. 116], по формуле:

$$S = \text{ВВП}(V_{\text{экс}}/V_{\text{имп}}) \quad (1)$$

где: $V_{\text{экс}}$ - объем экспорта услуг; $V_{\text{имп}}$ - объем импорта услуг.

Сервисная отрасль в странах с особыми климатическими и географическими условиями занимает основное место в ВВП. Так 97,1% ВВП Макау, 95,4% Каймановых островов, 95% Монако, 78% Антигуа и Барбуда занимает турсфера. Как можно заметить, в туристской сфере особо специализированы маленькие страны, которые могут обслуживать туристов ежегодно. Данный показатель для таких туристических держав, как Франция, Германия, Япония, США, Испания, Греция не превышает 50%. Рассматривая структуру туризма в данных странах, можно заметить, что параллельно большому объему экспорта, они имеют большой объем импорта услуг туристского предназначения. Данная особенность является результатом высокого экономического развития стран, под влиянием которого потребительский спрос туристских услуг у людей занимает весомую часть доли расходов [8, с. 112]. Для стран с большим количеством выездных туристов имеет смысл исследовать степень специализированности, учитывая социально-экономические особенности страны [4, с. 183].

Сфера туристического и экскурсионного обслуживания в современном мире постоянно растет. «Сложность управления туристическим бизнесом связана как с многоотраслевым характером производства туристических услуг, так и с многообразием причин, определяющих нестационарность и случайность факторов, влияющих на результаты бизнеса» [3, с. 244]. «Внедрение инновационных технологий в туризме не только окажет влияние на экономические подразделения данной отрасли, но и повлечет за собой развитие других хозяйственных секторов, и повлияет на различные стороны жизни общества» [5, с. 242].

В туристской индустрии стран Европейского Союза занято 65% всего работающего населения. Так, по разным оценкам, в среднем, общее число людей, занятых в сфере обслуживания туристов, составляет в Англии 5%, во Франции 10%, а в Италии 15% от общего числа работающего населения. Другая ситуация на рынке СНГ, где доля занятых в сфере обслуживания путешественников весьма невелика. Сервисная сфера туризма и путешествий развивается наподобие рынка промышленности 19-20 века. Развитые страны уделяют основное внимание более наукоемким, «дорогим» сферам услуг, которые обеспечивают высокие темпы экономического развития, повышение уровня жизни, а также считаются более экономичными и перспективными по отношению к окружающей среде и истощаемым ресурсам. Развивающиеся страны привлекательны для туристов, только если имеют специфические географические особенности, но по уровню обслуживания резко отстают.

Литература

1. Бреев Б., Нанавян А. Рост занятости в сфере услуг и проблемы подготовки кадров // Общество и экономика. № 11-12, 2000. С. 119–120.
2. Киселева И. А., Трамова А. М. Влияние инновации на конкурентоспособность предприятий туристского бизнеса // Статистика и Экономика, 2011. № 5. С. 115-119.
3. Киселева И. А., Цэцгээ Б. Оптимизационная модель развития туризма // Аудит и финансовый анализ, 2005. № 2. С. 244-245.
4. Киселева И. А., Трамова А. М. Риски при реализации инновационного проекта в туристической отрасли / Аудит и финансовый анализ. № 2. М., 2012. С. 182-185.
5. Киселева И. А., Трамова А. М. Моделирование инвестиционной привлекательности туристической отрасли региональной экономики (на примере Кабардино-Балкарской Республики) // Аудит и финансовый анализ. № 5. М., 2010. С. 241-246.

6. Киселева И. А., Трамова А. М. Особенности развития туризма как сферы услуг / Аудит и финансовый анализ. № 6. М., 2009. С. 289-294.
7. Туризм и туристическое хозяйство. Учебник / под ред. Чудновского А. Д. М.: Изд. ЭКМОС, 2000. 400 с.
8. Экономическая теория. Концептуальные основы и практика // Е. Б. Шувалова, Хассанмохамед, А. А. Аксенова и др. Москва. ЮНИТИ-ДАНА, 2012. 751 с.

METHODS FOR ASSESSING SYNERGISTIC EFFECT INTEGRATION BUSINESS PROCESSES

Korneev D.

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ СИНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ ИНТЕГРАЦИОННЫХ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

Корнеев Д. В.

*Корнеев Дмитрий Вадимович / Korneev Dmitry - кандидат экономических наук,
Директор,
Первый термометровый завод, г. Валдай*

Аннотация: в статье рассмотрен актуальный вопрос исследования учёта синергетических эффектов в процессе управления рисками интегрированных предпринимательских структур. Целью исследования является выявление и обобщение данных эффектов для формирования эффективного механизма их учёта в системе управления рисками. Для достижения данной цели использованы эмпирические и общелогические методы исследования. В процессе исследования обобщены основные направления воздействия синергетических эффектов, которые необходимо учитывать при разработке действенного механизма управления рисками интегрированных компаний, а также предложен ряд мероприятий по управлению комплексными синергетическими рисковыми воздействиями. Результаты работы могут быть использованы для дальнейшего исследования теоретических основ и подходов к развитию эффективного механизма управления рисками отечественных интегрированных предпринимательских структур.

Abstract: the article deals with the topical issue of research taking into account synergies in the management of risks integrated enterprise structures. The aim of the study is to identify and summarize these effects for an effective mechanics them into account in the risk management system. To achieve this goal used empirical and general logical methods. The study summarizes the main areas of impact of the synergies that must be taken into account in the development of an effective mechanism of risk management of integrated companies, and proposed a number of measures for management of complex risky synergistic effects. The results can be used for further study of the theoretical foundations and approaches to the development of an effective mechanism for risk management of domestic integrated enterprise structures.

Ключевые слова: риски, риск-менеджмент, механизм управления рисками, система управления рисками, синергетические эффекты, комплексные синергетические рисковые воздействия, интегрированные предпринимательские структуры, эмерджентность, хаотичность, нелинейная динамика.

Keywords: risk, risk management, risk management mechanism, the risk management system, synergistic effects, synergistic complex risk exposure, integrated business structures, emergence, chaos, nonlinear dynamics.

1. Актуальность темы исследования

На данный момент, наряду с другими проблемами отечественной экономики, вопрос углубления внутриинтеграционных бизнес-процессов стоит достаточно остро, как и остро стоит проблема обеспечения интегрированных предпринимательских структур эффективными системами риск-менеджмента. Такие системы, по мнению автора, должны быть обеспечены действенным механизмом управления рисками, учитывающим все современные потребности интегрированных структур в поддержании их риск-устойчивости на должном уровне. Так как функционирование крупных интеграционных образований в большей степени подвержено воздействию различных специфических эффектов, в том числе синергетического характера,

следовательно, при разработке механизма управления рисками в этих структурах вопрос углубления внутринтеграционных бизнес-процессов должен быть обязательно учтён.

2. Теоретические подходы к исследуемой теме

Вопросам синергетики в экономике в последнее время уделяется значительное внимание в научных исследованиях многих отечественных авторов. Существует ряд мнений и подходов к данной научной проблематике, среди которых можно выделить следующие основные направления исследований:

- динамическое саморазвитие социально-экономических систем; неравномерность, нелинейность (хаотичность) социально-экономических процессов предпринимательских структур; логистическое и математическое моделирование экономических процессов в условиях их нелинейной динамики;

- возрастание эффективности системы посредством интеграции; революционное (качественное) изменение экономических систем под воздействием синергетических эффектов, вызванных когерентным действием разнородных механизмов [6, с. 192 - 194; 3, с. 35];

- управленческое, в том числе интуитивное, «нелинейное мышление»; оценка синергетической эффективности интеграционных образований; систематизация синергетических эффектов в экономических процессах и другие [7, с. 4 - 7; 4, с. 16, 17; 1, с. 9 - 11].

В рамках данного исследования особое значение имеют синергетические эффекты, возникающие посредством эмерджентности, в том числе, вследствие широкой интеграции производственно-сбытовой, научной, финансовой и социальной сфер в форме кластерных образований, а также вопросы оценки нелинейных рисковых взаимодействий и их моделирования.

3. Результаты исследования

Непосредственно прикладной аспект формирования механизма учёта синергетических воздействий в системе управления рисками интегрированных предпринимательских структур подразумевает выявление и систематизацию соответствующих эффектов, их оценку, моделирование и определение возможностей управления ими.

Вопрос оценки синергетических эффектов интеграционных процессов рассматривался рядом отечественных исследователей. Например, значительный интерес представляет работа автора Суворовой Л. А., которая в своём исследовании рассматривает вопрос оценки синергетического эффекта от интеграции на кластерной основе и предлагает ввести понятие синергетический эффект мультипликативно-акселеративной синергии (SeMAC). Суть этого эффекта заключается в том, что он имеет сложный цепной характер на основе причинно-следственной связи, когда каждое последующее звено в цепи порождает n -ое количество новых звеньев, таким образом, формируя частные эффекты мультипликативно-акселеративной синергии (внутренняя синергия), в совокупности образующие общий эффект мультипликативно-акселеративной синергии (внешней синергии) [5, с. 187]. Также представляет интерес работа автора Иванова А. Е., который предлагает свою методику оценки синергетического эффекта интеграции в промышленности с учётом нелинейности процессов развития интеграционной структуры, а, именно, с применением уравнения Мальтуса для моделирования динамической системы и дальнейшим определением коэффициента синергетического роста на базе лингвистической переменной [2, с. 14-21].

Большинство же авторов применяют упрощённую форму оценки синергетических эффектов от интеграции предпринимательских структур, когда от совокупного эффекта (в основном суммы количественно-результативных эффектов: денежные потоки, прибыль, стоимость компании и так далее) интегрированной структуры вычитают сумму эффектов самостоятельного функционирования предпринимательских структур [7, с. 3 - 6; 1, с. 10, 11]. Такой подход, по мнению автора, не позволяет осуществлять полноценную оценку синергетических эффектов от интеграции и требует развития с возможностью учёта следующих моментов:

- вероятностный характер потенциальных результатов от интеграции обосновывает возможность получения не только положительных, но и отрицательных синергетических эффектов, а, следовательно, даже в упрощённой форме для достоверной оценки необходимо брать во внимание не только «положительную», но и «отрицательную» (по модулю) совокупности эффектов. Путём их соотношения можно получить обобщённый коэффициент синергетического эффекта от интеграции, который будет показывать, в какой степени потенциальные положительные синергетические эффекты преобладают над отрицательными или наоборот. При этом желательно, данный показатель должен быть динамическим (возможно вариативным), то есть учитывал потенциальную динамику развития интегрированной структуры;

- предлагаемые модели, в основном, предполагают количественную оценку синергетических эффектов. В тоже время для расширенных интегрированных структур немаловажную роль играют и

качественные факторы (эффекты), такие как синергетический эффект от инновационных, социальных и прочих процессов нечётко выраженного количественного (возможно косвенного) характера. Следовательно, полноценная оценка синергетических эффектов требует применения комбинированной качественно-количественной методологии;

- существующие методологии и модели в большей степени ориентированы на определение и оценку синергетических эффектов относительно линейного характера. Однако зачастую эффекты от интеграции обладают сложным комплексным синергетическим воздействием нелинейного характера и требуют применения нелинейного математического и логистического аппарата;

- для интегрированных предпринимательских структур является важным не только моделирование «классических» синергетических эффектов от интеграционных процессов, но и присущих им рисков синергетических взаимодействий.

Следовательно, отдельной важной проблемой, которую должен учитывать механизм управления рисками интегрированных структур, является выявление (идентификация), оценка и корректировка комплексных рисков воздействий с возможным синергетическим эффектом. Решение такой сложной задачи должно включать несколько стадий:

- глобальная идентификация рисков и рискогенерирующих факторов на всех уровнях системы риск-менеджмента должна способствовать выявлению комплексных рисков взаимосвязей. Последующая консолидация и обработка данных может дать предварительную рисковую картину взаимосвязей с предварительной качественной оценкой;

- качественная оценка рисков взаимодействий даст возможность построения предварительных карт комплексных (системных) рисков, которые должны быть выделены в отдельную группу в общем реестре рисков;

- дальнейший сбор и анализ соответствующих статистических данных может позволить осуществить более точную (количественную) оценку рисков взаимодействий. Для такого анализа необходимо применение вспомогательного математического аппарата. Для выявления тесноты связи между различными рисками и рискогенерирующими факторами и их зависимости можно использовать математические модели множественной корреляции и регрессии. Для определения, оценки и прогноза сложных рисков взаимодействий также целесообразно использовать методiku аналитических сетей, которая позволяет работать с многокритериальными задачами с взаимным влиянием критериев и альтернатив. Данная методика, по мнению автора, является достаточно универсальной и может использоваться для решения большого спектра многокритериальных задач в риск-менеджменте;

- синергетические риск-эффекты, обусловленные в том числе нелинейностью и неустойчивостью рисков взаимодействий, требуют особого аналитического подхода с использованием математических и логистических моделей нелинейной динамики;

- на основе проделанной углублённой аналитической работы по выявлению и оценке комплексных рисков воздействий можно строить соответствующие итоговые риск-карты с последующим их перманентным обновлением;

- углублённая качественная и количественная оценка рисков взаимодействий должна способствовать выработке комплекса управленческих мероприятий по корректировке соответствующих воздействий с определением материальных и нематериальных затрат по их реализации.

Основные выводы

Таким образом, можно сказать, что вопросам учёта синергетических эффектов в экономике (в том числе в области управления рисками) уделяется значительное внимание в отечественных научных работах. Однако, поскольку единого подхода в решении данной проблемы ещё нет, это направление исследований является перспективным. В разрезе совершенствования механизма управления рисками интегрированных предпринимательских структур, по мнению автора, данное направление является наиболее перспективным с точки зрения возможности учёта комплексного синергетического рискового воздействия. С этой целью в работе был предложен ряд действенных методологических мероприятий общего характера, которые требуют дальнейшего развития.

Литература

1. *Алексеев А. П.* Анализ синергетического эффекта интеграционного процесса производственных систем и методы его оценки // Современная экономика: проблемы и решения, 2015. № 8 (68). С. 8-14.

2. Иванов А. Е. Оценка синергетического эффекта в экономическом обосновании интеграции в промышленности. Автореферат. Челябинск: Ю-УГУ, 2007. 26 с.
3. Кузнецов Б. Л. Экономическая синергетика как методология экономического развития. С. 34-36. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.docme.ru/doc/346991/34-b.-l.-kuznesov-e-konomicheskaya-sinergetika-kak/> (дата обращения: 30.11.2016).
4. Солошенко Р. В. Систематизация синергетических эффектов в экономике // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии, 2014. № 1. С. 15-18.
5. Суворова Л. А. Оценка и прогноз синергетического эффекта от развития промышленных кластеров в РФ (на примере биотехнологической отрасли РФ) // Российские регионы в фокусе перемен: сб. докл. X междунар. конф. Екатеринбург: УМЦ УПИ, 2016. С. 12-14. 11, 2015. С. 182-194.
6. Флек М. Б., Слюсарь Ю. Б., Угнич Е. А., Богуславский И. В. Практическая экономика предприятия: синергетический подход. Ростов-на-Дону: ИУИ АП ДГТУ, 2014. 208 с.
7. Хасанова Г. Ф. Оценка эффекта синергии с помощью экономико-математических методов // Интернет журнал Науковедение, 2015. № 3 (28). С. 1-10.

**THE PECULIARITY OF THE TARIFF FORMATION ON THE ENERGY
SECTOR AND THE ANALYSIS OF THE TARIFF POLICY
THE KYRGYZ REPUBLIC**

Duishenaliyeva A.

**ОСОБЕННОСТЬ ФОРМИРОВАНИЯ ТАРИФОВ
В ЭНЕРГЕТИКЕ И АНАЛИЗ ТАРИФНОЙ ПОЛИТИКИ
В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ**

Дуйшеналиева А. М.

*Дуйшеналиева Айдай Медетбековна / Duishenaliyeva Aidai – старший преподаватель,
кафедра бухгалтерского учета, анализа и аудита, экономический факультет,
Кыргызско-Российский Славянский университет, г. Бишкек, Кыргызская Республика*

Аннотация: в данной статье автором рассмотрены основные виды тарифов, применяемых в энергетическом секторе. Определена особенность формирования тарифов в энергетике. Проведен анализ действующей тарифной политики в некоторых странах союза независимых государств и Кыргызской Республике. Даны рекомендации по улучшению тарифной политики в Кыргызской Республике. Рассматриваются виды счетчиков. Определена необходимость счетчиков, оснащенных автоматизированной информационно-измерительной системой контроля и учета.

Abstract: in this article, the author describes the main types of tariffs applied in the energy sector. The features of formation of tariffs in the energy sector. The analysis of the current tariff policy in some countries of the Commonwealth of Independent States and the Kyrgyz Republic. Was given recommendations to improve the tariff policy in the Kyrgyz Republic. Considered the types of counters. Considered the necessity of meters equipped with the automated information-measuring control and accounting system.

Ключевые слова: электроэнергетика, ценообразование, тариф, виды тарифов, дифференциация тарифов, социальный тариф, тарифная политика.

Keywords: electric power industry, pricing, tariff, types of tariffs, differentiation of tariffs, social tariff, tariff policy.

Целью любого хозяйствующего субъекта является повышение эффективности деятельности. Это может быть достигнуто за счет регулирования таких рычагов воздействия как: цена, количество, структура предложения и затраты. Активное влияние на эффективность функционирования и развития субъектов системы, а также на эффективность внешней среды оказывает уровень тарифов и цен.

Под ценообразованием в электроэнергетике подразумеваются принципы и конкретные механизмы формирования цен и тарифов. Различают два важных вида ценообразования:

- государственное ценообразование, при котором цены на электроэнергию регулируются государственным уполномоченным органом;

• рыночное ценообразование, при котором цены на электроэнергию не зависят от государственных органов и формируются в зависимости от спроса и предложения. Но так как электроэнергия является социально значимым товаром, верхняя и нижняя границы могут быть установлены государством.

Тариф на электрическую энергию представляет собой систему ставок, по которой взимают плату за потребленную электрическую энергию.

Подходы к определению тарифа за электроэнергию может быть разным. В энергетике может использоваться такие виды тарифов как: одноставочный, двухставочный и трехставочный. При одноставочном тарифе для различных групп потребителей применяется одна ставка не зависящая от различных факторов. Недостатком этого тарифа является независимость стоимости потребленной энергии от графика нагрузки энергосистемы, хотя для нее выработка электроэнергии в часы максимальной нагрузки обходится дороже, чем в часы провалов графика.

С целью устранения вышеназванного недостатка применяется двухставочный тариф на электроэнергию. Он состоит из основной ставки за каждый кВт договорной величины заявленной совмещенной активной мощности, потребляемой в часы максимальных нагрузок энергосистемы, и дополнительной ставкой за каждый кВт·час фактически потребленной электроэнергии.

Двухставочный тариф стимулирует потребителей энергии к снижению своей нагрузки, участвующей в максимуме энергосистемы, и смещению ее на другие часы суток. Этот тариф создает наиболее благоприятные условия для учета интересов потребителей и производителей энергии.

При трехставочном тарифе потребитель платит за общий объем использованной электроэнергии, за ее потребление во время пиковых нагрузок энергосистемы и за присоединенную мощность.

Последние два вида тарифов обычно применяются крупным промышленным предприятиям.

Дифференцированный тариф, представляет собой систему разделения тарифов в зависимости от различных критериев. К критериям относятся тип потребителей, время суток или года и территориальное деление.

Система тарифообразования зависит от модели электроэнергетики принятой в стране. В различных странах она формируется по различным признакам.

Так сравнительный анализ тарифообразования в некоторых странах СНГ показал применение разных подходов к ценообразованию.

В Российской Федерации при расчете с населением за потребленную электроэнергию применяют одноставочный дифференцированный тариф (Таблица 1).

Он может быть просто одноставочным, при нем не учитываются время суток и за потребленное электричество потребитель платит по одной ставке.

Таблица 1. Сравнительная характеристика тарифов

Страна	Виды тарифов	Дифференциация тарифов	Дифференциация потребителей
Российская Федерация	Одноставочный Двухставочный Трехставочный	по зонам суток, по видам потребителей, по территориальным единицам	Да
Узбекистан	Одноставочный Двухставочный	по видам потребителей	Да
Таджикистан	Одноставочный	по видам потребителей	Да
Казахстан	Одноставочный	по зонам суток, по объемам потребления, по видам потребителей по территориальным единицам	Да
Белоруссия	Одноставочный Двухставочный	по объемам потребления, по видам потребителей	Да
Украина	Одноставочный Двухставочный	по объемам потребления, по видам потребителей, по территориальным единицам, по зонам суток	Да

Дифференциация тарифов происходит в зависимости от группы потребителей, от времени суток и территориальной единицы (городской или сельский житель).

Так, например, житель г. Москвы и Московской области будет платить по другому тарифу, чем потребитель из другого региона. Тарифы для городского жителя также различаются в зависимости от того, какие у него отопительные приборы и плита (электрическая или газовая). При этом надо отметить, что отопительные приборы должны быть установлены официально, в соответствии с проектными документами. При определении зоны суток применяют два подхода: деление суток на 2 или 3 части. При первом случае сутки разделяются на дневную (с 07.00 до 23.00) и ночную зоны (с 23.00 до 07.00.) При втором случае дневная зона делится на пиковую с (07.00 до 10.00 и 17.00 до 21.00) и полупиковую зоны (остальное время). Ставки, применяемые при ночной зоне, остаются без изменений.

Крупные промышленные предприятия (с установленной мощностью 750 кВА и выше) рассчитываются по двухставочному тарифу.

Тарифы на электроэнергию для других, помимо населения и приравненных к нему категорий потребителей, устанавливаются по итогам рыночных торгов. Для иных, кроме населения, категорий потребителей тарифы на электроэнергию могут дифференцироваться в зависимости от уровня напряжения (высокое, среднее первое, среднее второе и низкое), времени суток, учета потребляемой мощности (с учетом тарифа на мощность). Тариф может также зависеть от того на сколько потребитель использует выделенную мощность.

Для каждого региона Российской Федерации утверждается свой тариф. Самый высокий тариф приходится на Москву, по самой низкой ставке платят жители Иркутской области. Это обусловлено тем, что на территории Иркутской области находятся крупные ГЭС, а в Москве в основном электроэнергия производится на газовых электростанциях, с более высокой себестоимостью.

В Узбекистане, Белоруссии и Украине для промышленных потребителей применяется двухставочный, для остальных потребителей одноставочный тариф. В Узбекистане и Белоруссии стоимость электроэнергии не зависит от времени суток. Разделение потребителей в Белоруссии осуществляется по различным социальным показателям.

В Казахстане и Таджикистане применяется одноставочный тариф для потребителей. В Таджикистане дифференциация тарифов проводится только в зависимости вида потребителя электроэнергии. Особый льготный тариф применяется для ГУП «Таджикская Алюминиевая Компания», который зависит от времени года. В Казахстане дифференциация тарифов проводится по времени суток, объемам потребления, группе пользователей и территориальному делению. При определении ограничений по объемам потребления, в расчет берется норма на 1 человека. Необходимо отметить тот факт, что в Казахстане есть такая группа потребителей как «Одиноко проживающие пенсионеры, инвалиды и участники ВОВ». Дифференциация тарифов в зависимости от времени суток была введена в 2012 - году.

Анализ тарифообразования в Кыргызской Республике показал, что тарифы дифференцировались по группам потребителей на население, промышленность, сельское хозяйство, насосные станции, бюджетные организации и прочие. Также тарифные ставки были разделены для населения по объемам потребленной энергии.

На сегодняшний день в КР дифференциация тарифов на электроэнергию проводится на основании количества потребленной электроэнергии и группы потребителей (таблица 2).

Таблица 2. Дифференциация тарифов в Кыргызской Республике

Признак дифференциации		с 01.01.15 г.	с 01.02.15 г.	с 01.08.15 г.
Население	До 700 кВт/ч	70	70	77
	свыше 700 кВт/ч	205	182	216
Население (высокогорные и отдаленные районы)	До 1 000 кВт/ч	70	70	77
	свыше 1000 кВт/ч	205	182	216
Не бытовые потребители		219	197	224
Насосные станции		72,8	72,8	77,9
Тарифы для потребителей Токтогульского района, села Жазыксуу и г. Каракуль Джалал-Абадской области				
Население	До 150 кВт/ч	4,5	4,5	8,8
Насосные станции		8,9	8,9	8,9

Как видно из таблицы 1, стоимость электроэнергии зависит от группы потребителей. Такие же механизмы, как дифференциация тарифов во времени суток, по территориальному признаку, в зависимости от уровня доходов не имеют применения.

На наш взгляд игнорирование особенностей потребления электроэнергии и применение одной цены практически ко всем (фактически классификация потребителей проводится лишь на 2 группы) противоречит, как и экономической, так и социальной справедливости по отношению к населению. Так как происходит игнорирование значимых факторов ценообразования.

Например, потребление электроэнергии городским жителем существенно превышает средний объем в 70кВтч/месяц и электропотребление жителя периферии.

Это связано с использованием городского жителя большого количества электронных приборов.

Также необходимо отметить тот факт, себестоимость электроэнергии произведенной в ГЭС намного раз ниже себестоимости электроэнергии произведенной на ТЭЦ. Но при формировании тарифа для всего населения включается себестоимость производства энергии, полученная путем «усреднения» затрат ТЭЦ и ГЭС.

Совершенно очевидна целесообразность более гибкого подхода к тарифам по отдельным районам стран (город, село).

На наш взгляд дифференциация тарифов по группе потребителей и объемам потребленной недостаточна. Электроэнергия является товаром первой необходимости и спрос на нее непрерывный 24 часа в сутки. Спрос на электричество уникален с сезонными коррекциями и пиковыми часами потребления в течение дня. Изменение потребления электроэнергии связано с жизнедеятельностью потребителей. Так, потребление электроэнергии резко повышается так «называемые часы пик» - с 8 до 9 и с 18 до 21 часов.

В зимнее время увеличения расходов на электроэнергию обусловлено сезонным фактором и использованием электроэнергии в качестве топлива. Летнее среднесуточное потребление электроэнергии в КР составляет порядка 20 - 22 млн кВт/ч, а зимнее суточное потребление увеличивается в 3 раза.

В связи с этим целесообразно разделить тарифов по времени года и по временным отрезкам. Так как выработка при пиковой нагрузке обходится намного дороже, необходимо чтобы в часы пик тариф был выше.

Таким образом, представленная тарифная политика нарушает принцип справедливости, что, на наш взгляд, должно быть в основе ценообразования в электроэнергетике, учитывая ее социальную ориентированность.

Для этого предложена классификация потребителей, и дифференциация тарифов (таблица 3).

Таблица 3. Дифференциация тарифов

1	Разделение потребителей	Дифференциация тарифов			
		От времени суток	От времени года	От объемов потребления	Зональный коэффициент
2	Население, использующее электричество в виде отопления	Средняя нагрузка	Зимний коэффициент (с ноября по март)	До 700 кВт/ч.	Город
3	Классификация социально уязвимого населения	Низкая нагрузка	Остальное время года	Свыше 700 кВт/ч.	Село
4	Промышленность по видам деятельности	Высокая нагрузка			
5	Бюджетные организации				

Разделение населения на группы позволит не допустить увеличению тарифов ударить по социально уязвимому населению. Совместно с социальными службами необходимо составить классификацию в зависимости от дохода.

При разделении тарифов в зависимости от вида отопления население начнет задумываться о других источниках отопления (уголь) и об альтернативных источниках электроэнергии, начнется процесс экономии электричества.

Ценообразование в промышленности и приравненные к ней деятельности должно осуществляться с применением различным коэффициентов в зависимости от энергоёмкости продукции или услуги и рентабельности предприятия.

Организации, финансируемые государственным бюджетом и муниципальные предприятия должны платить за электроэнергию по сниженной ставке.

Для внедрения дифференциации тарифов в зависимости от времени суток/ года необходимо внедрение новых «умных» счетчиков автоматизированной информационно – измерительно системой контроля и учета (АСКУЭ). Счетчики АСКУЭ автоматически передают РЭК показания по потребленной электроэнергии, отключают при превышении предельной мощности и при дебиторской задолженности, передают информацию о вмешательстве в работу счета извне.

Распределительные компании осуществляют мероприятия по замене индукционных счетчиков на электронные счетчики и частичному внедрению элементов АСКУЭ, разработанной за рубежом

Кроме этого реализуется ряд международных проектов, стоимость которых составляет более 50 миллионов долларов США. Помимо этого осуществляются пилотные проекты по внедрению электронных счетчиков с картой предоплаты, направленные на борьбу с уровнем дебиторской задолженности. Но надо отметить, что счетчики с картой предоплаты осуществляют лишь частичную автоматизацию учетного процесса. Поэтому необходимо подходить к этой проблеме комплексно.

Процесс внедрения счетчиков АСКУЭ требует капитальных вложений (несколько сотен миллионов долларов). На данный момент эти счетчики импортируются из РФ, Китая. Но с таким объемом вложений в энергетику, мы считаем, что вложение таких средств оправдывает себя. Так как именно со счетчиков и начинается учетная деятельность. Именно от нее и зависит успешность всей деятельности в целом.

В то же время, в НАН КР. в течение многих лет разработаны: новый интеллектуальный счетчик (ИЭС), телекоммуникационный модуль (ТКМ), альтернативная технология учета энергопотребления, технология идентификации и локализации мест хищения, программы, обеспечивающие совместное функционирование ИЭС и ТКМ. Помимо этого были разработаны системы дистанционного съема и сбора информации об энергопотреблении, прибор учета с картой предоплаты за потребленную энергию [1].

Внедрение указанных отечественных разработок поможет сократить расходы по автоматизации учетной системы потребления электричества и будет стимулировать отечественных исследователей.

Таким образом, в настоящее время одной из приоритетных задач в области энергетики является комплексная автоматизация и информатизация процессов энергопотребления в распределительных компаниях, обеспечивающая полную модернизацию существующей системы контроля, учета и управления процессами энергопотребления в КР.

Литература

1. *Оморев Т. Т., Такырбашев Б. К.* Идентификация состояния распределительной электрической сети в системах автоматизации учета и управления энергопотреблением // Мехатроника, автоматизация, управление, 2016. № 10. Том 17. С. 651-656.

EVOLUTION OF REQUIREMENTS TO SUFFICIENCY OF OWN CAPITAL OF THE BANK IN THE DOCUMENTS OF THE BASEL COMMITTEE ON BANKING SUPERVISION

Tyurina E.

ЭВОЛЮЦИЯ ТРЕБОВАНИЙ К ДОСТАТОЧНОСТИ СОБСТВЕННОГО КАПИТАЛА БАНКА В ДОКУМЕНТАХ БАЗЕЛЬСКОГО КОМИТЕТА ПО БАНКОВСКОМУ НАДЗОРУ

Тюрина Э. С.

*Тюрина Эльза Салаватовна / Tyurina Elza - студент магистратуры,
департамент финансовых рынков и банков,
Институт заочного и открытого образования
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва*

Аннотация: отличительной чертой банковской деятельности в условиях глобализации современной экономики является высокая нестабильность, создающая неопределённость исходов экономических сделок и операций. Эта нестабильность перерастает в риски банковской деятельности, подрывающие финансовую устойчивость банков, потеря которой приводит не только к гибели конкретного банка, но и к существенным осложнениям в деятельности большого числа хозяйствующих субъектов – клиентов банка. Поэтому поддержание финансовой устойчивости в мировой практике является важнейшей задачей банковского менеджмента.

Abstract: a hallmark of banking in the conditions of globalization of modern economy is the high volatility that creates uncertainty in the outcomes of economic transactions and operations. This instability develops in banking risks undermining the financial stability of banks, the loss of which leads not only to the death of a particular Bank, but also to significant complications in a large number of business entities – customers of the Bank. Therefore, the maintenance of financial stability in the world is the most important task of Bank management.

Ключевые слова: достаточность капитала, Базель, банковский риск, собственный капитал банка, уровни капитала.

Keywords: capital adequacy, Basel, Bank risk, own capital of the Bank, capital levels.

Причинами высокого уровня банковских рисков в так называемых развивающихся странах и странах с переходным типом экономики (к числу которых относится и российская экономика) служат не только внешние факторы, связанные непосредственно с глобализационными процессами, но и с внутренней нестабильностью, вызванной неравномерными темпами развития отдельных отраслей национального хозяйства, недостаточностью квалификации и опыта менеджеров, включая и банковских, что способствует в ряде случаев усугублению кризисных явлений не только в экономике конкретной страны, но и в мирохозяйстве в целом. В этих условиях мировое сообщество в целом заинтересовано в предоставлении банковским специалистам указанных стран результатов опыта банковской сферы развитых стран посредством публикации рекомендаций, специально созданной в этих целях неправительственной организации «Базельский комитет по банковскому надзору».

Базельский процесс начался с создания Базельского комитета по банковскому надзору как международной неправительственной организации.

Результаты следования банками рекомендациям, опубликованным в консультативных документах, и отзывы руководства центральных банков «Большой десятки» послужили основанием для доработки рекомендаций Базельского комитета по банковскому надзору, которые были опубликованы в документе «Соглашение» в июле 1988 г., более известному в настоящее время как Базель-1¹. Соглашение устанавливало, что всем странам, присоединившимся к базельскому процессу, следует стремиться к концу 1992 г. внедрить схемы со стандартным минимальным уровнем капитала в банках (8%). К 1993 г. все страны «Большой десятки» добились этого во всех своих банках, проводящих серьёзные международные операции.

¹ Полное наименование документа первого Базельского соглашения (Базель-1) — «Международная конвергенция измерения капитала и стандартов капитала».

Базель-1 с самого начала задумывался не как статичный, а как документ, предусматривающий процесс эволюции в интернациональном усилении капитала банков. В Базель-1 были даны основные рекомендации по уровню достаточности собственного капитала банка и методу его расчёта, перечень основных рисков банковской деятельности, определения и основные методы их оценки, методы снижения банковских рисков.

Основные принципы организации банковского менеджмента, заложенные в Базель-1, включают:

1-й принцип - контроль со стороны правления и высшего руководящего органа банка (чёткий порядок управления рисками, анализ текущей и будущей потребности в капитале в соответствии с намеченными стратегическими целями, ответственность за установление предельно допустимых уровней рисков, принимаемых на банк, отслеживание соблюдения предписаний внутрибанковских документов в процессе работы банка);

2-й принцип - всесторонняя оценка собственного капитала (охват следующих аспектов: порядок идентификации, оценка и информация о всех существенных рисках, порядок расчёта капитала относительно рисков, порядок планирования уровня собственного капитала, порядок внутреннего контроля, проверок и ревизий, обеспечивающих комплексный характер управления банком);

3-й принцип - всесторонняя оценка рисков (при расчёте достаточности капитала банк должен учитывать все риски, которым он подвергается. При этом, понимая, что невозможно точно учесть все риски, Базельский комитет рекомендует учитывать в обязательном порядке кредитный, операционный и рыночный риски).

Соглашением Базель-1 введён в банковскую практику норматив достаточности собственного капитала, называемый обычно «коэффициентом Кука»¹. «Коэффициент Кука» установил минимальное соотношение между капиталом банка и его балансовыми и внебалансовыми активами, взвешенными по степени риска: при общем уровне достаточности в 8% как минимум половина (4%) должна обеспечиваться первичным (основным) капиталом. Базельское Соглашение 1988 г. (Базель-1) вводило в обиход международного банковского сообщества необходимость подразделения капитала банка на основной и дополнительный капитал, которые в этом документе получили название капитал 1-го уровня (Tier 1) и капитал 2-го уровня (Tier 2). В случае наличия у банка краткосрочной субординированной задолженности эта задолженность могла быть выделена из капитала Tier 2 и рассмотрена отдельно в целях определения потребности капитала как капитал Tier 3 в покрытии рыночных рисков (рис 1.1).

¹ Basel Committee on Banking Supervision. Principles for the Management of Credit Risk. 18 p. Saunders.



Рис. 1.1. Рекомендации Базель-1 по подразделению капитала банка на уровни (Составлено автором)

Этот подход в той или иной степени уже был использован ранее в практике банковского надзора отдельных государств, но в Базельском Соглашении (Базель-1) он получили четкую формулировку и методологию расчёта, а также был подкреплён авторитетом Базельского комитета¹.

Соглашение от 1988 г. (Базель-1) подход к определению достаточности капитала обладал следующими основными достоинствами²:

- характеризовал «реальный» капитал банка;
- способствовал пересмотру стратегии банков и отказу от чрезмерного наращивания кредитов при минимальном капитале, причём предпочтение отдавалось не объёму кредитного портфеля, а его качеству;
- способствовал увеличению доли низкорисковой деятельности банка;
- давал возможность учитывать риски по внебалансовым обязательствам;
- позволял сравнивать банковские системы разных стран.

Вместе с тем, анализ Базельского Соглашения 1988 г. (Базель-1) позволяет выявить существенные его недостатки:

- при кредитовании заёмщиков банка не учитывается их класс: кредиты фирме, имеющей высший международный рейтинг кредитоспособности, несут с точки зрения потребности в капитале тот же риск, что и кредиты фирме с очень низким рейтингом;
- при определении уровня кредитного риска применяется так называемый «клубный подход». В соответствии с Базель-1 суверенный риск стран и банков стран, входящих в ОЭСР, оценивается как заведомо более низкий, нежели стран, не входящих в данную организацию. Такой подход не всегда отражает экономические реалии и носит дискриминационный характер;
- отсутствие зависимости рассчитываемых показателей от рыночных и процентных рисков, которые имеют очень важное значение в деятельности банка.

В целом Соглашение Базель-1 позволило достичь основной цели Базельского комитета -

¹Уоскин В. М. Базельские стандарты адекватности банковского капитала: эволюция подходов. Деньги и кредит, 2000. № 3. с. 43.

² Лаврушин О. И., Мамонова И. Д., Ольхова Р. Г. (и др.) Банковское дело. М., 2005. с. 206.

укрепление стабильности национальных банковских систем, создание единых «правил игры» для банков, что оказало положительное влияние на деятельность кредитных организаций.

Базельский комитет в документе Базель-1 по банковскому надзору указывал, что приведенные в нём рекомендации и методика анализа и оценки рисков, как и весь документ в целом, требует уточнений и доработки в связи с развитием финансовых рынков и возникновением на них новых финансовых инструментов и сделок, в которых банки будут участвовать. Необходимость совершенствования банковского регулирования обусловило необходимость изменения стандартов оценки капитала.

Уже в ноябре 1991 года были опубликованы серьёзные уточнения первоначальных определений и правил, опубликованных в Базель-1. Уточнения вносились также в апреле 1995 г. и в апреле 1996 г. К тому времени, по мере накопления опыта, становилось всё более ясно, что требуются не только поправки к Соглашению, но и серьёзный общий пересмотр документа Базель-1. Комитет приступил к активной его переработке, первые результаты которой опубликованы в 2002 году¹.

26 июня 2004г. управляющие центральными банками и руководители органов банковского надзора десяти стран - создателей Базельской системы одобрили документ, известный как Соглашение Базель-2².

Общие цели документа Базель-2 — обеспечение адекватной капитализации банков и стимулирование внедрения усовершенствований в банковский риск-менеджмент таким образом, чтобы усилить стабильность.

Основным объектом регулирования документа Базель-2 в его первоначальном варианте явилось обеспечение достаточности собственного капитала банка для защиты от рисков инвестиционного портфеля банка, но вариант с добавлениями, опубликованном в 2005 году (в банковской среде известный как Базель-2 –2005 или Базель-2а) даны рекомендации по оценке достаточности собственного капитала банка с учётом рисков и торгового портфеля банка³.

Рекомендации Соглашения Базель-2 не содержат принципиально новых, радикальных предложений по капиталу в сравнении предыдущими рекомендациями Базель-1. Деление собственного капитала на уровни основного и достаточного, также как и величина норматива достаточности капитала 8% сохранены в рекомендациях Соглашения Базель-2. Однако документ содержит весьма существенные для банковского менеджмента рекомендации по анализу, оценке и управления рисками банковской деятельности и обеспечения достаточности регулятивного капитала для их нейтрализации или смягчения. При этом рыночные риски рассчитываются в соответствии с изменениями, внесёнными в Базель-1 в 1996 году.

Первый компонент Базель-2 определяет рекомендации по оценке минимальных требований к капиталу на основе оценки кредитного риска. С этой целью предложено два подхода к расчёту кредитного риска: стандартизированный подход и подход на основе внутренних моделей рейтингов.

Стандартизированный подход предполагает использование внешних оценок рисков банковских активов - на основе кредитных рейтингов, определяемых каким-либо из международных рейтинговых агентств (Standard&Poor's, Moody's, FitchRatings и др.). Для оценки достаточности капитала активы банка взвешиваются на коэффициент, присваиваемый тому или иному заёмщику в зависимости от его внешнего кредитного рейтинга.

Стандартизированный подход позволяет достаточно просто и без особых затрат труда времени и средств получить приемлемые оценки рисков и достаточности капитала. Им пользуются малые и средние банки, не имеющие финансовых возможностей и специалистов разработать методику оценки уровня рисков. Поэтому этот подход широко используется российскими коммерческими банками, при этом внешние рейтинги активов и заёмщиков были определены Банком России в Положении № 254-П.

Подход на основе внутренних моделей качественных рейтингов различных клиентов и проектов (подход InternalRatedBased Approach — IRB Approach). Этот подход обеспечивает

¹Basel Committee on Banking Supervision. Principles for the Management of Credit Risk. 18 p. Saunders A. Ailen L. Credit risk measurement. New approaches to Value at Risk and other paradigms. // John Wiley & Sons. Inc., 2002. p. 235.

²Полное наименование документа второго Базельского соглашения (Базель-2) — «Международная конвергенция измерения капитала и стандартов капитала: новые подходы».

³Полное название этого документа «International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: Revised Framework», то есть «Международная совместимость измерения капитала и стандарты капитала: обновленная схема».

оценку минимальных требований к капиталу и классифицируется как более чувствительный к рискам по сравнению со стандартизированным подходом).

В мировой банковской практике практически полностью заменил стандартизированный подход на основе рейтингов международных рейтинговых агентств, существенным образом потерявших доверие после скандальных ошибок, выявленных в начале мирового финансово-экономического кризиса 2007-2010 годов, когда ряд крупных банков и корпораций получили высокие рейтинги финансовой устойчивости непосредственно накануне объявления об их банкротстве.

В 2006 году Базельский комитет по банковскому надзору выпустил полную версию обновлённого документа Базеля-2, который интегрировал рекомендации Базеля-1, Базеля-2 с уточнениями и добавлениями, отражёнными Базель-2а. Новому документу было возвращено первоначальное наименование - Базель-2. Однако внесение уточнений в него в связи с глобальным ростом рисков продолжилось в 2007 и 2009 годах.

С начала нулевых годов мировая экономика стала ускоренно приближаться к глубокому финансово-экономическому кризису, который начался весной 2007 года как кризис ипотечного кредитного рынка США. Ведущие международные эксперты считают, что этот кризис является первым кризисом глобальной экономики.

В июле 2009 г. Базельский комитет выпустил пакет документов «Базель 2.5», направленный на усиление внимания к капиталу, в котором особое внимание уделяется секьюритизации и подверженности рискам производных финансовых инструментов. Но и этих мер оказалось недостаточно с точки зрения поддержания устойчивости в финансовой сфере в кризисных условиях и работа по совершенствованию рекомендаций в помощь банковскому менеджменту продолжилась.

Осенью 2009 года Базельский комитет по банковскому надзору опубликовал два новых консультативных документа, пакет которых получил название Базель-3¹.

Участники саммита G20 в Сеуле в ноябре 2010 года высоко оценили роль Базельских соглашений в повышении устойчивости финансово-банковской сферы и одобрили предложения Базеля-3 по капиталу и ликвидности, а также сроки их внедрения. С их подачи базельские рекомендации приобрели статус базельских требований.

Базель-3 в части управления и оценки достаточности капитала банка (Pillar 1) сохраняет основные требования Базель-2, совершенствует и развивает их с целью устранения недостатков, таких как неточность использованных определений и понятий, недостаточный уровень требований к капиталу банка, безответственность при высокой концентрации рисков кредитного и торгового портфелей банка, процикличность и недостаточность риск-чувствительности оценочных моделей и др., что привело к ужесточению требований к структуре и качеству капитальной базы банка².

Подразделение капитала банка на уровни осталось прежним, но наполнение этих понятий уточнено. Так, в Базель –3 определён капитал первого уровня (goingconcern) как капитал, способный выполнить защитную функцию при внезапном ухудшении финансового состояния банка в случае, например, резкого ухудшения конъюнктуры финансовых рынков, капитал второго уровня (goneconcern), как капитал способный покрывать убытки в ходе прекращения деятельности банка, а капитал третьего уровня – существовавшие у банков субординированные заимствования до момента вступления в силу требований Базель-3 к капиталу банка, который со временем должен быть исключён из его состава.

Одной из основных новаций Базель-3 в первом компоненте (Pillar 1) стало существенное разделение капитала первого уровня на базовый капитал первого уровня (commonequitytier 1 capital) – наиболее надёжная часть капитала и дополнительный капитал первого уровня (additionaltier 1 capital)³.

Базовый капитал первого уровня включает обыкновенные акции, нераспределённую прибыль и эмиссионный доход по обыкновенным акциям.

Дополнительный капитал первого уровня включает некумулятивные бессрочные привилегированные акции.

Другая новация Базель-3 в первом компоненте (Pillar 1) связана с указанной особенностью современной мировой экономики. В документах Базель-3 определено

¹ Полное наименование двух документов, составляющих третье Базельское соглашение (Базель-3) - «Международная система оценки рисков ликвидности, стандартов и мониторинга» и «Глобальная система регулирования, способствующая повышению устойчивости банков и банковских систем».

² Бондарчук П. К., Тотьмянина К. М. От Базеля II к Базелю III: шаг вперед? // «Лизинг». № 5, 2012.

³ Хандруев А. А. Базель III отобьет аппетит к риску // Прямые инвестиции / № 11 (127), 2012.

требование необходимости создания своего рода финансовой подушки (формирования буферного капитала) в банках в благоприятный для ведения банковского бизнеса период для использования этого капитала в целях поддержания финансовой стабильности в неблагоприятные экономические периоды. Банкам предоставляется возможность формирования двух видов буферного капитала: капиталаконсервации (conservation) и контрциклического капитала (countercyclicalbufferrange)¹.

Целью формирования буферного капитала консервации (conservation) является создание резерва на покрытие убытков в период системного экономического спада, то есть в период резкого ухудшения рыночной конъюнктуры, падения биржевых индексов, развития дефицита ликвидности банковских заёмщиков и т.п. Целью формирования буферного контрциклического капитала (countercyclicalbufferrange) является ограничение избыточной кредитной активности банков в период, когда кредитная задолженность банковских заёмщиков значительно превышает доходы заёмщиков, делая их неспособными справиться с долговым бременем. Создание буферного капитала консервации фактически представляет собой систему страхования банков на случай стрессов системного происхождения, в том числе от рисков «заражения» (contagionrisk), то есть от рисков, возникающих в экономике одной страны и переходящих в условиях глобализации в экономику других стран. Требования к буферу консервации будут вводиться постепенно: начиная с 1.01.2014г. и, должно, постепенно увеличиваясь, достичь величины в 2,5% к 1.01.2018 г. При этом банками будут должны «консервировать» 0,5% от активов, взвешенных по уровню риска, как минимум в виде базового капитала первого уровня. Если создание буферного капитала консервации способно уберечь банк от дефолта, то создание контрциклического буферного капитала может в значительной степени способствовать выравниванию деятельности банков и его результатов в течение длительного периода, позиционируя каждый банк как надёжный, путём сдерживания кредитной активности банков в периоды экономического подъёма и стимулирование её в периоды экономического спада.

«В результате введенных изменений, банки будут вынуждены значительно очистить свою капитальную базу, исключив отложенный налог и доли участия дочерних организаций при одновременном росте доли обыкновенных акций и нераспределённой прибыли»².

В Базельском комитете всегда осознавалась потребность в широком признании международного согласия по укреплению стабильности международной банковской системы и по устранению конкурентного неравенства, происходящего из-за национальных различий в требованиях к капиталу. В связи с этим было выпущено несколько консультативных документов, которые дали возможность получить со стороны управляющих центральных банков «Большой десятки» одобрение системы измерения капитала. Принципы и рекомендации Базель-1 были положены в основу ряда нормативных документов Банка России, что существенно повысило качество банковского менеджмента в российских коммерческих банках. Так, в важнейшем для российского банковского менеджмента документе Инструкция Банка России № 1 от 30.04.1991 года «О порядке регулирования деятельности коммерческих банков» была нормирована минимальная величина уставного капитала банка (позднее эта норма была перенесена в текст федерального закона от 2.12.1990 года № 395-1 «О банках и банковской деятельности»). Опираясь на рекомендации Базель-1, Инструкцией Банка России № 1 было введено и нормировано несколько обязательных коэффициентов достаточности капитала (H_1, H_2, H_3), экономическая сущность которых заключалась в определении минимально допустимого значения соотношения собственного капитала и активов банка, взвешенных по рискам, и несколько оценочных коэффициентов ликвидности (H_4, H_5, H_6, H_7, H_8), экономическая сущность которых заключалась в определении минимально (максимально) допустимого соотношения активов и соответствующих пассивов банка, а также норматив H_9 -максимальный размер риска на одного заёмщика. В 2004 году Инструкция №1 была заменена Инструкцией № 110-И.

¹Basel III: A global regulatory framework for more resilient banks and banking systems (December 2010 (rev June 2011)). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.bis.org/publ/bcbis189.pdf/> (дата обращения: 13.01.2017).

²Хандруев А. А. Базель III отобьет аппетит к риску.// Прямые инвестиции / № 11 (127) 2012.

Литература

1. Basel Committee on Banking Supervision. Principles for the Management of Credit Risk. 18 p. Saunders.
2. Усоскин В. М. Базельские стандарты адекватности банковского капитала: эволюция подходов. Деньги и кредит, 2000. № 3. с. 43
3. Лаврушин О. И., Мамонова И. Д., Ольхова Р. Г. и др. Банковское дело. М., 2005. с. 206.
4. Basel Committee on Banking Supervision. Principles for the Management of Credit Risk. 18 p. Saunders A. Ailen L. Credit risk measurement. New approaches to Value at Risk and other paradigms. // John Wiley & Sons. Inc., 2002. p. 235.
5. Бондарчук П. К., Тотмянина К. М. От Базеля II к Базелю III: шаг вперед? // «Лизинг». № 5, 2012.
6. Хандруев А. А. Базель III отобьет аппетит к риску // Прямые инвестиции. № 11 (127), 2012.

SOCIAL-PHILOSOPHICAL AND ETHICAL IMPLICATIONS OF THE ORIGIN OF DELINQUENCY: DELINQUENT AS A PRODUCT OF SCIENTIFIC PSYCHOLOGY AND PRISON INSTITUTE

Izmailova V.

СОЦИАЛЬНО-ФИЛОСОФСКИЕ И ЭТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ДЕЛИНКВЕНТНОСТИ: ДЕЛИНКВЕНТ КАК ПОРОЖДЕНИЕ НАУЧНОЙ ПСИХОЛОГИИ И ИНСТИТУТА ТЮРЬМЫ

Измайлова В. Г.

*Измайлова Варвара Глебовна / Izmailova Varvara – магистрант,
направление: философия, кафедра социальной философии и философии истории,
Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, г. Москва*

Аннотация: в данной статье поднимается проблема реализации проекта определения преступных черт в социальных явлениях, что ставит задачу рассмотрения исторических трансформаций от понятия преступника как лица, совершившего преступный акт, к делинквенту - лицу, обладающему существенными преступными свойствами личности. В основу исследования положены идеи Мишеля Фуко об исторической связи власти и знания. Анализируются этические аспекты исторического возникновения делинквентности, а также влияние возникновения научной психологии и тюрьмы в этих социальных процессах.

Abstract: this article raises the problem of implementation of the project definition of criminal traits in social phenomena, that puts the task of reviewing the historical transformation of the concept the offender as a person has committed a criminal act to the delinquent - the person having the substantial criminal properties of the personality. The research is based on the ideas of Michel Foucault about the historical connection of power and knowledge. The author analyzes the ethical aspects of the historical occurrence of delinquency, as well as the influence of the appearance of scientific psychology and prisons in these social processes.

Ключевые слова: власть, делинквент, дисциплинарные практики, тюрьма, паноптикум, этика добродетелей, этика долга, суд над животными, моральное сознание.

Keywords: power, delinquent, disciplinary practices, prison, panopticon, virtue ethics, duty-based ethics, animal trial, moral consciousness.

Смещение акцентов при определении преступности со времен Средних веков и феодального социально-экономического уклада к Новому времени и капиталистической социально-экономической формации демонстрирует, что контроль за человеком выстраивается уже больше не постфактум, а перед возможным преступлением, как замечает французский мыслитель Мишель Фуко в труде «Надзирать и наказывать: Рождение тюрьмы». То, что делает тюрьма в отношении преступника, стремится и сделать власть в мирное время по отношению к гражданскому обществу - полицейский аппарат круглосуточно дежурит, наблюдая за тем, все ли на своих местах, все ли ведут себя, как следует сообразно закону. Стоит присмотреться и понять, что, к примеру, образование (школа и университет), медицина являются одними из жесточайших сфер дисциплинирования личности. Вся система дисциплины в разных институтах и учреждениях имеет целью воспроизводства человека определенного типа, человека носителя определенных норм. И максимальным выражением такого контроля, который не уничтожает преступника, а берет его под контроль перевоспитания, является тюрьма.

Крайней формой демонстрирующей сущность тюремного заключения является проект идеальной тюрьмы Иеремии Брентама - паноптикум, который строит надзор за заключенным согласно определенной архитектуре здания и зрения. Наблюдаемость заключенного 24 часа в сутки, его максимальная безоружность, связанная с полным отсутствием автономии, максимальная закрытость пространства, в котором он оказывается за свой проступок – все это составляет перевоспитываться, молить о пощаде Бога. Это осуществление некоторых практик раскаивания перед лицом мира, от которого заключенный закрыт, поскольку полностью ограничен в действии, но для которого он максимально открыт, поскольку он наблюдаем

ежесекундно. Заключение паноптикума не видит наблюдателей, не видит тюремного надзирателя, но тот может наблюдать за ним в любую секунду [1, с. 243-249]. Пожалуй, если говорить образно, именно к этому и стремится власть с ее полицейским аппаратом – максимально осуществлять наблюдение за обществом.

Развитие психологии как науки, судебной медицинской экспертизы и тюрьмы является как раз в связке с этими стремлениями проникнуть в душу человека для предотвращения того, что может быть «общественно опасным». Отсюда вытекают две интересных мысли.

Этические основания исторического появления фигуры делинквента.

Теоретически значимым является этический вопрос о трансформации архаичного правила талиона (правило, по которому возмездие должно строго соответствовать нанесенному ущербу [2, с. 109-123]). С первобытности чисто материальный характер долга трансформируется через золотое правило морали и ветхозаветные заповеди любви к ближнему в новоевропейский категорический моральный императив, берущий свое начало из сферы разума [3]. Этика добродетелей или этика доблестей (античная, которую подробно развил Аристотель) заключалась в оценке членов древнегреческого полиса по доблестям, а доблести были хоть и свойством личности, но свойствами, которые подтверждались постоянными поступками, постоянными действиями: «Наше определение, стало быть, согласно с [мнением] тех, кто определяет счастье как добродетель или как какую – то определённую добродетель, потому что добродетели как раз присуща деятельность сообразно добродетели. ... Ибо может быть так, что имеющийся склад [души] не исполняет никакого благого дела, скажем, когда человек спит или как – то иначе бездействует, а при деятельности это невозможно, ибо она с необходимостью предполагает действие, причём успешное» [4, с. 66-67]. Когда исторически появляется этика долга основание быть моральным помещено внутри самого человека: согласно идее Иммануила Канта, мы судим человека по мотивам, полагая свободу как свойство воли всех разумных существ [5, с. 291-292]. Но, сколько бы мы ни говорили, что для И. Канта категорический императив («поступай только согласно такой максимуме, руководствуясь которой ты, в то же время, можешь пожелать, чтобы она стала всеобщим законом» [5, с. 260]) - это императив будущего, нам необходимо понимать смысл такой перемены акцентов в этике для настоящего. А вывод говорит о том, что если я универсализирую свой поступок, задумываясь о том, может ли он стать всеобщим законом, то я уже исхожу из существующих законов и культуры, в которой они приняты. И если я универсализирую не сообразно тому, что принято в данный момент в рамках нормативной культуры, то я мгновенно выпадаю из поля морального, значит, мои мотивы все-таки не чисты.

Мотив - важный элемент установления виновности подсудимого, он был и в средневековье с его зверствами. М. Фуко выдвинул очень важный тезис в его лекциях, прочитанных в 1974-1975 гг. в Коллеж де Франс «Ненормальные», о том, что изначальная судебная медицинская экспертиза была выявлением одного важного факта - являлся ли человек на момент совершения преступления в состоянии сознания, то есть, совершал ли он осознанно поступок: «В самом деле, я попытался показать вам, что в терминах Уголовного кодекса 1810 г., в тех самых формулах знаменитой 64-й статьи, где нет ни преступления, ни правонарушения, если индивид в момент их совершения был в состоянии помутнения рассудка» [6, с. 53-54]. Связано ли было его действие с рациональным целеполаганием, или оно аффективно, иррационально в высшей степени, если взять классификацию действия Макса Вебера [7, с. 104].

С другой стороны, средневековая судебная практика распространяла свое действие не только на представителей человеческого рода, но и на животных. От признания животных участниками правовых отношений, до констатирования наличия у них юридической ответственности за их деяния начиная с 13 века, главным образом во Франции (имели место в Германии, Испании, Англии и Нидерландах) до 19 века [8, с. 508-511]. Эта практика судов над животными представляется весьма противоречивой. С одной стороны, наличествует акт преступления, который рассматривается судебным аппаратом, устанавливая осознанность или не осознанность деяния. С другой стороны суд над неразумными существами. Было бы тотальной ошибкой забывать про религиозность мышления обывателя Средневековой Европы. Важным является понимание, что преступление в Средние века - это акт нарушения товарного порядка вещей и животное, активность которого приводит к появлению преступления, автоматически попадает под рассмотрение суда в целях наказания и восстановление порядка в мире, оно наделяется автоматическим правом нести ответственность за свои поступки. Здесь не возникнет сильного противоречия, если мы вспомним, что в средневековье человек, совершивший преступление тоже сразу виновен, его степень «виновности» варьируется далее в ходе процедур установления обстоятельств, состояния сознательности, наличия улик. Эта

размытость границ разумности, демонстрирует примат преступного действия над практикой установления сущностного свойства преступного характера.

С появлением психологической науки и ее внедрения в судебное дело с середины 19 века, мы имеем сложную систему установления мотива человека, причин его возникновения, ожидаемых выгод, издержек и вреда - производство делинквента идет в тесной связке производства нормальности. Производство нормальности является теоретической и практической деятельностью по формированию понятий нормального/ не нормального касательно психической структуры индивида, его поведенческих особенностей, его свойств личности и наклонностей. Например, представитель уголовной антропологии Чезаре Ламброзо детерминистическую, чисто биологическую трактовку понимания человека с отклоняющимся поведением: «Доказано, что действительно существуют типы преступников, которые в свою очередь подразделяются на типы: мошенников, воров, убийц. В последнем сосредоточены все характерные черты, тогда как в других они менее резки. В этом типе ясно видны анатомические особенности преступника и, в частности, весьма резкие лобные пазухи, очень объемистые скулы, громадные глазные орбиты, птелиформный тип носового отверстия, лемуриный придаток челюсти» [9, с. 153]. Можно сказать, что рациональность становится не просто характеристикой действия, но и субъекта. Далеко выходя за рамки отдельного преступления, судебная система стремится проникнуть глубже для понимания души человека, что даст ей понимание, как его наказывать - как осуществить такое наказание, которое не затронет тело, но повлияет на эту грешную, преступную душу. Человечество не нашло ничего лучше для реализации этой программы нежели чем тюрьма.

Философские аспекты возникновения тюрьмы как инстанции по работе с делинквентом.

Следующая важная мысль связана с функциями тюремного аппарата. Тюрьма перенимает осужденного из рук правосудия, но она действует уже не на правонарушение. Тюремный аппарат заинтересован теми переменными величинами, о которых мы говорили выше - о личности, душе, свойствах того субъекта, который совершил преступное деяние. Этот другой персонаж, которым тюремный аппарат заменяет осужденного правонарушителя, - делинквент [1, с. 337]. Делинквента нужно различать от преступника, поскольку его характеризует не его действие в чистом виде, а вся его жизнь. Этот тезис можно продемонстрировать внутренним раздвоением морального сознания преступника связанным с внутренней тревогой. Анри Бергсон, французский философ, представитель философии жизни, выстраивая концепцию этики четко видел различие и одновременно тесную связь между социальным Я и индивидуальным Я. Тревога преступника - это не просто боязнь наказания, желание, чтобы его личность была не установлена, но это желание, чтобы его личность не была трансформирована, чтобы его душа оставалась прежней. Речь идет о том, чтобы «стереть прошлое и сделать так, как будто преступление не было совершено» [10, с. 15]. Социум может не знать о совершенном, но наличествует собственное знание преступника, которое не является чисто индивидуальным «я совершил преступление», оно является более сложным воспоминанием, неразрывным от социального и культурного контекста, в котором преступник находится. И его знание о себе все больше дистанцирует его от привычного образа жизни, как если бы общество ментально его осуждало в его же голове. В этом и заключается социальное Я. И то смещение в правовой практике, о котором мы говорим выше, является трансформацией в сторону манипулирования властью этим чувством социальной моральности, социального осуждения. Таким образом, совершение преступления - это акт необратимого преобразования себя, производство нового себя, посредством социального - «Я» конструируется отталкиваясь от понятий, норм, стереотипов социума. И преступник сам себя изолирует от общества, поскольку знание о совершенном не позволяет ему вести коммуникацию и действовать, как прежде. И, к примеру, часто это является причиной прихода с повинной в правоохранительные органы, раскаяния перед близкими или священником, самоубийства и так далее. Конечно, переживание морального сознания не новоевропейское явление. Дело в том, что теперь имеется нацеленность власти именно воспроизводить его (преступник должен постоянно находиться в состоянии перевоспитания связанного с осознанием своей вины) и использовать в своих целях (пометить человека, как морально больного, сделать переживание преступления новой сущностной чертой, которая должна постоянно определять место, роль человека и отношение к нему в обществе). Можно сказать, что это индивидуальное Я, которое трансформируется после совершения преступления в тесной связи с социальным Я, и есть делинквент. Это тот, чье

отклоняющееся поведение становится для него неотделимой чертой личности. И именно на него нацелена тюрьма как социальный институт, когда мы говорим уже не о самоосуждении, а осуждении со стороны общества.

Сама функция принудительного заточения, продолжительного изъятия из социума лица, совершившего преступление, отстранение его от общественной жизни, которую выполняет тюрьма, является собой новый вид наказания. Тюрьма не являет собой отрицательной силой, действительно, она отрицает свободу действия и перемещения, но она являет собой более сложный механизм, воздействующий не только на тело, но и на душу, на образ мысли, на мировоззрение. Тюрьма - это перевоспитывающая структура: заключенный не является исключенным из общества, он является участником, над которым осуществляются различного рода практики, направленные на то, чтобы вытеснить из него все «порочное», «преступное», «вредоносное» для общества. Тюрьма не исключает, она фиксирует, воспроизводит и применяет целый набор дисциплинирующих и воспитательных практик по отношению к своему субъекту, ею же конструируемому. Делинквент - это понятие не акта, а свойства личности, поведения человека. Тесно связанное с правом и юридической практикой, оно становится возможным благодаря внедрению в правоохранные практики психологического понимания наклонностей и свойств человека. Это смещение акцентов дает нам уже не определение преступного действия, а понятие преступной личности, понятие подобное девиантному поведению, которое трактуется, как отклоняющееся поведение в обществе. Но в случае с девиантным поведением имеются различного рода отклонения от принятых обычаев, социальных стереотипов, незакрепленных правом норм, норм морали, религии. В случае же с делинквентностью имеется в виду общественно опасное поведение, поскольку личность, которая обладает этим родом психологическими отклонениями способна на преступное действие, на крайнюю форму нарушения формального порядка, установленного властью и формально обязательного для каждого члена того или иного государства как члена правовых отношений и обязанностей.

Литература

1. Фуко М. Надзирать и наказывать: Рождение тюрьмы. М.: Ад Маргинем Пресс, 2015. 416 с.
2. Лафарг П. Экономический детерминизм Карла Маркса. М.: Московский рабочий, 1923. 334 с.
3. Апресян Р. Г. Талион и золотое правило (Критический анализ сопряженных контекстов) // Вопросы философии, 2001. № 3. С. 72-84.
4. Аристотель. Никомахова этика // Сочинения: В 4-х т. Т. 4. М.: Мысль, 1983. 830 с.
5. Кант И. Основы метафизики нравственности // Сочинения в шести томах. Т. 4. Ч. 1. М.: «Мысль», 1965. 448 с.
6. Фуко М. Ненормальные: Курс лекций, прочитанных в Коллеж де Франс в 1974-1975 учебном году. СПб.: Наука, 2005. 432 с.
7. Вебер М. Основные социологические понятия // Теоретическая социология. Антология. В двух т. Т. 1. М.: Книжный дом «Университет», 2002. С. 70-146.
8. Гуревич А. Я. Судебные преследования животных // Словарь средневековой культуры. М., 2003. С. 508-511.
9. Ломброзо Ч. Новейшие успехи науки о преступнике. // Преступление. Новейшие успехи науки о преступнике. Анархисты. М.: ИНФРА-М, 2004. 320 с.
10. Бергсон А. Два источника морали и религии. М.: «Канон», 1994. 384 с.

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

FOREIGN LANGUAGE INSERTIONS IN TRANSLATION

Alexeytseva T.

ИНОЯЗЫЧНЫЕ ВКРАПЛЕНИЯ В ПЕРЕВОДЕ

Алексейцева Т. А.

Алексейцева Татьяна Александровна / Alexeytseva Tatiana – кандидат филологических наук, кафедра романской филологии, филологический факультет, Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург

Аннотация: в статье рассматриваются стратегии перевода иноязычных вкраплений в художественном тексте на материале французского и русского языков. В переводе учитывается близость/удаленность языков, вошедших в соприкосновение, используемое ими письмо, а также размер иноязычного вкрапления. В русских и французских текстах наиболее часто встречаются цитаты на английском языке и латыни. В статье анализируется, в каких случаях переводчик решает объяснить для новой читательской аудитории смысл подобных вкраплений, а также учитываются временной аспект и взаимопроникновение языков в процессе глобализации.

Abstract: the paper looks into translator's strategies when dealing with foreign language insertions in French and Russian literary texts. Translators take into account how close are the languages, the alphabet they use and the size of the insertion. The most common foreign language insertions one can find in French and Russian texts are in English and Latin. This article analyses in which cases translators decide to explain the content of an insertion to the target readers. Another aspect discussed is the time frame and the growing interpenetration of languages under the effect of globalization.

Ключевые слова: художественный перевод, иноязычное вкрапление, примечание переводчика, описательный перевод, глобализация.

Keywords: literary translation, foreign language insertions, translator's note, descriptive translation, globalization.

Иноязычные вкрапления на языке, отличающемся от языка оригинала, каждый раз ставят переводчика перед сложным выбором: сохранить иноязычное высказывание в переводном тексте в неизменном виде без дополнительных пояснений или добавить примечание с переводом и комментарием или же предложить перевод или транскрипцию иноязычного высказывания. В настоящем исследовании мы рассмотрим, насколько действия переводчика обусловлены языками, вошедшими в соприкосновение в переводе (исходный язык, язык перевода и язык иноязычного вкрапления); в каком случае стоит пояснять смысл иноязычного вкрапления для новой читательской аудитории.

Вслед за С. Влаховым и С. Флориным, мы относим к иноязычным вкраплениям слова и фразы на чужом для оригинала языке, приведенные автором в иноязычном написании или транскрибированные «для придания тексту аутентичности, для создания колорита, атмосферы или впечатления начитанности или учености, иногда — оттенка комичности или иронии» [6, с. 263].

На стратегию переводчика в равной мере влияет то, как поступает сам автор с иноязычными вкраплениями, пары языков, между которыми осуществляется перевод и тот алфавит, который этими языками используется. Многие также зависят от политики и направленности издательства, публикующего перевод.

В нашем исследовании использовались художественные тексты XX-XXI века на французском языке и их переводы на русский язык. Наиболее часто встречающиеся языки вкраплений – латынь и английский.

В переводе на русский язык наблюдается общая закономерность: иноязычные вкрапления даются в оригинальном написании в тексте и их перевод выносится в сноску.

Латинские слова и выражения в переводе на русский язык.

По отношению к русскому и французскому языкам латынь занимает разное положение. Французский язык произошел от латыни, использует латинский алфавит и во многих французских школах еще продолжают изучать латинский язык, в то время как у русского языка

нет таких тесных связей с латынью, и он использует кириллицу. Короткие латинские выражения, закрепившиеся в русском языке, обычно транскрибируются, к тому же они в своем большинстве принадлежат специальной лексике (например, «де-юре», «де-факто» в правовой лексике) и мало знакомы широкой публике, в отличие от Франции, где эти термины имеют гораздо большее распространение.

В качестве примера можно привести то, как в русских переводах передается слово "usufruit", восходящее к латинскому "usufructus". В русскоязычных словарях можно найти эквивалентный ему термин «узуфрукт», но он малоизвестен людям, незнакомым с правом. Переводчики Базена (трилогия «Семья Резо» и «Супружеская жизнь») регулярно избегают его употребления, заменяя термин описательным переводом (пример 1). Только в переводе Н. Жарковой романа «Смерть лошадки» один раз встречается заимствование «узуфрукт» (пример 2).

1. [...] ce testament m'instituait légataire universel sans même réserver l'**usufruit** à ma mère [3, с. 159].

[...] завещание утверждало меня единственным наследником тетушки, а маме даже не предоставлялась хотя бы *часть доходов в пожизненное пользование* [1, с. 580].

2. [...] dont 185.000 en toute propriété pour Mme Rezeau, 185.000 en **usufruit** [4, с. 237].

[...] сто восемьдесят пять тысяч переходят в полную собственность мадам Резо, еще сто восемьдесят пять также достаются ей по праву наследования как **узуфрукт** [2].

На страницах романов Э. Базена часто встречаются не только отдельные слова на латыни, но и целые предложения, вписывающиеся в содержания фрагмента, но никак не прокомментированные автором. Э. Базен рассчитывает на образованность своих читателей и на доступность для них употребляемых им латинских выражений, на что указывает следующий пример:

Mais si faire mes pages envoyait à de studieux mérites, voire à deux locutions latines **des feuilles roses du Petit Larousse**, *Labor omnia vincit improbus* de Virgile et *Nulla dies sine linea* de Pline, gribouiller contenait un jugement: probablement rétroactif, le seul en tout cas que ma mère émettrait jamais, laissant au silence le soin d'ajouter qu'un gagne-pain c'est un gagne-pain et qu'en tel cas il faut bien s'incliner devant l'adage: *Abusus non tollit usum* [5, с. 74].

Но если под «выдать положенное число страниц» подразумевалось достойное похвалы прилежание и даже намек на два латинских изречения с розовых листков «Пти Лярусса»: "*Labor omnia vincit improbus*"* Вергилия и "*Nulla dies sine linea*"** Плиния, то «марать бумагу» содержало некую оценку, вероятно относящуюся к прошлому, но, во всяком случае, единственную, которую матушка когда-либо высказывала, молчаливо подразумевая при этом, что заработок есть заработок и что тут уж нельзя не считаться с половицей: "*Abusus non tollit usum*"*** [2].

* терпение и труд все перетрут (лат.)

** ни дня без строчки (лат.)

*** заблуждение вовсе не обязывает воздерживаться от него (лат.)

Читатели, если им не знакомы данные выражения, могут, по подсказке самого Э. Базена, обратиться к розовым страницам «Пти Лярусса».

В переводе романа А. Гавальда «Просто вместе», вышедшем в 2007 г., короткие латинские слова появляются в тексте только в оригинальном написании, согласно все более распространяющейся традиции в средствах массовой информации и других публикациях не транскрибировать и не переводить иностранные слова. Наиболее наглядно это прослеживается в переводе слова *ex-voto*. Это слово появляется дважды в трилогии Э. Базена «Семья Резо» в романах «Змея в кулаке» и «Крик совы». В романе «Змея в кулаке» "*ex-voto*" переводится описательно, в то время как в «Крике совы» переводчики идут по пути заимствования и вставки косвенного дополняющего пояснения:

[...] parmi les cierges, les troncs et les **ex-votos** [5, с. 225].

[...] среди свечей, колонн и **эксвото**, *которыми прихожане увешали церковь* [2].

Несмотря на то, что «эксвото» встречается в русском языке, термин подавляющему числу русских читателей неизвестен. Тем не менее общий контекст, в котором употребляется это слово, а также дополнительная характеристика, вводимая переводчиками (нечто, что прихожане вешают в церкви), поможет догадаться читателям, что речь идет о каком-то предмете католического культа.

В романе А. Гавальда "*ex-voto*" встречается дважды и оба раза слово оставляется в его иноязычном написании в тексте перевода и объясняется в сноске:

1. Bien sûr, le cartel et les hauts-de-forme trouveraient preneur, mais l'alcool à nettoyer les pipes, le tombé du rideau, la queue du cheval avec son petit **ex-voto** *In memoriam Vénus, 1887-1912, fière alezane au nez moucheté* et le fond du quinine dans son flacon bleu sur la tablette de la salle de bains, qui s'en soucierait ? [8, с. 292].

Настенные часы и шелковые цилиндры желающие наверняка найдутся, но жидкость для чистки трубок, шнур с кистями для опускания занавеса, лошадиный хвост с трогательным **ex-voto*** - In memorial Venus**, 1887-1912, - рыжей гордячки с крапчатым носом, остатки хинина в синем флаконе на столике в ванной – о них кто позаботится [7, с. 299]?

* Ex-voto (лат.) – здесь: посвящение

** В память о Венере (лат.)

2. Il fallait déposer **un ex-voto** en cire représentant l'enfant désiré au saint Grenouillard de Preuilly... [8, с. 401].

Необходимо было поднести в дар святому Гренуильяру из Прейи **ex-voto*** – маленького воскового младенчика... [7, с. 410].

* Здесь: приношение по обету.

Английские слова и выражения в переводе на русский язык.

Английский язык занимает привилегированное положение в современном мире и оказывает значительное влияние на все остальные языки. Все больше заимствований из английского языка включаются в русские и французские словари, используются в устной и письменной речи. Вместе с тем иноязычные вкрапления на английском языке продолжают создавать сложности для перевода.

С одной стороны, использование латиницы сближает французский и английский языки, также как и их общая история и перекрестные заимствования. Английские иноязычные вкрапления во французских текстах часто не нуждаются в дополнительной обработке и могут включаться в оригинальном написании. В русском языке появляется все больше нетранскрибированных заимствований из английского, но сильна еще традиция их транскрипции с возможным последующим освоением и включением в парадигму склонения русского языка.

С другой стороны, заимствования из английского языка во французском языке могут не являться таковыми в русском языке. Так, например, слова 'brain-trust' и 'engineering' вошли во французский язык, но не использовались в русском языке на момент перевода. В связи с этим переводчики «Крика совы» оставляют эти слова в английском написании в тексте и дают перевод в сноске:

'brain-trust' – Мозговой трест (*англ.*). Так называют специалистов, дающих консультации по тем или иным вопросам экономики, политики или техники.

'engineering' – Инженерное дело (*англ.*) [1, с. 327].

Глобализация, охватившая весь мир, сказывается на практике перевода [9, 10], и все больше иностранных слов проникают из исходного языка в язык перевода. Сегодня и «инжиниринг» и «брейн-траст» можно встретить в словарях иностранных слов русского языка и в специализированных словарях, и, возможно, при переиздании уже существующих переводов или в новых переводах нужда в подобных примечаниях отпадет.

Наиболее интересным случаем металингвистической экспликации являются комментарии к иноязычным вкраплениям, представляющим собой игру слов с использованием одного или нескольких языков:

- C'est quoi cette société ? (...)

- **Touclean.**

- Pardon ?

- Touclean.

- T majuscule o-u-c-l-i-n-e, épela-t-il.

- Non, c-l-e-a-n, rectifia-t-elle. Je sais, ce n'est pas très logique, il aurait mieux valu « **Toutpropre** », mais je pense qu'ils aimaient bien ce côté yankee, vous voyez... C'est plus pro, plus... wondeurfoule drim tim... [8, с. 19]

Как называется фирма? (...)

- **Touclean.**

- Простите?

- Touclean.

- Тэ заглавное у-к-л-и-н, - повторил он по буквам.

- Нет, к-л-е-а-н, - поправила Камилла. – Согласна, это не слишком логично, **Toutpropre*** было бы лучше, но вы же знаете, как у нас любят все американизировать... Звучит более профессионально, более... wondeurfoule drim tim**... [7, с. 21].

* Игра слов: "touclean" образовано от французского tout (весь, совершенно) и английского clean (чистый), «toutpropre» - «совершенно чистый» по-французски.

** Искаженное wonderful dream team – изумительная чудо-команда.

В этом примере название фирмы, в которой работает уборщицей главная героиня Камилла, образовано путем сочетания французского слова "tout" и английского "clean", создавая тем самым межъязыковую игру, смысл которой объясняет сама героиня, предлагая вариант названия фирмы на французском языке. Переводчица решает в данном случае не придумывать новую игру слов, а перевести игру слов оригинала, передавая названия в оригинальном написании и давая комментарий в примечании. Второе английское вкрапление во французском тексте отражает особенности французского акцента в английском языке, в таком же написании оно оставлено в русском переводе, причем оригинальное написание восстановлено в комментарии. В примечании также дается перевод на русский этой фразы.

А. Гавальда предпочитает вписывать в контекст иноязычные вкрапления, подсказывая своим читателям значение английских выражений. Тем не менее ее стратегия не всегда помогает переводчику на русский язык, переводчики не могут в той же степени опереться на французский контекст и ищут другие способы передачи иноязычных вкраплений. Что касается названия фирмы Toutclean, то на русский язык можно было попробовать перевести французский формант этого слова, оставив английский, и создать затем русское сложное слово наподобие французского Toutgorge, чтобы избежать экспликации (например Vse/Всечист - Всечист). Комбинация латиницы и кириллицы в названиях в последнее время не такое уж редкое явление, о чем свидетельствуют вывески и реклама.

В качестве заключения отметим, что с течением времени латынь теряет свое привилегированное место во французской культуре и французские авторы, вводя в свои произведения изречения на латыни, стараются комментировать их для своих читателей. Переводческая тактика в отношении латинских слов и изречений в русском языке при этом остается неизменной (слова и словосочетания зачастую транскрибируются, фразы цитируются целиком и переводятся в примечании), поскольку положение латыни относительно русского не меняется.

Английские слова и короткие выражения, как и длинные выражения и фразы, в русских переводах приводятся в оригинальном написании и также переводятся в примечаниях. Английский язык последнее время стал языком бизнеса, науки и инноваций, поэтому все больше английских слов и выражений заимствуются как французским (в неизменном виде) так и русским (в транскрипции) языками и, соответственно, необходимость в их переводе постепенно отпадает. Тем не менее можно отметить две конкурирующие тенденции в переводе, когда речь идет об отдельных словах или словосочетаниях: транскрипция или написание на языке оригинала. Транскрипция чаще используется, если слово или выражение начинает осваиваться русским языком и уже встречается в специальных текстах.

Литература

1. *Базен Э.* Семья Резо. Супружеская жизнь, пер. с фр. Н. Жарковой. Кишинев: Карта Молдовеняскэ, 1977. 680 с.
2. *Базен Э.* Змея в кулаке; Смерть лошадки; Крик совы: романы: пер. с фр. / Э. Базен. Москва: Прогресс, 1982. 506 с. [Электронная ресурс]: библиотека RuLit. Режим доступа: <http://www.rulit.me/books/izbrannoe-semya-rezo-download-free-436519.html/> (дата обращения: 09.11.2016).
3. *Базен Э. – Bazin H.* Le Matrimoine. [Супружеская жизнь]. Paris: Editions du Seuil, 1967. 288 p. [на французском].
4. *Базен Э. – Bazin H.* La Mort du petit cheval. [Смерть лошадки]. Grasset. Paris, 1950. 316 p. [на французском].
5. *Базен Э. – Bazin H.* Cri de la chouette [Крик совы]. Editions Famot. Genève, 1980. 337 p. [на французском].
6. *Влахов С., Флорин С.* Непереводимое в переводе. М.: Международные отношения, 1980. 352 с.
7. *Гавальда А.* Просто вместе / перевод с французского Клоковой Е. М.: Флюид, 2007. 592 с.
8. *Гавальда А. – Gavalda A.* Ensemble, c'est tout. [Просто вместе]. Paris: J'ai lu, 2005. 574 p. [на французском].
9. *Гамбие И. – Gambier Y.* Mondialisation en cours et traduction. [Глобализация и перевод] // Meta Vol.51, n°4, 2006. P. 848-853. [на французском].
10. *Пим Э. – Рут А.* Globalization and the Politics of Translation Studies. [Глобализация и стратегии перевода] // Meta Vol. 51. n°4, 2006. P. 744-757. [на английском].

ABOUT SOME FEATURES OF UNITS OF GESTURE LANGUAGE
Berdaliyeva R.
О НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЯХ ЕДИНИЦ ЖЕСТОВОГО ЯЗЫКА
Бердалиева Р. Ш.

*Бердалиева Рамиля Шаниархановна / Berdaliyeva Ramilya – кандидат филологических наук,
старший преподаватель,
кафедра мировых языков,*

Международный казахско-турецкий университет им. Х. А. Ясауи, г. Туркестан, Республика Казахстан

Аннотация: в статье рассматривается проблема изучения особенностей жестового языка. Как известно, общение - сложный процесс взаимодействия между людьми, заключающийся в обмене информацией, а также в восприятии и понимании партнерами друг друга. Вербальное общение - наиболее исследованная разновидность человеческой коммуникации, в то время как несловесная сторона общения требуют более глубокого своего изучения. На данный момент существуют различные толкования природы происхождения, сущности и структуры процесса коммуникации. Общими для вербального и невербального общения являются соотнесенность с процессами обмена и передачи информации и связь с языком как средством передачи информации. Передача невербальных сообщений осуществляется осознанно и целенаправленно, с учетом адресата, на основе тех правил, которые приняты в данной этнокультуре.

Abstract: the article considers the problem of studying the peculiarities of sign language. As you know, communication is a complex process of interaction between people, consisting in the exchange of information, and also perception and understanding by partners of each other. Verbal communication is the most studied variation of human communication, while nonverbal aspect of communication require more in-depth its study. At the moment there are different interpretations of the nature of the origin, essence and structure of the communication process. Communication and communication overlapping, but not identical concepts that have both common and distinctive features. A common correlation with the processes of exchange and transfer of information and communication with language as a means of transmitting information. The transmission of nonverbal messages is carried out consciously and purposefully, taking into account the recipient, on the basis of the regulations in this ethnic culture.

Ключевые слова: жестовый язык, кинема, кины, киноморфемы, ритмжесты, акт коммуникации, мимика, невербальное поведение.

Keywords: sign language, kina, kynomorium, rithmouski, the act of communication, facial expressions, non-verbal behavior.

В настоящее время невербальная сторона коммуникации стала предметом изучения как традиционных, так и развивающихся направлений лингвистики, как семиотика, социолингвистика, психолингвистика, сопоставительное языкознание, этнолингвистика и т. п.

Как известно, центральным планом кинесики является жестовая коммуникация. Как гласит одно из наиболее распространенных определений, жест - это «условный кинетический акт, отличающийся коммуникативным характером от других актов безусловного кинетического поведения» [1, с. 46].

Приняв данное определение жеста, можно уточнить статус ряда жестов в их отношении к параязыку. Так, очевидно, что кинемы, являющиеся составной частью какого-либо физического действия, не осложненного семиологическим содержанием, не могут быть отнесены к паралингвистическим.

Таким образом, под наше определение нельзя подвести всякие другие движения тела - беспорядочное, неизобразительное махание руками во время устной словесной беседы или монолога, действия без цели назначения (типа «закурить», «присесть на стул», «поправить челку»), чисто рефлекторные движения (отдернуть руку от горячего, отшатнуться, вздрогнуть от неожиданности), различные нервные движения (нервно барабанить пальцами по стулу, грызть ногти, крутить пуговицу на одежде собеседника). Трудно предположить, что данные движения подчеркивают мысли говорящего и помогают их понять собеседнику, это касается сугубо индивидуальных жестикуляционных движений рук во время беседы. Эти разнообразные ненормированные телодвижения не имеют сколько-нибудь четкой значимости, и их не следует приравнивать к семиотически полноценным жестам и смешивать с ними. Нельзя отнести к

семиотическим единицам также обычные движения и передвижения человека, направленные на достижение какой-либо цели, так как это не знаки. В данных случаях нет обозначаемого, и, что следует из этого, нет обозначения, отсутствует сообщение.

Определенные трудности возникают при определении статуса выразительных или импульсивных жестов, которые Е. Д. Поливанов назвал естественными, подчеркивая их биосемиотическую природу, обусловленность эмоциями, настроением [2, с. 16].

Не употребляясь рядом со словами, они приобретают статус «окультуренных» жестов и поэтому их несомненно можно рассматривать в ряду других паралингвистических явлений.

Хотелось бы отметить, что, хотя в определении жеста не может быть учтен интонационный фактор, в реальном общении имеет место сложное пластико-мимико-жестово-интонационное сопровождение высказывания.

Особенно показательны в этом отношении ритможесты, которые служат как бы дополнительным суперсегментным средством для организации высказывания, дублируя интонацию. «Ритмические жесты имеют особую функцию. Они возникают тогда, когда говорящий подчеркивает не отдельные места своей речи, а весь ее ритм. При этом на слушателей влияет не логика, как в предыдущем случае, а ритм речи. Жест в ритмической функции смыкается с ритмикой слова, звука, речи. Все вместе - звук и жест - могут также быть мощным средством воздействия на слушателей» [3, 7]. Ритможесты «определяют речевые синтагмы, отличают их границы, указывают на ускорение или замедлений темпа речи, подчеркивая логическое ударение» [1, с. 38].

Справедливо отмечено выше высказывание также в отношении эмоциональных жестов, поскольку эмоции проявляются и в жестах, и в интонации одновременно, получая в них «материальную точку опоры». «Эмоция – это реакция всей личности, включая организм, на те ситуации, к которым она не может адаптироваться, и она имеет преимущественно функциональное значение» [3].

Несмотря на то, что жесты занимают значительное место в акте коммуникации, изучение их пока недостаточно полно. До сих пор отсутствует общепринятое определение жеста, существует разногласия в вопросе определения статуса ряда жестов, не разработаны точные и единообразные системы описания жестов, что осложняет ряд процедур, в частности классификацию жестов.

В настоящее время перед кинесикой стоят две проблемы: 1) возможные способы использования лингвистических моделей; 2) определение своих собственных единиц и комбинаций [4, с. 25].

При рассмотрении структурной организации кинетических средств общения в зарубежной и отечественной лингвистике преобладает аналоговый принцип исследования, который предполагает рассмотрение строения невербального языка по аналогии со строением вербального языка. Исследователи часто пользуются методом описания, т.е. выделяют уровни, внутри которых единицы низшего уровня составляют высший уровень. К такой модели невербальной коммуникации можно отнести «лингвистическую» модель, разработанную в 60-х годах основоположником кинесики Р. Бердвистлом [5, с. 89].

Он выделяет в невербальном языке кины - мельчайшие единицы движения, кинемы - типы движения, передающие определенные значения, и киноморфемы – набор кинем, выражающих одно понятие. Р. Бердвистел создал атлас простейших человеческих движений и статичных поз - кинетических атомов и молекул. Элементарные акты телесного человеческого поведения были названы им кинами, а более крупные единицы, с помощью которых происходит реальное общение людей, кинемами. Кинемы образуют структуру и объединяются в более крупные единицы – кинеморфы, кинеморфемы и кинесинтагмы. По исследованиям ученого в американской культуре люди регулярно используют в общении обычно порядка 50-60 кинем, из которых больше половины соотносятся с головой, главным образом с областью лица; 5 кинем бровей, 4 носовых кинемы, 7 кинем рта, 1 кинема для языка, 2 кинемы для подбородка.

В казахской культуре можно отметить 12 кинем головы, 1 кинему лба, 9 кинем глаз, 3 кинемы бровей, 2 кинемы носа, 1 кинема щеки, 7 – губ, 4 – рта, 1- неба, 1- языка, 3- волос, 1- зубов, 1- бороды, 3 –подбородка, 1 –горло, 1 – шеи, 2 – воротника, 3 –плеч, 24- рук, 11- пальцев, 2 – ладони, 6 –груды, 1 –спины, 1 – бока, 8- корпуса, 1-живота, 2- колени, 3- бедра, 3- камчи, 1 –пиала, 4- клятв [6].

«Кинема, - пишут Е. М. Верещагин и В. Г. Костомаров, - это любое законченное и самостоятельное мимическое или жестовое движение» [7, с. 65]. Жесты, аналогично словам могут соответствовать более крупным единицам языка, способны выступать в разных контекстах и играть разные роли в коммуникативном акте.

Многие жесты данного языка тела допускают «перевод и на соответствующий вербальный язык, и на другой, «иностранный» жестовый язык» [8, с. 104].

Но несмотря на наличие общих свойств между языком тела и естественным языком имеются и более заметные фундаментальные различия, которые не позволяют рассматривать эти языки как

изоморфные семиотические коды. Одним из самых отличительных признаков жестового языка является то, что жестовые знаки, в отличие от знаков естественного языка, воспринимаются преимущественно органами зрения, слуха, обоняния. Это так называемые «зрительно-слухо-тактильные знаки», причем они не только описывают явления, ситуации, объекты реального мира, но и изображают реалии и указывают на них.

Структурная организация жестового языка до сих пор относится к разряду нерешенных. Важным для нас итогом многочисленных дискуссий о структуре жестового языка является признание идеи сложного строения кинетического знака. Несоответствие жестовых знаков порождает сложности перевода их языковых обозначений с одного естественного языка на другой. Наличие жестовых словарей позволило бы упорядочить и типизировать использование разнообразных переводческих приемов, поиск тождественного знака, привлечение изосемантического знака, имеющего общий круг употреблений.

Невербальные сообщения являются синтетичными, их с трудом можно разложить на отдельные составляющие, хотя некоторые исследователи, как Р. Бердвистл, А. А. Акишина, Г. Е. Крейдлин, З. Чанышева) пытаются найти аналоги невербальным средствам в вербальной речи. Например, стараются провести параллель между частями речи и компонентами невербального поведения. Каждое невербальное поведение приравнивают к высказанной фразе и делят фразу на предложения, на слова, на слоги и звуки, а невербальное поведение на соответствующие им компоненты. Таким образом, проводимые исследования также позволили ученым выявить ряд устойчивых связей между коммуникативными движениями и некоторыми грамматическими формами языка.

В частности, и зарубежные и отечественные авторы отмечают определенную соотношенность жестов и лексико-грамматических разрядов языковых единиц, местоимений, наречий, междометий и др. Ученые указывают на функциональное взаимодействие жестов с обширной группой лексико-грамматических разрядов слов, обладающих относительной семантикой. Это личные, притяжательные и указательные местоимения; местоименные существительные и наречия (особенно, места и времени), языковые формы мгновенного действия типа «хлоп», «шлеп», «бац», «бах», казахские «тарс», «тұрс», «дұңк» «тық» и т. д., которые не обозначают реального действия, а передают характер его протекания, «несут» модальное значение быстроты, неожиданности, неподготовленности.

Двусторонняя зависимость связывает жесты и выделяемый в лингвистической литературе особый грамматический класс релятивов – неизменяемых единиц языка, которые обычно не входят в синтаксическую систему высказывания, а «образуют однословные высказывания или интонационно выделенные сегменты внутри других высказываний».

Проведение аналогии между языком и паралингвистическими знаками возможно лишь при наличии определенного сходства единиц. В остальных случаях у них имеется целый ряд существенных признаков, которые доказывают несостоятельность «лингвистической модели» строения кинетической системы. Кроме того грамматической строй языка убеждает, что ему нельзя найти полного соответствия в языке жестов.

Литература

1. *Стернин И.* Коммуникативное поведение в структуре национальной культуры. // Этнокультурная специфика языкового сознания. М., 2000. 112 с.
2. *Поливанов Н. Д.* По поводу «звуковых жестов» японского языка. В кн. Статьи по общему языкознанию. М.: Наука, 1968.
3. *Горелов И. Н.* Невербальные компоненты коммуникации. М., 1980. 104 с.
4. *Нуржанова З. М.* Невербальные средства: гендерный аспект. Дисс. канд. фил. наук. Алматы, 2005. 155 с.
5. *Birdwhistell R. L.* Kinesics and context Essays on bodu motion communication. Philadelphia, University of Pennsylvania Press, 1970. 60 p.
6. *Момынова Б., Бейсенбаева С.* Казахско-русский толковый словарь мимики и жестов в казахском языке. Алматы: Қазақ университеті, 2003. 136 с.
7. *Верецагин Е. М. и Костомаров В. Г.* Язык и культура. Лингвострановедение в преподавании русского языка как иностранного. М.: Русский язык, 1990. 360 с.
8. *Крейдлин Г.* Невербальная семиотика: Язык тела и естественный язык. М.: Новое литературное обозрение, 2004. 584 с.

RESPONSIBILITY FOR TAX OFFENCES: PROBLEMS OF LEGAL REGULATION

Tynyansky D.¹, Karnovich V.², Lapteva V.³

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА НАЛОГОВЫЕ ПРАВОНАРУШЕНИЯ: ПРОБЛЕМЫ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

Тынянский Д. В.¹, Карнович В. С.², Лаптева В. Ф.³

¹Тынянский Дмитрий Владимирович / Tynyansky Dmitriy – студент;

²Карнович Валерия Сергеевна / Karnovich Valeriya – студент,
юридический факультет;

³Лаптева Виктория Федоровна / Lapteva Victoriya – ассистент,
кафедра финансового и административного права, юридический факультет,
Ростовский государственный экономический университет «РИНХ», г. Ростов-на-Дону

Аннотация: правовое регулирование института ответственности за нарушение законодательства о налогах и сборах не является совершенным и имеет ряд противоречий. В данной статье рассматриваются как подходы к пониманию вышеуказанного института, которые предлагаются в научных трудах ряда ученых, так и подробная характеристика института налоговой ответственности совместно с сопоставлением его с институтом финансовой ответственности, а также делается попытка сформулировать наиболее широкое и полное понятие института налоговой ответственности.

Abstract: legal regulation of institute of responsibility for violation of the legislation on taxes and fees isn't perfect and have a number of contradictions. In this article are considered as approaches to understanding of the above-stated institute which are offered in scientific works of a number of scientists, and the detailed characteristic of institute of tax responsibility together with his comparison to institute of financial responsibility, and also the attempt to formulate the widest and full concept of institute of tax responsibility becomes.

Ключевые слова: ответственность, налоговые правонарушения, институт ответственности.

Keywords: responsibility, tax offenses, institute of responsibility.

Правовое регулирование одного из наиболее сложных институтов финансового права – института ответственности за нарушение законодательства о налогах и сборах, является несовершенным и имеет ряд противоречий. Сложность при характеристике данного правового института представляет тот факт, что легальное определение ответственности за налоговые правонарушения отсутствует в действующем налоговом законодательстве.

Многие криминологи, изучавшие налоговую преступность, такие как Б. В. Волженкин, А. П. Зрелов, М. В. Краснов, И. И. Кучеров, Н. А. Лопашенко, Т. В. Пинкевич, И. Н. Соловьев, отмечают повышенный интеллектуальный уровень и сложность данной категории правонарушений по сравнению с наиболее распространенными. А осужденным или подвергнутым административному взысканию по этим составам оказывается только один из десяти. Сколько же правонарушений налоговой направленности остались вне статистического учета, не знает практически никто¹.

Институт налоговой ответственности также является объектом исследования в научных трудах таких ученых, как Е. М. Ашмарина, О. В. Болтинова, А. В. Брызгалин, Е. Ю. Грачёва, Ю. А. Крохина, И. И. Кучеров, С. Г. Пепеляев, А. А. Тедеев и других известных исследователей. Среди научного сообщества также отсутствует единая точка зрения относительно характеристики данного правового института.

Одни ученые, среди которых А. В. Брызгалин, отождествляют институт налоговой ответственности с законодательно закрепленным термином «ответственность за налоговые правонарушения». Другие, такие как С. Г. Пепеляев, Д. Н. Бахрах, считают налоговую ответственность межотраслевым институтом, основывающимся на других видах юридической

¹ Истомина П. А. Некоторые соображения по совершенствованию ответственности за налоговые правонарушения // Вестник Северо-Кавказского гуманитарного университета, 2013. № 2. С. 68.

ответственности, таких как административная и уголовная, что не позволяет выделить его в самостоятельный вид ответственности. Таким образом, сторонники данного подхода вовсе считают институт налоговой ответственности правовой фикцией. В свою очередь И. И. Кучеров полагает, что в зависимости от того, какое нарушение о налогах и сборах лежит в основе анализируемой ответственности, она может рассматриваться как разновидность административной или уголовной ответственности. Однако большинство ученых считают необходимым выделить налоговую ответственность как самостоятельный вид юридической ответственности или же одним из видов финансовой ответственности. Так, А. А. Гонин считает налоговую ответственность самостоятельным видом юридической ответственности, содержащим в себе два аспекта: позитивный, имеющий постоянный созидательный характер, играющий главенствующую роль и свойственный большинству субъектов налоговых правоотношений; и негативный, представляющий собой временное явление, которое возникает вследствие нарушения требований правовых норм¹. Ю. А. Крохина также выделяет данные аспекты в институте налоговой ответственности, однако считает последнюю – разновидностью финансовой ответственности.

Для признания налоговой ответственности самостоятельным видом юридической ответственности необходимо определиться с основаниями и отличительными признаками данного правового института. Так, исходя из теории государства и права, единственным основанием наступления юридической ответственности является правонарушение. Дефиниция налогового правонарушения содержится в статье 106 Налогового кодекса. Так налоговым нарушением признается виновно совершенное противоправное (в нарушение законодательства о налогах и сборах) деяние (действие или бездействие) налогоплательщика, налогового агента или иных лиц, за которое настоящим Кодексом установлена ответственность. Другой важной особенностью, является наличие санкций в виде взыскания пени в статьях 133 и 135 НК РФ, что невозможно при привлечении к административной или уголовной ответственности. Более того, согласно п. 2 статьи 1 НК РФ общие принципы налогообложения и сборов в РФ относятся к предмету регулирования нормами НК. Данные принципы включают и ответственность за совершение налоговых правонарушений (абз. 6, п. 2, статьи 1 НК РФ). В соответствии с п. 1 статьи 108 НК РФ никто не может быть привлечен к ответственности за совершение налогового правонарушения иначе, как по основаниям и в порядке, которые предусмотрены настоящим Кодексом. Несмотря на наличие споров относительно самостоятельности института налоговой ответственности, авторы едины во мнении относительно присущих исключительно данному виду ответственности специфических признаков.

Характеристика налоговой ответственности, как правоотношения, позволяют выделить следующие признаки:

- материальные, характеризующие налоговую ответственность в качестве охранительного налогового правоотношения.
- Процессуальные, характеризующие механизм реализации материального налогового правоотношения посредством производства по делу о налоговом правонарушении, осуществляемого компетентным органом согласно нормам НК;
- Функциональные, отражающие целенаправленность существования и применения налоговой ответственности и позволяющие выделить основные цели данного института:
 - охранительную, направлением которой является защита наиболее важных общественных отношений, касающихся имущественных интересов государства;
 - стимулирующую, направленную на поощрение правомерного поведения субъектов налоговых правоотношений.

Для характеристики института налоговой ответственности необходимо вначале дать определение термину «ответственность за налоговые правонарушения», который использует законодатель в НК РФ. Так под ответственностью за налоговые правонарушения, по мнению Ю. А. Крохиной, понимается охранительное правоотношение, возникающее на основании законодательства о налогах и сборах между государством и нарушителем законодательства относительно возложения на виновного субъекта дополнительной обязанности, связанной с лишением личного или имущественного характера. Данное определение основано на охранительных целях налоговой ответственности как правоотношения.

По мнению Тотиковой Т. Е., налоговая ответственность выражается в применении к субъекту налоговых правоотношений, виновному в совершении налогового правонарушения,

¹ Ю. С. Сидорович. Ответственность за совершение налоговых правонарушений и ее место в системе юридической ответственности // Юриспруденция, 2010. № 3. С 83.

мер, предусмотренных действующим законодательством в порядке, определенном законом, с целью наказания и принуждения к исполнению обязанностей.

На основании вышеизложенного, можно сформулировать наиболее широкое и полное понятие института налоговой ответственности. Так налоговая ответственность представляет собой обязанность лица, виновного в совершении налогового правонарушения, претерпевать меры государственно-властного принуждения, предусмотренные санкциями НК РФ, состоящие в возложении дополнительных юридических обязанностей имущественного характера и применяемые компетентными органами в установленном процессуальном порядке. Однако, несмотря на наличие специфических признаков и характеристик, институт налоговой ответственности нельзя признать полностью самостоятельным. Налоговая ответственность является комплексной правовой категорией, представляющая собой разновидность финансового права. Данное мнение подтверждает и наличие ряда общих признаков между финансовой и налоговой ответственностью:

- основаны на государственном принуждении и представляет собой конкретную форму реализации санкций, установленных финансово-правовыми нормами;
- наступают за совершение виновного противоправного деяния, содержащего признаки налогового правонарушения;
- субъектами могут быть физические и юридические лица;
- для правонарушителя выражается в основном в неблагоприятных последствиях имущественного характера.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что налоговая ответственность является составной частью финансово-правовой ответственности. Вместе с тем налоговая ответственность имеет определенную специфику, обусловленную особенностями налоговой деятельности государства и механизмом правового регулирования налоговых отношений. В перспективе проблему применения и понимания налоговой ответственности, способно решить законодательное закрепление определения налоговой ответственности или толкование термина «ответственность за налоговые правонарушения», используемого в действующем НК РФ.

Литература

1. Финансовое право России: учебник / Отв. ред. С. В. Запольский. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Контракт: Волтерс Клувер, 2011. 792 с.
2. Финансовое право России: учебник / Ю. А. Крохина. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Норма: ИНФРА-М, 2011. 720 с.
3. Финансовое право: учебник / Отв. ред. Н. И. Химичева. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Юрист, 2005. 749 с.
4. *Истомин П. А.* Некоторые соображения по совершенствованию ответственности за налоговые правонарушения // Вестник Северо-Кавказского гуманитарного университета, 2013. № 2. С. 133-135.
5. *Сидорович Ю. С.* Ответственность за совершение налоговых правонарушений и ее место в системе юридической ответственности // Юриспруденция, 2010. № 3. С. 83-87.
6. *Тотикова Т. Е.* Актуальные проблемы развития института налоговой ответственности // Вестник Поволжского института управления, 2011. № 1. С. 94-99.
7. *Игнатъева С. В., Блиндюк И. В.* Административная и налоговая ответственность за нарушение налогового законодательства // Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России, 2012. № 1. С. 62-64.
8. *Гуреев В. И.* Некоторые вопросы ответственности за налоговые правонарушения и пути их решения // Символ Науки, 2015. № 7. С. 133-135.
9. *Сыропятова Н. П.* Юридическая ответственность за нарушение законодательства о налогах и сборах // Вестник Пермского университета, 2009. № 4. С. 70-78.
10. *Панов А. Б.* К вопросу об административной ответственности за налоговые правонарушения // Вестник уральского института экономики, управления и права, 2011. № 4. С. 26-46.

FROM THE EXPERIENCE OF EDUCATORS OF THE REGIONAL SOCIAL REHABILITATION CENTER FOR CIVIL AND PATRIOTIC EDUCATION

Kozhevnikova M.¹, Antonova L.², Putilova T.³

ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ ВОСПИТАТЕЛЕЙ ОБЛАСТНОГО СОЦИАЛЬНО–РЕАБИЛИТАЦИОННОГО ЦЕНТРА ПО ГРАЖДАНСКО-ПАТРИОТИЧЕСКОМУ ВОСПИТАНИЮ Кожевникова М. Н.¹, Антонова Л. И.², Путилова Т. Г.³

¹Кожевникова Марина Николаевна / Kozhevnikova Marina – воспитатель социальной реабилитации;

²Антонова Лариса Ивановна / Antonova Larisa - воспитатель отделения приема
и перевозки несовершеннолетних;

³Путилова Татьяна Геннадьевна / Putilova Tat'yana - воспитатель отделения приема
и перевозки несовершеннолетних,

Областное специализированное государственное бюджетное учреждение социального обслуживания
системы социальной защиты населения

Областной социально–реабилитационный центр для несовершеннолетних, г. Белгород

Аннотация: патриотическое воспитание подрастающего поколения всегда являлось одной из важнейших задач. Воспитание любви к Родине начинается с малого: с любви к родному дому, природе, истории и культуре своего края, бережного отношения ко всему, что создано людьми старшего поколения и сохраняется земляками. Зарождаясь из любви к малой родине, патриотические чувства перерастают в любовь к своему Отечеству. Если в результате педагогической работы ребенок будет располагать знаниями о названии страны, ее географии, природе, русских народных традициях, символике, если он будет проявлять интерес к приобретаемым знаниям, то можно считать, что задача выполнена.

Abstract: patriotic education of the younger generation has always been one of the most important tasks. Education love of country begins small: with love to the native nature, history and culture of their region, careful attitude to everything that is created by the older generation and preserved by the countrymen. Originating out of love for homeland, Patriotic feelings grow in love for the Fatherland. If the result of pedagogical work, the child will have knowledge of the name of the country, its geography, nature, Russian folk traditions, the symbolism, if he will show interest to gain knowledge, we can assume that the task is completed.

Ключевые слова: патриотизм, гражданин, русские народные традиции, домашний уклад, малая Родина.

Keywords: patriotism, citizen, Russian folk traditions, home life, little homeland.

В современном мире, мире локальных конфликтов, информационных войн и интернет-технологий, повальной глобализации и прививаемой извне политкорректности, пусть робко, но уже ощущается тенденция возвращения к исторически сложившимся традициям воспитания гармоничной, нравственной личности, осознающей свою гражданскую ответственность, уважающей свою Родину, её историю и традиции. Вопрос патриотического воспитания рассматривается на самом высоком уровне, вспомним хотя бы слова Владимира Владимировича Путина, которые он сказал на встрече «Клуба лидеров» в феврале 2016г.: «Мы должны строить своё будущее на прочном фундаменте. И такой фундамент – это патриотизм».

Почему вопрос патриотического воспитания становится особенно важным в наше время? От решения этого вопроса зависит наше существование как народа, будущее нашей страны. Мы, воспитатели Областного социально-реабилитационного центра г. Белгорода, все чаще в своей работе сталкиваемся с детьми, многие из которых не только не имеют элементарного представления о родном крае, но даже не могут назвать свою фамилию, имена родителей, населенный пункт, где живут. Чаще всего это дошкольники из неблагополучных семей, имеющие специфические особенности развития по так называемому депривированному типу. Эти дети фактически живут в пустоте, имея скудное представление об окружающем мире, своем месте в нем. Но особую тревогу вызывают ребята более старшего возраста (14 – 17 лет),

которые транслируют идеи о превосходстве одной нации над другой. Как, например, Никита С. (16 лет), хорошо и модно одетый подросток, коротко стриженный, с аккуратно зачесанной набок челкой, при поступлении наотрез отказался сесть рядом с семилетним черноглазым мальчуганом со смуглым цветом кожи, объясняя свой поступок словами: «Я с этим нерусским за один стол не сяду», а затем демонстративно вскинул правую руку в характерном для нацистов приветствии. И как убедить юную пятнадцатилетнюю особу, которая из желания стать интересной своему молодому человеку, нарисовала свастику у себя на руке, что это не только не модно, но и абсолютно неприемлемо в стране, заплатившей огромную цену в борьбе с фашизмом... Кем вырастут эти дети? Какими гражданами своей страны они станут? Создается ощущение, что кто-то специально затуманивает сознание современных подростков, искусно подменяя понятие патриотизма воинственными лозунгами, подобно такому: «Россия только для русских».

Что противопоставить такому жесткому прессингу с одной стороны и абсолютной дремучей невежественности с другой? Как убедить и тех, и других, что патриотизм – это «уважение к своей истории и традициям, духовным ценностям наших народов, нашей тысячелетней культуре ... Это – ответственность за свою страну и её будущее» (В. В. Путин). Конечно, решение столь важной задачи, как патриотическое воспитание, должно осуществляться в системе, поэтапно, с учетом возрастных особенностей, психического и физического состояния ребенка, его окружения и жизненного опыта.

Все это учитывается в программе «Росинка» по гражданско-патриотическому воспитанию несовершеннолетних, находящихся в трудной жизненной ситуации, которая была разработана в нашем центре в 2015 г. В программе несколько блоков разной направленности, но объединенных одной задачей – воспитание гармонично развитой личности с высокими нравственными ценностями, гражданина и патриота, знающего и любящего свою Родину. Она ориентирована на обеспечение личностного роста ребенка, осознающего свою принадлежность к великому многонациональному народу с глубокими историческими и культурными корнями, стремящегося стать достойным гражданином своей страны. Конечно, воспитание детей в условиях социально-реабилитационного центра имеет свою специфику: дети проживают в центре непродолжительное время, группы воспитанников находятся в постоянной динамике и состоят из разновозрастного контингента. Несовершеннолетние находятся на разном уровне психического и интеллектуального развития, многие из них имеют глубокую социально-педагогическую запущенность.

В ходе первичной диагностики выяснилось, что 70% детей имеют дефицит знаний о родном крае, городе или населенном пункте, в котором проживают, его достопримечательностях, знаменитых людях, исторических событиях, культурных традициях, что соответствует низкому уровню знаний и представлений. Средний уровень у 25% воспитанников, а 5% высокий уровень.

У каждого воспитателя своё виденье решения этой проблемы, свои методы и приемы. В блоке «Мой край родной» (воспитатель отделения приема и перевозки несовершеннолетних Путилова Т. Г., воспитатель отделения социальной реабилитации Кожевникова М. Н.) особое внимание уделяют воспитанию у детей любви к малой Родине, формированию реальных представлений, знаний об истории и культурном наследии своего края – Белгородчины, как части огромной России [1, с. 86]. Все начинается в семье с отношения к близким людям, к своему дому, городу или селу, в котором ты живешь, как меняется отношение ребенка, который при поступлении стеснялся говорить о том, что он родом из глубинки, когда на занятиях по краеведению узнаёт о героическом и историческом прошлом своей малой родины, о прославленных земляках, которыми славится наш край. Тематические беседы, такие как «Генерал Ватутин – наш земляк», «История крепостного актера» (о судьбе великого русского актера Щепкина, в честь которого назван областной театр), «Улицы героев» (о земляках – героях Великой Отечественной войны); «Прохоровское поле – третье ратное поле России», «Белгород - город воинской славы», «Наш флаг - наша гордость» позволяют детям ощутить себя преемниками, продолжателями славных традиций Белгородчины. Интерактивные путешествия по населенным пунктам и историческим местам делают их более наглядными и доступными для восприятия воспитанников самых разных возрастов, а конкурсы рисунков и стихов о малой Родине дают возможность каждому воспитаннику признаться в любви к родному краю. Познавательные игры, викторины, эстафеты на свежем воздухе позволяют детям в доступной для них форме проявить себя, применить вновь полученные знания на практике, а работа в командах - ощутить себя частью дружного и сплоченного детского коллектива.

Однако задача патриотического воспитания не может быть решена без глубокого познания духовного богатства своего народа, освоения народной культуры. В блоке «Рукотворная краса» (воспитатель отделения приёма и перевозки несовершеннолетних Антонова Л. И.) ребята

знакомятся с русскими народными традициями, с домашним укладом, праздниками, народными промыслами своей местности. Они обучаются основам традиционного русского прикладного искусства. Эти занятия ориентированы на обеспечение личностного роста детей, воспитание у них чувства патриотизма, товарищества, формирование активной гражданской позиции. Как дерево не может расти без корней, так и патриотическое воспитание невозможно без опоры на исторические, культурные и художественные традиции народа. На занятиях дается теоретическая основа, которая знакомит воспитанников с декоративно-прикладным искусством Белгородчины, её культурным наследием, особенностями национального менталитета и местной региональной культуры. Формы реализации разнообразны. Это и мастер-классы, практикумы, познавательные часы, создание и просмотр презентаций, организация выставок, конкурсов на лучшую поделку, защита проектов, постановка спектаклей с использованием самодельных кукол. Все это способствует обогащению внутренней культуры (духовности) и воспитанию внешней культуры, проявляющейся в общении, поведении, отношении к землякам, к природе, к родному краю. Ребенок начинает ощущать себя частью, звеном, соединяющим поколения, обретает исторические и культурные корни, погружается в культурную среду, наполненную поэзией народной мудрости.

Погружение детей в традиционную фольклорную среду, в основе которой лежит труд, создание красоты своими руками, - один из факторов патриотического воспитания. На занятиях творческих мастерских воспитанники получают практические знания по изготовлению кукол, узнают историю народной куклы, её роль в культурной жизни русского народа. Для создания ощущения погружения в волшебный мир русского фольклора на занятиях звучат народные заговоры, обрядовые песни, запевки, заклички, пословицы и поговорки, народные приметы. Воспитанники с удовольствием рассказывают об известных им народных традициях, сказках, страшилках, которые бытуют в их местности. Мало изготовить народную куклу, нужно уметь и играть с ней. Например, при знакомстве со свадебным обрядом Белгородской губернии каждая из воспитанниц выполняет роль свахи, рассказывая о достоинствах своей куклы-невесты, а итог «смотрин» подводит компетентное жюри «сватов». Результаты труда воспитанников становятся основой для выставок, пополняют экспонаты мини-музея, дарятся гостям и посетителям. Знакомство с обрядовыми, игровыми и обережными куклами на занятиях «Куклы из бабушкиного сундука», «Тайны куклы закрутки», «Куклы Мартинички – весны заклички», «Госпожа Масленица», «Кукла Десятиручка – помощница в делах» и т. д. помогает воспитанникам стать ближе к своим родовым корням.

И мальчикам, и девочкам одинаково интересно узнать о тайне традиционных оберегов, амулетов, изготовить их своими руками. На познавательных часах различной тематики, например: «Куклы народов юга России», «Женский белгородский костюм» ребята узнают много нового и интересного, а участие в итоговой выставке «Эти удивительные куклы» помогают узнать историю своего края. Создание и защита проектов дает простор для самостоятельной деятельности детей. Проекты «Глиняные игрушки Борисовского района», «В мастерской Василисы Премудрой», «Кто такая Столбушка?» позволили воспитанникам по-новому взглянуть на историю родного края.

Одним ребятам запомнились ставшие уже традицией празднования Дня Победы: участие в праздничном концерте для ветеранов Великой Отечественной войны, чаепитие в яблоневом саду с традиционной солдатской кашей, другим – поездки по местам воинской славы, посещение музеев и выставок военной техники. Такое живое, непосредственное приобщение к истории и славному прошлому родного края навсегда останется в памяти наших воспитанников. Кстати, тот самый Никита С. в защитной гимнастерке, в ярко начищенных солдатских сапогах вместе с другими ребятами принял участие в концерте для ветеранов и гостей центра. Это был его сознательный выбор, ведь его об этом никто не просил. Надеемся, что его показательный лжепатриотизм был «детской болезнью роста», прививку от которой он получил в нашем центре. Таких примеров немало.

Серьезным и почетным испытанием для нас и наших воспитанников стало участие в областном православном слете «Любовью и единением спасемся», который проходил в селе Белый Колодец Белгородской области летом 2016 г. Целью этого слета стало воспитание интереса к традициям своего народа, духовным и историко-культурным ценностям Белгородского края, основам православной культуры, любви, гордости, уважения и к людям, оставившим добрую память в жизни и истории нашего города, области, и к тем, кто живет здесь сейчас. Выступление требовало хороших знаний по истории и современности. Наша команда «Лучики Белгорода» стала победительницей, но особую гордость вызвало прекрасное знание краеведческого материала во втором задании – квест-опросе «Путешествие по

Белгородчине», состоящем из трех этапов: ответов на вопросы по краеведению, прохождения туристического маршрута и игры в краеведческое лото. Результаты показали и хорошие знания, и сплоченность команды. Прекрасное выступление закончилось красочным театрализованным путешествием в историю города Белгорода от древних времен до сегодняшнего дня в задании «Визитка». Ребята вернулись в центр победителями, и радость от их победы разделили все: и дети, и специалисты центра, не только подготовившие это замечательное выступление, но и указавшие ценностный жизненный ориентир своим воспитанникам.

Воспитание любви к Родине начинается с малого: с любви к родному дому, природе, истории и культуре своего края, бережного отношения ко всему, что создано людьми старшего поколения и сохраняется земляками. Зарождающаяся из любви к малой родине, патриотические чувства перерастают в любовь к своему Отечеству.

Литература

1. *Осыков Б. И.* Родное Белогорье. Учебное пособие по краеведению. Харьков: Издательство Кентавр, 1997. 87 с.

ACTUALITY OF FORM OF E-LEARNING IN COMMON EDUCATION AT THE LESSONS OF ART AND WORLD ART CULTURE

Ankudinova D.¹, Vershinina O.², Petunina E.³

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ФОРМ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ УРОКОВ ИСКУССТВА И МИРОВОЙ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ КУЛЬТУРЫ

Анкудинова Д. С.¹, Вершинина О. А.², Петунина Е. А.³

¹Анкудинова Дарья Сергеевна / Ankudinova Daria – магистрант;

²Вершинина Ольга Антоновна / Vershinina Olga – магистрант;

³Петунина Елизавета Андреевна / Petunina Elizaveta – магистрант,
кафедра культурологии,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, г. Пермь

Аннотация: в данной статье внимание обращается к актуальной проблеме современного мира – дистанционному обучению с использованием массовых открытых онлайн-курсов (МООС). Основная задача – обосновать и аргументировать актуальность применения МООС как дополнительного ресурса в образовании современного школьника на примере уроков искусства и МХК. Самообразование при помощи дистанционного обучения становится очень популярным в настоящее время. В статье отмечены возможные преимущества и недостатки подобной практики.

Abstract: this article is addressed to the urgent problem of the modern world. This problem is education by e-learning and massive open online courses (MOOC). We are talking about the relevance of the application of MOOC as an additional resource for students in modern school for art and world culture lessons. This practice is known as self-education by e-learning, it is becoming very popular nowadays. The advantages and disadvantages of this practice are found in the article. Also the specifics of MOOC are disclosed.

Ключевые слова: МООС, искусство, дистанционное обучение.

Keywords: MOOC, the art, e-learning.

Открытое образование – актуальная тема для современного мира в эпоху перехода от принципа «образование на всю жизнь» к принципу «образование через всю жизнь». Традиция получения образования «раз и навсегда» стремительно уходит в прошлое, сегодня культивируются идеи непрерывности и доступности образования широким массам. В настоящее время постоянной изменчивости и мобильности, человеку необходимо уметь приспосабливаться к новым условиям, поддерживать и обновлять свои знания и умения, чтобы оставаться в числе успешных специалистов.

«Модель открытого образования можно представить в виде познавательной среды, ориентированной на человека, способного к самоорганизации, развитию его способностей на основе приобретения знаний и овладения методологией их использования в повседневной жизни и профессиональной деятельности с целью наиболее полной самореализации в условиях формирования и функционирования информационного общества», – считают ведущие российские деятели в области открытого образования [1, с. 20].

Открытому образованию присущи такие черты, как открытость будущему, что означает способность образовательного процесса адаптироваться к новым формам и технологиям работы; свободный доступ к информационным ресурсам; свобода выбора стратегии образования, при которой индивид становится субъектом, самостоятельно организующим собственный процесс образования с учётом индивидуального расписания и различных особенностей работы; личностная ориентированность процесса обучения как основа для успешной реализации идей открытого образования [2]. В условиях открытого образования ключевым фактором, влияющим на деятельность субъектов образовательного процесса, становятся информационно-коммуникационные технологии, современные технические и компьютерные средства, обеспечивающие различные виды дистанционного обучения.

Система открытого образования вбирает в себя новые подходы и формы работы. Примером тому могут послужить стремительно набирающие популярность формы дистанционного обучения – массовые открытые онлайн-курсы, так называемые МООС (massive open online courses) [5]. Образовательными организациями активно разрабатываются авторские курсы, появляется всё больше платформ для работы с таким продуктом.

Цель данной статьи – актуализация применения новых форм дистанционного обучения (в частности, массовых открытых онлайн-курсов) в системе общего образования на примере уроков искусства и МХК.

Массовые открытые онлайн-курсы – широко распространяющаяся форма открытого образования в наши дни. Они представляют собой серии из коротких видеолекций с дополнительными материалами к изучению, тестами и иными заданиями промежуточной аттестации, возможностью получения подтверждённого сертификата о прохождении и усвоении того или иного курса. Как любая форма работы, они имеют свои плюсы и минусы. Исключительным достоинством онлайн-курсов является возможность прослушать лекции лучших преподавателей ведущих мировых университетов, однако, при этом доступность общения с преподавателем непосредственно снижается, так как отдельные курсы набирают сотни тысяч слушателей, отвечать всем ведущие не смогут физически [3]. Поэтому действуют и сообщества студентов в виде форумов и обсуждений в сети. Онлайн-курсы предоставляют возможность самостоятельно организовывать процесс обучения в зависимости от того, где и когда удобно учиться. Но этот же факт требует от пользователей самодисциплины и постоянной мотивации к учёбе.

Основное преимущество таких курсов в том, что человек может самостоятельно определить собственную образовательную траекторию в зависимости от личных интересов и потребностей. Почему бы не использовать возможности системы онлайн-курсов в системе школьного образования? Однако, заменить школьные предметы онлайн-курсами не представляется реальным, так как, какими достоинствами они бы не обладали, большинство задач, стоящих перед общим образованием, невозможно решить не в стенах школы. Но такая система могла бы стать отличным ресурсом в изучении школьных предметов (в частности – МХК, искусство), дополняющим урок и дающим возможность углублённого изучения темы и предмета.

В большинстве своём курсы, так или иначе включающие в себя искусство, направлены на практическое применение теоретических знаний и метапредметный подход. Курсы, связанные с культурой и искусством, разрабатывают не только образовательные организации, но и другие организации, ведущие образовательную деятельность – например, музей современного искусства в Нью-Йорке имеет несколько активных курсов на Coursera [4].

Целевой аудиторией онлайн-курсов, как правило, являются студенты и люди, желающие повысить свои профессиональные навыки и качества. Однако данную технологию можно применить и к школьному образованию. Она может стать отличным дополнительным механизмом для реализации индивидуального подхода к обучающимся. Главной задачей учителя станет правильное и эффективное применение потенциала онлайн-курсов в интеграции с традиционными уроками.

Можно предположить несколько вариантов работы с массовыми открытыми онлайн-курсами в рамках школьных предметов, связанных с искусством:

- изучение материала онлайн-курса в качестве домашнего задания;

- выполнение промежуточных заданий и тестов онлайн-курса как формы контроля усвоенных знаний;
- использование онлайн-курса в качестве дополнительного материала для углублённого изучения темы;
- использование возможностей онлайн-курса в самостоятельной творческой и проектной деятельности обучающихся;
- подбор материала с учетом интересов каждого из обучающихся в освоении программы по искусству.

В заключение необходимо отметить, что современные инновационные процессы не стоят на месте, в связи с этим традиционная система получения знаний постепенно устаревает и становится не эффективной и менее интересной для школьника. Система дистанционного обучения, в данном случае – массовые открытые онлайн-курсы, является одной из форм интерактивной работы со школьником и позволяет:

- более подробно углубиться в тематику того или иного времени, направления, стиля культуры;
- разрабатывать индивидуальную образовательную траекторию для обучающегося;
- проводить контроль полученных знаний;
- позволяет разнообразить как форму классной, так и домашней работы.

Литература

1. *Ключкин А.* Как изменить мир и заставить миллионы полюбить алгебру. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://studymooc.org/podrobno-mooc/kak-izmenit-mir/> (дата обращения: 13.01.2017).
2. Образование: Сокрытое сокровище //Доклад Международной комиссии по образованию для XXI века, представленный ЮНЕСКО. Париж: ЮНЕСКО, 1997. С. 40-41.
3. Основы открытого образования: Т. 1. / Отв. ред. В. И. Солдаткин. Москва: НИИЦ РАО, 2002. С. 20.
4. Coursera. [Электронный ресурс]: Д. Коллер, Э. Ын, Р. Левин [и др.]. Режим доступа: <https://www.coursera.org/> (дата обращения: 20.12.2016).
5. MOOC-List. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.mooc-list.com/> (дата обращения: 19.12.2016).

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF THE FORMULATIONS OF BENZATHINE PENICILLIN IN THE PRACTICAL APPLICATION IN PREVENTIVE OF RHEUMATIC FEVER

Omurzakova N.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ БЕНЗАТИН БЕНЗИЛПЕНИЦИЛЛИНА В ПРАКТИЧЕСКОМ ПРИМЕНЕНИИ В ПРОФИЛАКТИКЕ РЕВМАТИЧЕСКОЙ ЛИХОРАДКИ

Омурзакова Н. А.

Омурзакова Назгуль Атабековна / Omurzakova Nazgul - кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник, отделение ревматологии,

Национальный центр кардиологии и терапии им. академика М. Миррахимова, г. Бишкек, Кыргызская Республика

Аннотация: в ходе сравнительной практической характеристики оценивали клинический профиль двух лекарственных форм бензатин бензилпенициллина (экстенбензатин в дозе 2,4 млн ЕД, Индия; бициллин-5 в дозе 1,5 млн ЕД, «Синтез» Курган, Россия). В работу были включены 100 человек (63 женщины и 37 мужчин в возрасте 16-45 лет), с подтвержденной хронической ревматической болезнью сердца (ХРБС) без признаков недостаточности кровообращения. Оценку эффективности применения бензилпенициллина оценивали ЭхоКГ контролем и показателями лабораторных данных, указывающих на активность процесса через 6 и 12 месяцев после регулярной 1 раз в 3 недели внутримышечной инъекции одного из препаратов. Введение экстенбензатина в дозе 2,4 млн ЕД (52 чел) предупреждало развитие повторной ревматической лихорадки, что обеспечивалось вероятной стабильной концентрацией бензатин бензилпенициллина в течение 3-недельного срока. При инъекции бициллина-5 1,5 млн ЕД (48 чел) наблюдались рецидивы ревмокардита в 58% случаев, в связи со снижением концентрации бензилпенициллина к 3-недельному сроку. Таким образом, длительное профилактическое лечение бензатин бензилпенициллином в дозе 2,4 млн ЕД в форме экстенбензатина показывает высокую эффективность в предупреждении повторных атак ревматической лихорадки. Распространенность хронической ревматической болезни сердца в Кыргызстане остается достаточно высокой. При этом около 20 тыс. больных нуждаются в регулярной круглогодичной вторичной профилактике ревматических атак. Высокая и пролонгированная противострептококковая активность, хорошая переносимость Экстенбензатина 2,4 млн ЕД позволяют рекомендовать его как эффективный препарат для вторичной профилактики ревматической лихорадки.

Abstract: during the comparative practice characteristics assessed the clinical profile of two formulations of benzathine penicillin (Extenbenzatin at a dose of 2.4 million units, India; Bicillin-5 at a dose of 1.5 million units, "Synthesis" Kurgan, Russia). The work included 100 people (63 women and 37 men aged 16-45 years) with confirmed rheumatic heart disease (RHD) without signs of heart failure. Evaluation of the efficacy of penicillin evaluated echocardiographic indicators of control and laboratory data indicating the activity of the process after 6 and 12 months after the regular 1 every 3 weeks intramuscular injection of a drug. Introduction of Extenbenzatin at a dose of 2.4 million units (52 people) warned of recurrent rheumatic fever and provided a stable concentration of benzathine penicillin for 3-week period. When injected Bicillin-5 of 1.5 million units (48 people) were observed recurrence of rheumatic fever in 58% of cases, due to lower concentrations of benzylpenicillin to 3-week period. Thus, long-term preventive treatment with benzathine benzylpenicillin at a dose of 2.4 mln. Units in the form of Extenbenzatin shows high efficacy in the prevention of recurrent attacks of rheumatic fever. The prevalence of RHD in Kyrgyzstan remains high enough. At the same time about 20 thousand patients need regular year-round secondary prevention of rheumatic fever. The high and prolonged antistreptococcal activity, good tolerance of Extenbenzatin 2.4 million units allow us to recommend it as an effective drug for secondary prevention of rheumatic fever.

Ключевые слова: бензатин бензилпенициллин, экстенбензатин, бициллин-5, хроническая ревматическая болезнь сердца, профилактика ревматической лихорадки.

Keywords: *benzathine penicillin, extenbenzatin, bicillin-5, rheumatic heart disease, prevention of rheumatic fever.*

Ревматическая лихорадка - заболевание, часто возникающее как осложнение тонзиллита (ангины) или фарингита, вызываемое бактерией – стрептококком группы А, при котором поражаются сердце, суставы, нервная система. Вовлечение сердца имеет необратимый характер, поражение суставов и нервной системы - обратимый. Примечательно, что поражение сердца в течение нескольких лет может протекать бессимптомно. Повторные атаки РЛ увеличивают степень разрушения клапанов сердца и приводят к формированию приобретенного ревматического порока сердца (РПС) или хронической ревматической болезни сердца (ХРБС).

По данным республиканского медико-информационного центра (РМИЦ) Министерства здравоохранения Кыргызской Республики, за последние 15-17 лет в стране регистрируется увеличение частоты РЛ, при этом увеличилось количество инвалидов среди детей в 13 раз, среди взрослых и подростков - в 1,3 раза. Возросла смертность среди детей с РЛ и РПС на 150%, подростков - на 33% и среди взрослых - на 7,5% (данные РМИЦ МЗ КР) [9-11, 18, 21, 23]. К сожалению, Кыргызстан занимает лидирующее место по распространённости РЛ и РПС среди развивающихся стран, что, впервые, было продемонстрировано нашими ревматологами на XIII международном конгрессе ревматологов Азии и Тихоокеанской лиги APLAR (Asia Pacific League Association of Rheumatology) в сентябре 2008 г. в Йокогаме (Япония) [9-11, 20-23].

Социальная значимость РЛ и РПС определяется высокой распространённостью заболевания, временной нетрудоспособностью и ранней стойкой инвалидизацией молодых трудоспособных людей. Ведь, согласно данным ВОЗ, именно ревмокардит и РПС составляют главную причину смертности людей в первые 4 десятилетия жизни (ВОЗ, 2004, 2005; WHF, 2008) [3, с. 13-15].

Эти данные свидетельствуют о том, что остается значительным контингент населения Кыргызстана, нуждающийся как в первичной профилактике острой ревматической лихорадки (ОРЛ), так и во вторичной профилактике РЛ с использованием бензилпеницилина пролонгированного действия (бензатин бензилпенициллина). Применение данного препарата в форме бициллина-5 существенно снизило частоту повторных ревматических атак и повысило продолжительность жизни больных РПС [16]. Но, в то же время, рядом авторов указывалось на недостаточную эффективность бициллинопрофилактики у 13-37% больных [2, 8, 17-19]. В качестве одной из возможных причин считалась низкая концентрация антибиотика, обнаруживаемая в сыворотке крови пациентов в отдаленные сроки после внутримышечного введения общепринятых профилактических доз [2, 8, с. 16-19].

Исследования, проведенные в Институте ревматологии РАМН (г. Москва) и Государственном научном центре по антибиотикам (г. Москва), показали, что экстенциллин обладает явными фармакокинетическими преимуществами в сравнении с отечественным российским бициллином-5 по основному параметру - длительности поддержания адекватной противострептококковой концентрации бензилпенициллина в сыворотке крови пациентов [16]. В настоящее время препарат бициллин-5 (смесь 1,2 млн ЕД бензатина бензилпенициллина и 300 тыс ЕД новокаиновой соли бензилпенициллина), по данным российских ревматологов-кардиологов, рассматривается как не соответствующий фармакокинетическим требованиям, предъявляемым к превентивным препаратам, и не является приемлемым для проведения полноценной вторичной профилактики ОРЛ [16]. Более того, применение бензатина пенициллина в дозе 1,2 млн ЕД в форме экстенциллина или бициллина-5 не обеспечивает адекватной противострептококковой концентрации пенициллина на отдалённых сроках и не приемлемо для проведения полноценной профилактики РЛ [16].

Учитывая вышеизложенное и принимая во внимание появление на кыргызском рынке зарубежных бензатин бензилпенициллинов, представилось важным проведение сравнительных клинических исследований указанных препаратов и российского бициллина-5 с целью определения их пригодности для профилактики рецидивов РЛ.

Цель настоящей работы - оценка практической эффективности двух лекарственных форм бензатин бензилпенициллина: экстенбензатина (порошок для инъекций 2,4 млн ЕД, Индия) и бициллина-5 (порошок для инъекций 1,5 млн ЕД, АО «Синтез», Курган, Россия) в ходе открытого рандомизированного сравнительного испытания.

Материал и методы исследования

На I этапе работы с целью изучения информативности оценки эффективности профилактики бензатин бензилпенициллином до начала применения препарата проводился

экспресс-метод диагностики антигена стрептококка группы А (СГА) из зева у 100 взрослых пациентов (63 женщины и 37 мужчин в возрасте 16-45 лет, средний возраст $25,6 \pm 8$ лет), с диагностированной ХРБС в анамнезе. Наряду с экспресс-методом, выполнялся бактериологический посев содержимого мазка из зева на наличие микрофлоры и ее чувствительность к антибиотикам. Диагноз ХРБС и РЛ устанавливался на основании рекомендаций ВОЗ по критериям диагностики Джонса в модификации Американской кардиологической ассоциации (АКА, 1999), Ассоциации ревматологов России (АРР, 2003) и Всемирной федерации сердца (2008).

В соответствии с целью работы, методом рандомизации были сформированы 2 группы обследуемых лиц, проходивших амбулаторное обследование и стационарное лечение в отделении ревматологии Национального Центра кардиологии и терапии имени академика М. Миррахимова за период с 01.12.2014 г по 30.05.2016 г. Первая группа (52 человека) получала экстенбензатин в дозе 2,4 млн ЕД (группа Э), вторая (48 человек) - бициллин-5 в дозе 1,5 млн ЕД (группа Б). Все препараты вводились глубоко внутримышечно 1 раз в 3 недели длительно в течение 12 месяцев.

На II этапе работы проводилась клиничко-функциональная оценка течения ХРБС (наличие повторных атак ревматической лихорадки) у больных получающих профилактику бензатинбензилпеницилином, с анализом факторов риска, предрасполагающих к развитию заболевания.

У всех включенных в испытание лиц перед началом работы было получено информированное согласие. Критериями исключения служили: 1) применение антибиотиков в процессе исследования и в течение 1,5 месяцев до его начала; 2) прием препаратов, влияющих на гемодинамику (сердечные гликозиды, диуретики, периферические вазодилататоры); 3) непереносимость бета-лактамных антибиотиков, подтвержденная документально в сомнительных случаях; 4) почечная и/или печеночная недостаточность; д) беременность и кормление грудью. Кроме того, из исследования исключались пациенты с проведенной в анамнезе тонзиллэктомией, наличием сопутствующих заболеваний, оказывающих влияние на состояние сердца (врожденные пороки сердца, миокардиты, кардиомиопатии); наличием хронической сердечной недостаточности, нарушений мозгового кровообращения, артериальной гипертензии, сахарного диабета.

Для выполнения данной работы была разработана унифицированная регистрационная карта, куда вносилась общая информация о пациенте, медицинский анамнез, результаты общеклинического обследования, ФК СН, частота сердечных сокращений (ЧСС), лабораторные данные, включающие титры антистрептолизина-О (АСЛ-О), результаты бактериологического посева из зева и экспресс-метод диагностики антигена СГА, данные ЭКГ в 12 стандартных отведениях и ЭхоКГ с доплеровским исследованием.

Показателями воспалительного процесса в нашем исследовании являлись СОЭ, СРБ, белки острой фазы с повышением концентрации гамма-глобулинов и других фракций глобулинов. С помощью реакции иммуноферментного анализа (ИФА) определяли также повышение иммуноглобулина (Ig) классов А, М, G.

Определение антигена стрептококка группы А проводилось экспресс-методом диагностики реакцией агглютинации антигена с использованием быстрых тестов (QuickVue Dipstick Strep A test) с мазка, взятого с поверхности миндалин или задней стенки глотки, согласно рекомендациям американского общества инфекционных болезней (Infectious Diseases Society of America) [1].

Для бактериологических исследований брались образцы мазков из зева, которые изучались с идентификацией бактерий в бактериологической лаборатории Республиканской клинической инфекционной больницы (г. Бишкек), согласно микробиологическим протоколам, разработанным ВОЗ в 2005г., в соответствии с рекомендациями Института Клинических и Лабораторных Стандартов (Clinical and Laboratory Standards Institute - CLSI) [5].

Эхокардиографическое и доплерографическое исследование проводилось на аппаратах Vivid-q и PHILIPS Ultrasound MOD iE33 с доплерографической приставкой в стандартном положении испытуемого на спине. Для оценки экоструктур сердца и клапанного аппарата применялось М и В – сканирование.

Анализировались следующие показатели:

- ПЗР ЛП - передне-задний размер левого предсердия, см.
- КДР ЛЖ - конечно-диастолический размер левого желудочка, см.
- КСР ЛЖ - конечно-систолический размер левого желудочка, см.

- ПЖ - правый желудочек, см.
- ПСПЖ - толщина передней стенки правого желудочка, см.
- ЗСЛЖ - толщина задней стенки левого желудочка, см.
- МЖП – толщина межжелудочковой перегородки, см.
- ФВ ЛЖ – фракция выброса левого желудочка, %.
- Систолическое ЛАД – систолическое давление в легочной артерии, мм рт. ст.
- Среднее ЛАД – среднее давление в легочной артерии, мм рт. ст.

Оценивали наличие утолщения створок аортального, митрального, трикуспидального клапанов. Критерием утолщения створок клапанов сердца считали толщину створок клапанов > 5мм. Признаком перикардита принимали эхонегативное пространство > 5мм в систолу. Уплотнение створок клапанов и листков перикарда оценивали по интенсивности ультразвукового отражения.

Использование доплеровской техники позволило оценить состояние внутрисердечного кровотока, выявить митральную или аортальную регургитацию, как ранний признак вальвулита, и оценить её объём. Синхронно регистрировалось II стандартное отведение ЭКГ.

Методы статистической обработки. Статистическую обработку результатов исследования проводили с помощью методов вариационной статистики с применением стандартных статистических программ EXCEL 5.0, STATISTICA 6.0. Статистическая обработка полученных данных включала в себя вычисление средней арифметической M и стандартного отклонения (δ). Достоверность различий между группами определялись с помощью критериев Стьюдента, χ-квадрата, отношения шансов (ОШ) и Z-критерия. Различия считались статистически достоверными при вероятности неопределенности менее 5 % (p<0,05).

Результаты исследования и их обсуждение.

Сравнительный анализ экспресс-диагностики к антигену стрептококка группы А и бактериального посева мазка из зева у обследованных взрослых.

С целью изучения информативности экспресс-метода диагностики антигена стрептококка группы А у 100 пациентов с ХРБС наряду с экспресс-методом выполнялся бактериологический посев содержимого мазка из зева, который был выбран нами в качестве референтного теста. Из 100 обследованных нами больных у 34 пациентов (34,0%) экспресс-методом и у 42 пациентов (42,0%) при бактериальном посеве было выявлено наличие СГА (табл. 1).

Таблица 1. Положительные результаты тестов экспресс-методом и при бактериальном посеве на стрептококк группы А у взрослых с ХРБС

Показатели	Количество случаев	
	абс. ч.	%
СГА положительные экспресс-методом		
Всего (n-100)	34	34,0
СГА положительные при бактериальном посеве		
Всего (n-100)	42	42,0

Примечание: СГА – стрептококк группы А

Итак, анализируя полученные данные у пациентов с ХРБС, можно отметить сходную высокую частоту встречаемости СГА, полученную как экспресс-методом, так и бактериальным посевом.

Проведенный статистический анализ показал, что в сравнении с референтным тестом – бактериальным посевом - использованный нами экспресс-метод обладает высокой специфичностью (54/58 или 93,1%), и достаточной чувствительностью (30/42 или 71,4%) (табл. 2).

Таблица 2. Сравнительный анализ экспресс-метода диагностики антигена стрептококка группы А и бактериологического посева

Признаки	Количество случаев	
	Абс. ч.	%
СГА положительные экспресс-методом		
Всего (n-100)	34	34,0
СГА положительные при БП (n-42)	30	71,4
СГА отрицательные при БП (n-58)	4	6,9
СГА отрицательные экспресс-методом		
Всего (n-100)	66	66,0
СГА положительные при БП (n-42)	12	28,6
СГА отрицательные при БП (n-58)	54	93,1

Примечание: БП – бактериальный посев, СГА - стрептококк группы А

Факторы риска развития острой ревматической лихорадки. Далее нами было изучено влияние различных факторов на риск развития ОРЛ, который оценивался по отношению шансов (ОШ) с вычислением 95% доверительного интервала (ДИ), т.е. по отношению событий (т.е. наличия/отсутствия фактора риска) у больных с ХРБС (табл.3).

Как следует из данных, представленных в табл. 3, наиболее существенное повышение риска развития РЛ отмечалось при наличии у пациента синдрома дисплазии соединительной ткани сердца (ДСТС). Так, при наличии синдрома ДСТС риск развития ОРЛ возрастал более, чем в 8 раз (ОШ-8,2; 95% ДИ 4,1-60,4; $p < 0,005$).

Значимое повышение риска развития РЛ отмечалось у пациентов с явлениями тонзиллофарингита. Как свидетельствуют результаты нашего исследования наличие тонзиллофарингита ассоциировалось почти с 6-ти кратным возрастанием риска развития РЛ (ОШ - 5,8; 95% ДИ 3,26-10,33; $p < 0,01$). Кроме того, важную роль в развитии РЛ играло наличие хронических очагов инфекции (синуситы, отиты, кариозные зубы), при выявлении которых риск возникновения ревматической лихорадки возрастал в 1,92 раза (ОШ -1,92; 95% ДИ 1,18-3,24; $p < 0,05$).

Таблица 3. Факторы, предрасполагающие развитие острой ревматической лихорадки

Провоцирующий фактор	Признаки					Р
	Больные с РЛ n-100		Контроль n-120		ОШ 95%ДИ	
	Абс. число	%	Абс. Число	%		
Тонзиллофарингит «+» Тонзиллофарингит «-»	49 51	49,0 51,0	17 103	14,2 85,8	5,80 (3,26-10,33)	<0,01
Очаги инфекции «+» Очаги инфекции «-»	37 63	37,0 63,0	28 92	23,3 76,7	1,92 (1,18-3,24)	<0,05
Наследственность «+» Наследственность «-»	19 81	19,0 81,0	19 101	15,8 84,2	1,23 (0,68-2,24)	НД
Женский пол «+» Женский пол «-»	63 37	63,0 37,0	68 52	56,7 43,3	1,55 (1,01-2,47)	<0,05
ДСТС «+» ДСТС «-»	6 94	6,0 94,0	1 119	0,8 99,2	8,2 (1,1-60,4)	<0,005

Примечание: «+» - наличие признака, «-» - отсутствие признака, ДСТС - синдром дисплазии соединительной ткани сердца, ОШ-отношение шансов, ДИ-доверительный интервал.

Обращает на себя внимание наличие гендерных различий в предрасположенности к развитию РЛ. Так, согласно нашим данным, женщины более чем в 1,5 раза чаще заболевают РЛ, нежели мужчины (ОШ -1,55; 95% ДИ 1,05-2,47; $p < 0,05$). Влияние отягощенной наследственности по ХРБС в нашем исследовании не показало существенного влияния на риск развития РЛ у обследованных пациентов ($p > 0,05$) (табл. 3).

Клинико-функциональные особенности течения ХРБС на фоне профилактики бензатин бензилпенициллином. Через 6-12 месяцев контрольного обследования клинические симптомы кардита с Эхо-КГ признаками вальвулита имели 28 (58,3%) пациентов из группы Б (n=48) и 7 (13,4%) пациентов из группы Э (n=52). У 9 (25,7%) из общего числа больных с повторной РЛ установлен вальвулит митрального, у 9 (25,7%) – вальвулит аортального клапана (табл. 4). У 19 (54,2%) больных отмечался одновременно вальвулит митрального и аортального клапанов. При этом вальвулит митрального клапана был выявлен у 2 (28,6%) пациентов из группы Э и у 7 (25,0%) пациентов из группы Б. Вальвулит аортального клапана чаще регистрировался в группе Б (28,6%, против 14,2% у группы Э, РД-0,14; 95% ДИ 0,01-0,29; $p < 0,05$). Комбинированное поражение - вальвулит митрального и аортального клапанов также существенно чаще наблюдался в группе Б (53,6% против 14,3%; РД - 0,25; 95% ДИ 0,14-0,36; $p < 0,001$).

Таблица 4. Клинические симптомы кардита с ЭхоКГ-признаками вальвулита больных с ревматической лихорадкой

Группа	Всего больных абс. Число	Вальвулит					
		митрального клапана		аортального клапана		митрального и аортального клапанов	
		Абс.ч.	%	Абс.ч.	%	Абс.ч.	%
Э	7	2	28,6	1	14,2	4	14,3
Б	28	7	25,0	8	28,6	15	53,6
Всего	35	9	25,7	9	25,7	19	54,2
Признак и	РД (95% ДИ)	НД		0,14 (0,01-0,29)		0,25 (0,14-0,55)	
	Р			<0,05		<0,001	

Примечание: РД - разность долей, ДИ - доверительный интервал, НД – недостоверные различия.

Эхокардиографически картина РЛ характеризовалась наличием нарастания краевых уплотнений (утолщений) створок клапанов с рыхлостью контуров и нарастанием митральной и/или аортальной регургитации с минимальной и/или I-II степени до четкой I и/или II-III степени. Кроме того, отмечалось увеличение КДР ЛЖ, КСР ЛЖ, ПЗР ЛП сердца.

Поражение сердца при РЛ у обследованных групп характеризовалось не только картиной эндокардита (вальвулита), но и явлениями миокардита. На ЭКГ у 13 больных с РЛ отмечались переходящие желудочковые экстрасистолы: у 9 градации Лаун I и у 4 - градации Лаун II. Кроме того, у 12 больных была выявлена блокада передней ветви левой ножки пучка Гиса и у 8 больных - атриовентрикулярная блокада I-II степени (Мобитц I-II).

Выраженный полиартритический синдром с явлениями артрита в крупных и средних суставах регистрировался у 2 пациентов (5,7% случаев) из группы Б, проявляясь сильными болями и нарушением функции суставов. При этом отметим, что чаще суставной синдром в виде полиартралгий (табл. 5) отмечался при РЛ в группе Б (46,4% против 14,2%; РД – 0,30; 0,16-0,45, $p < 0,0001$).

Таблица 5. Клинические проявления ревматической лихорадки, в соответствии с «большими и малыми критериями» Киселя-Джонса

Признаки	Э (n-52)		Б (n-48)		РД (95% ДИ)	p
	Абс. число	%	Абс. число	%		
Кардит	7	13,5	28	58,3*	0,25 (0,13-0,59)	<0,001
Полиартралгия	1	14,2	13	46,4**	0,30 (0,13-0,47)	<0,0001

Примечание: РД – разница долей, ДИ – доверительный интервал. * - p<0,05

Острофазовые реактанты крови (СОЭ, СРБ), входящие в «малые критерии» РЛ, не всегда соответствовали клинике кардита (табл. 6).

Так, для 6 больных (17,1% случаев) было характерно латентное течение болезни, когда все острофазовые показатели были в пределах нормальных значений, при этом РЛ диагностировалась по данным ЭхоКГ, ЭКГ критериев и наличию полиартралгии. Минимальная активность ревматического процесса отмечалась у 16 больных (45,7% случаев). При этом клинические симптомы были выражены слабо, наблюдались умеренные или слабовыраженные признаки ревмокардита, полиартралгии. В этих случаях наличие активности ревматического процесса было верифицировано с учётом любых двух «малых критериев» РЛ. У 9 больных (25,7% случаев) РЛ протекала с умеренной активностью с ускорением СОЭ, незначительным нейтрофильным лейкоцитозом, отсутствием выраженного экссудативного компонента воспаления. При максимальной степени активности у 4 больных (11,4% случаев) общие и местные проявления болезни были яркими с наличием лихорадки, преобладанием экссудативного компонента воспаления в пораженных органах (артрит, диффузный миокардит, панкардит).

Таблица 6. Острофазовые реактанты и некоторые иммунологические проявления у больных ревматической лихорадкой

Показатели	Больные с РЛ (n-35)			
	Латентное течение	I степень активности	II степень активности	III степень активности
	(n-6) 17,1%	(n-16) 45,7%	(n-9) 25,7%	(n-4) 11,4%
СОЭ, мм/ч	13,0±1,52	19,0±1,48	30,0±6,23	42,0 ±2,13
СРБ мг/л	5,0 ±0,2	12,0±6,0	24,0±6,2	192,0±24,0
α ₂ -Глобулины, %	7,8±0,24	9,0±1,42	13,5±1,96	16,2±2,53
γ-Глобулины, %	16,9±0,12	18,0±1,24	23,1 ±2,21	26,2 ±4,23
Титр АСЛ-0	1:165-1:300	1:300-1:625	1:300-1:625	1:625-1:250
Ig G, мг/мл	14,0±2,45	19,0±2,14	22,0±2,81	24,5± 3,62

Кроме того, при повторном (через 6-12 месяцев) проведении экспресс-диагностики антигена СГА из зева у пациентов, получающих профилактику бензатин бензилпенициллином, только у 3 больных из группы Б результат был положительным. Но бактериальный посев, при этом, у них роста не дал.

Заключение: Таким образом, у пациентов с ХРБС, получающих регулярную вторичную профилактику бензатинбензилпенициллином, отмечались частые клинические проявления рецидива ревмокардита в группе больных, получающих Бициллин-5. Наиболее эффективной лекарственной формой бензатина бензилпенициллина явился экстенбензатин. Более того, выявлено, что применение бензатина пенициллина в форме бициллина-5 не обеспечивает адекватной противострептококковой концентрации пенициллина на отдалённых сроках и, следовательно, не приемлемо для проведения полноценной профилактики РЛ [16]. В этой связи, хотелось бы отметить важность проведения правильной первичной и вторичной профилактической работы на уровне первичного здравоохранения. Кроме того, необходимо

устранение факторов риска РЛ посредством санации носо- и ротоглоточной инфекции, таких как кариозные зубы, синуситы (гаймориты, фронтиты, этмоидиты).

Вторичная профилактика РЛ предусматривает регулярное введение пенициллина пролонгированного действия бензатинбензилпенициллина (экстенбензатина), назначаемого в дозе 2,4 млн ЕД внутримышечно по 1 разу через каждые 3 недели.

Хотелось бы отметить, что длительное профилактическое лечение экстенбензатином больных, перенесших, РЛ показало высокую эффективность в предупреждении прогрессирования заболевания и повторных её атак.

Литература

1. American Academy of Pediatrics, Committee on Infectious Diseases. RedBook: Report of the Committee on Infectious Diseases. 27th ed. Elk Grove Village, Ill: American Academy of Pediatrics, 2006.
2. *Bisno A. L.* Acute pharyngitis: etiology and diagnosis // *Pediatrics*, 1996. 97. P. 944-949.
3. *Bisno A. L.* Acute rheumatic fever: a present-day perspective // *Medicine*, 1993. 72: 4. P. 278-283.
4. *Casey J. R., Pichichero M. E.* Higher dosages of azithromycin are more effective in treatment of Group A streptococcal tonsillopharyngitis // *Clin Infect Dis.*, 2005. 40. P. 1748-1755.
5. Clinical Laboratory Standards Institute: Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing: Seventh Informational Supplement M100-S15. CLSI, Wayne, Pennsylvania, USA, 2005.
6. *Cohen R., Levy C., Doit C. et al.* Six-day amoxicillin vs ten day penicillin V therapy for group A streptococcal tonsillopharyngitis // *Pediatr Infect Dis J.* 1996; 15. P. 678-682.
7. *Feder H. M., Gerber M. A., Randolph M. E., et al.* Once-daily therapy for streptococcal pharyngitis with amoxicillin // *Pediatrics*, 1999. 103: 1. P. 47-51.
8. *McIsaac W. J., Goel V., To T., Low D. E.* The validity of a sore throat score in family practice // *CMAJ.*, 2000. 163: 7: P. 811-815.
9. *Omurzakova Nazgul, Yamano Yoshihisa, Nakjima Toshihiro et al.* Rheumatologic services in Central Asian countries: current state of development of rheumatology in Central Asia, Special Article // *International Journal of Rheumatic Diseases*, 2009. № 12. P. 288-292.
10. *Omurzakova Nazgul A., Yamano Yoshihisa, Nakjima Toshihiro et al.* High incidence of rheumatic fever and rheumatic heart disease in the republics of Central Asia// *International Journal of Rheumatic Diseases.*, 2009. № 12. P. 79-83.
11. *Omurzakova Nazgul A., Yamano Yoshihisa, Sato Tomoo et al.* Increased prevalence of group A b-hemolytic streptococcus among an ethnic population in Kyrgyzstan detected by the rapid antigen detection test // *Mol Med Rep.*, 2008. № 1. P. 869-874.
12. *Peyramond D., Prtier H., Geslin P., Cohen R.* Six-day amoxicillin versus 10-day penicillin V for Group A beta-hemolytic streptococcal acute tonsillitis in adults: a French multicentre, open-label, randomized study // *Scand J Infect Dis.*, 1996. 28. P. 497-501.
13. WHO: Rheumatic fever and rheumatic heart disease: report of a WHO expert consultation. World Health Organ Tech Rep Ser., 2004. № 923. P. 1-122.
14. World Heart Federation: Diagnosis and Management of Acute Rheumatic Fever and Rheumatic Heart Disease; RHD. Curriculum, 2008. P. 2-29.
15. WHO: The current evidence for the burden of group a streptococcal diseases. Geneva, World Health Organisation, 2005.
16. *Белов Б. С., Черняк А. В., Сидоренко С. В. и др.* Сравнительная оценка фармакокинетики различных лекарственных форм бензатин пенициллина // *Антибиотики и химиотер*, 2000. № 4. С. 18-21.
17. *Беляков В. Д.* Сюрпризы стрептококковой инфекции // *Вестн. РАМН*, 1996. 11: P. 24-28.
18. *Насонова В. А., Белов Б. С., Страчунский Л. С. и др.* Антибактериальная терапия стрептококкового тонзиллита (ангины) и фарингита // *Российская ревматология*, 1999. № 4. С. 20-27.
19. *Козлов Р. С., Сивая О. В., Шпынев К. В. и др.* Антибиотикорезистентность *Streptococcus pyogenes* в различных регионах России: результаты многоцентрового проспективного исследования ПеГАС-I // *Клин микробиол антимикроб химиотер*, 2005. № 7: 2. С. 154-166.
20. *Омурзакова Н. А.* Ревматическая лихорадка и трудность диагностики стрептококковых тонзиллофарингитов // *Известия вузов*, 2010. № 4. С. 65-67.
21. *Омурзакова Н. А.* Частота встречаемости β-гемолитического стрептококка группы А, выявленная экспресс-методом диагностики в Кыргызской Республике // *Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета*, 2012. № 12 (4). С. 139-143.

22. Омурзакова Н. А. Значимость экспресс-метода диагностики антигена стрептококка группы А у больных с ревматической лихорадкой и у здоровых лиц // Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета, 2011. № 12 (11). С. 177-180.
23. Саатова Г. М., Накаджима Т., Омурзакова Н. А. Ревматическая лихорадка в Кыргызстане: распространенность, последствия, стратегия контроля // Здоровье матери и ребёнка, 2009. № 1 (1). С. 60-66.

**THE LIFE AND WORK OF THE FOUNDER OF EXPERIMENTAL
PATHOLOGY JOHN GUNTHER (1728-1793)**
Kisteneva O.¹, Abashkina I.², Bayburtyan G.³
**ЖИЗНЬ И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОСНОВАТЕЛЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ
ПАТОЛОГИИ ДЖОНА ГУНТЕРА (1728-1793 ГГ.)**
Кистенева О. А.¹, Абашкина И. И.², Байбуртян Г. А.³

¹Кистенева Ольга Алексеевна / Kisteneva Olga – кандидат исторических наук, доцент,
кафедра факультетской терапии,

Белгородский государственный национальный исследовательский университет;

²Абашкина Илона Игоревна / Abashkina Ilona – студент;

³Байбуртян Гаянэ Ашотовна / Bayburtyan Gajanje – студент,
Медицинский институт

Белгородский государственный национальный исследовательский университет, г. Белгород

Аннотация: в статье исследованы жизнь и деятельность основателя экспериментальной патологии Джона Гунтера (1728-1793 гг.). В честь его имени был назван ряд анатомических образований – это связки Гунтера, пучок Гунтера, Гунтеров канал на передней поверхности бедра, Гунтерова точка - топографо-анатомический ориентир в бедренном треугольнике. Отмечается, что в 1783 г. Гунтер создал естественно-исторический музей, где было выставлено 14 тыс. различных экспонатов, которые он делал сам или покупал на свои средства.

Abstract: the article examines the life and work of the founder of experimental pathology John Gunther (1728-1793.). In honor of his name called a number of anatomical structures: the beam Gunther; Gunthers canal on the anterior surface of the thigh; the ligaments Gunther, Gunther point topographic anatomical landmark in the femoral triangle. It is noted that in 1783 Gunther created the natural history Museum, where there were 14 thousand various exhibits which he had done himself or bought with funds obtained from surgical practice.

Ключевые слова: Джон Гунтер (Хантер), анатом, хирург, экспериментальная патология, аневризма сердца, анатомическая коллекция.

Keywords: John Gunther (Hanter), anatomist, surgeon, experimental pathology, cardiac aneurysm, anatomical collection.

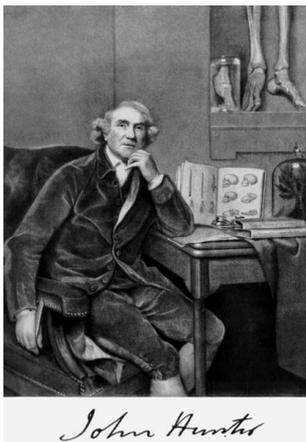


Рис. 1. Портрет Дж. Гунтера (Хантера)

Джон Хантер (Гунтер) родился в 1728 г. в Шотландии в городе Лонг-Калдервуд (графство Ланаркшир). Его отец был фермером, а его мать - дочерью солодовника. Среди своих 10 братьев и сестер Джон был самым младшим. Начальное образование он смог получить в местной школе, но после того как умер отец, ему пришлось жить на ферме и бросить учебу, но при всём этом он всегда находил время заниматься самообразованием [5]. В судьбе Джона огромную роль сыграл старший брат Вильям Гунтер. Вильям, когда ему было 14 лет, поступил в университет (в Глазго), где обучался пять лет. И под талантливым руководством Александра Монро и Вильяма Куллена около трех лет занимался анатомией и хирургией. В дальнейшем Вильям продолжил обучение в Лондоне. Он также работал в госпитале Св. Георгия учеником хирурга, где изготавливал анатомические препараты. Вильям имел достаточно опыта и этим заинтересовал своего брата Джона, который и занялся изучением медицины.

Джон Гунтер интересовался естествознанием, но по совету брата Вильяма вступил на медицинское поприще и помогал брату в качестве ассистента-препаранта. Братья Гунтер работали вместе одиннадцать лет, они исследовали лимфатическую систему, структуру костной ткани. Спустя некоторое время, Джон стал самостоятельно проводить научные исследования, несмотря на напряженную хирургическую деятельность. Д. Гунтер интересовался вопросами современной медицины, был врачом и естествоиспытателем. Он считался одним из основоположников экспериментальной патологии [6, с. 96]. Дж. Гунтер много внимания уделял исследованиям по анатомии, изучал строение зубов, связывающие каналы яичка и слезные протоки.

Дж. Гунтер влюбился в экспериментальную хирургию и постоянно пробовал новые методы операций на животных. Благодаря экспериментам на животных, Гунтер смог определить важную роль коллатерального кровообращения, что сыграло важнейшую роль при различных операциях, на которых производилась перевязка основной артерии конечности. До этого хирурги считали, что лигатура магистральной артерии ведет к гангрене конечности, что являлось причиной произведения ампутации конечности вместо перевязки артерии. На основании этих экспериментов Гунтер в то время предложил лечение аневризмы с помощью перевязки приводящего артериального ствола. С помощью этого можно было избежать ампутации и сохранить конечность. Эти методы хорошо внедрились в военно-полевую хирургию. В 1757 г. в Лондоне медицинскому обществу Джон продемонстрировал больного, у которого была артериовенозная аневризма плечевой артерии. В 1761 г. он опубликовал работу на эту же тему. Также в 1757 г. он впервые описал аневризм сердца [5].

В марте 1761 г. Гунтера призвали на службу в должности военного врача в Британский флот, в то время была война между Францией и Англией (семилетняя война). Тот опыт, который он приобрел на войне, он описал в «Трактате о крови, воспалении и огнестрельных ранениях», который достаточно долгое время был на вооружении хирургии, а именно военно-полевых хирургов. В этом трактате были сформулированы Гунтером основы учения о ранах: положение о заживлении ран первичным натяжением и через нагноение. Гунтер считается одним из основателей медицинской службы в Британской армии.

В научном журнале «Медицинские комментарии» («Medical commentaries») в 1762 была напечатана одна из первых научных работ Дж. Гунтера «Положение яичка у плода и при врожденной грыже». В его исследовании был описан процесс опускания яичек из брюшной полости в мошонку, а также показана роль канатика (тяжа), на котором опускается яичко. В этом труде автор так же описал процесс образования врожденных паховых грыж. Также Гунтер во время занятий по морфологии двигательного аппарата, описал ряд особенностей мышц конечностей, в частности мышечно-бедренный канал (canalis adductoris Hunteri).

Дж. Гунтер описал мышечный слой радужной оболочки глаза и ветвления обонятельных нервов. Также он интересовался артериальным кровоснабжением беременной матки. Он был первым, кто описал важность андрогенов в развитии простаты и доказал это путем кастрирования самцов животных [7]. В 1763 г. Гунтер оставил военную службу. После чего он продолжил свои исследования в области хирургии, анатомии и физиологии. За высокие научные заслуги в 1764 г. Гунтер был избран членом Британского королевского научного общества (Академия наук) Великобритании. Британия оценила научные исследования и практическую деятельность Гунтера [5]. Уже в декабре 1768 г. Гунтера назначают на должность хирурга госпиталя Святого Георгия. Параллельно с врачебной практикой он уделял достаточно время и занимался научной работой, участвовал в научных дискуссиях и преподавал.

В честь его имени назван ряд анатомических образований: связки Гунтера - тыльные пястные связки кисти, Гунтерова точка - топографо-анатомический ориентир в бедренном

треугольнике; пучок Гунтера – Гунтеров канал на передней поверхности бедра; соединительнотканый тяж, который соединяет у зародыша нижний конец яичка с мошонкой и принимает участие в опускании яичка в мошонку. Благодаря знаниям нормальной и патологической анатомии, Дж. Гунтер изготовил достаточно большое количество патологоанатомических препаратов, которые характерны для заболеваний: слипчивый плеврит, слипчивый перикардит, аневризма аорты и др. В 1783 г. в основе этих препаратов Джон создал анатомическую коллекцию, которая позже превратилась в музей. В музее и сегодня можно увидеть оригинальные препараты, которые в то время сыграли определенную роль в развитии патологической и сравнительной анатомии [5].

Гунтер выполнил исследование по одной из самых важных проблем – по воспалению. Он разделил воспаление на слипчивое, язвенное и гнойное. Джон широко занимался вопросами экспериментальной патологии, зачастую проводя опыты на себе. Он хорошо различал мягкий и твердый шанкры (т.е. гунтеровский, впервые описанный им), но считал гонорей и сифилис производными одного контагия [3, с. 60]. Гунтер сделал на себе эксперимент - привил себе выделение из уретры больного, страдавшего гонореей (а ко всему прочему, как оказалось, и нераспознанным сифилисом) – этим он пытался доказать тождественность твердого шанкра и гонореи, которые, как он полагал, связаны с «венерическим ядом» [1; 2]. В результате проведенного эксперимента у Джона появилась первичная сифилома, а в тех местах, где были прививки, появились язвы и опухли лимфатические железы. Пару месяцев спустя у него возникли проявления вторичного сифилиса - на миндалинах появились язвы и сыпь на туловище. При лечении препаратами ртути все эти явления у него исчезли. Но Гунтеру не удалось доказать тождественность двух главных венерических заболеваний - сифилиса и гонореи, что тоже считается очень важным научным фактом: отрицательный результат для исследователя часто не менее интересен, чем положительный. Результаты своих исследований по венерологии Дж. Гунтер сообщил в опубликованном в 1786 г. научном труде «Трактат о венерических заболеваниях» и написал также ряд руководств по лечению венерических заболеваний [4].

Джон Гунтер был ученым и врачом-практиком. В 1776 г. он был назначен личным хирургом короля Георга III. И в 1783 г. он становится членом королевской Парижской хирургической академии. В 1787 г. Джон Гунтер становится членом Американского философского общества [7].

В 1783 г. в Лондоне Гунтером был создан естественно-исторический музей. В этом музее было выставлено 14 тыс. экспонатов: все эти экспонаты он выполнял или покупал сам на средства, полученные от хирургической практики. На сегодняшний день этот музей (под названием Hunter's Museum) находится в ведении Королевского хирургического общества. Одним из экспонатов музея является препарат сонной артерии с язвенным атероматозом. Он был идентифицирован самим Хантером как «оссификация» (окостенение) - термина «атеросклероз» тогда еще не существовало. Несколько тысяч оригинальных экземпляров препаратов Хантера можно увидеть в музее, который находится в Королевском колледже хирургов Англии. Гунтер в последние годы жизни диагностировал у себя «грудную жабу», а также предсказал свою смерть, во время приступа этой болезни. Ему приписывают сказанное то ли в шутку, то ли всерьез выражение, что «моя жизнь находится в руках любого негодяя, которому вздумается разозлить меня» [4]. На заседании совета управляющих, проведенного в больнице Св. Георгия 16.10.1793, он перенес тяжелый приступ, рухнул, и умер.

Джон Хантер известен миру своим кредо: «Не задумывайся! Действуй, но будь терпелив и аккуратен...». Он заслуживает высокой степени признания как ведущий хирург и учёный XVIII века. Большой вклад в хирургию внесли так же ученики Хантера – Дж. Абернетти, Э. Купер, Ф. Физик «отец американской хирургии», Э. Дженнер.

Литература

1. Кистенева О. А., Мельниченко В. И., Ружицкая Л. В., Голусова Л. С. История первой эпидемии сифилиса 1495-1543 годов. SCI-ARTICLE.RU, 2014. № 16. С. 191-195.
2. Кистенева О. А., Ружицкая Л. В., Мельниченко В. И., Голусова Л. С. Терапия сифилиса в средние века. Sci-article.ru, 2014. № 16. С. 233-235.
3. Кистенева О. А., Кистенев В. В., Фетисова В. И. Сифилис в трудах авторов Древнего Востока. INTERNATIONAL SCIENTIFIC REVIEW, 2015. № 8 (9). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://scientific-conference.com/images/PDF/2015/International-scientific-review-8-9.pdf/> (дата обращения: 04.12.2016).

4. *Кистенева О. А., Кистенев В. В.* Жан Альфред Фурнье – основоположник европейской венерологии и дерматологии. Вестник дерматологии и венерологии, 2014. № 6. С. 177-181. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://elibrary.ru/download/30031869.pdf/> (дата обращения: 24.12.2016).
5. *Мирский М.* Врач, хирург, естествоиспытатель // Медицинская газета. № 22 от 26 марта 2008 г.
6. *Цвелев Ю. В., Иванов А. С.* Знаменитые братья: Вильям Хантер (WILLIAM HUNTER, 1718-1783), Джон Хантер (1728-1793) // Журнал акушерства и женских болезней. Т. 58. Вып. 2, 2009. С. 92-98.
7. *Dobson Jessie, Hunter John.* (13 February 1728 - 16 October 1793) // Complete Dictionary of Scientific Biography COPYRIGHT, 2008.

THE VOICE IN THE CYCLE «MACROCOSM» BY GEORGE CRUMB

Petrov V.

ГОЛОС В ЦИКЛЕ «МАКРОКОСМОС» ДЖОРДЖА КРАМА

Петров В. О.

*Петров Владислав Олегович / Petrov Vladislav – доктор искусствоведения, доцент ВАК, доцент,
кафедра теории и истории музыки,*

Астраханская государственная консерватория, г. Астрахань

Аннотация: в статье рассматривается один из популярных жанров второй половины XX века – инструментальная композиция со словом. На примере цикла «Макрокосмос» Д. Крама выявляются особенности использования фонем, текстов, которые должен исполнять инструменталист. Выявляются специфические черты данного жанра.

Abstract: the article considers one of the most popular genres of the second half of the twentieth century – instrumental composition with the word. For example, the cycle «Macrocasm» George Crumb revealed features of the use of phonemes, words, texts that should perform self-instrumentalist. Reveal the specific features of this genre.

Ключевые слова: постмодернизм, инструментальная композиция со словом, драматургия, голос, перформанс.

Keywords: postmodernism, instrumental composition with the word, drama, voice, performance.

Инструментальная композиция со словом – один из тех жанров постмодернистской культуры, который позволяет слушателям более точно и отчетливо понять замысел композитора, смыслы, заложенные в конкретном опусе. Главным жанровым признаком инструментальной композиции со словом становится адресация композиторской партитуры инструменталистам, при этом поющим или произносящим какой-либо текст или тексты. Таких произведений во второй половине XX столетия большое количество. Приведем в пример наиболее яркие: «Матч» (1965) для трех инструменталистов М. Кагеля, «Сад радости и печали» (1980) для флейты, альты и арфы С. Губайдулиной, «Отзвуки ушедшего дня» (1989) В. Тарнопольского, «De Profundis» (1992) для пианиста Ф. Ржевски, Струнный квартет (1992) Н. Корндорфа. Значительное количество таких произведений находим в творчестве Д. Крама [3, 4, 5, 6]. Одним из наиболее показательных примеров инструментальной композиции со словом в его наследии является «Макрокосмос», в котором, по словам Ю. Горбуновой, «Слово, проникающее в пьесы сверхцикла, является скрепляющим началом. Оно представлено: 1) как *письменный текст* (непроизносимый – эпиграфы к пьесам), 2) как *вербальный текст* (произносимый текст). В первом случае оно предназначено для исполнителей (эпиграфы не произносятся), во втором случае, – для слушателей, то есть для усиления образного колорита» [2, с. 65].

В нашей статье мы сделаем основной акцент на включении голоса – произнесении текста, фонем и т.д. Так, в «Макрокосмосе I» («Знаки Зодиака», 1971), в пьесе V – «Призрак гондольера» – голос используется в двух случаях: 1) для передачи волнообразного движения путем распевания любой фонемы в определенном ритме и в рамках заданной звуковысотности (средняя строчка партитуры), 2) для обрисовки демонических образов – все же пьеса называется «Призрак гондольера». Для выражения этой образности Крам прибегает к использованию фонем: пианист должен произносить слова, взятые им из проклятий Фауста (ориентировался, при этом, композитор на «Фауста» Берлиоза) – «Igitur! Nass! Karabrao! Nass!» в ритме, но в произвольной звуковысотности – речитативом. Композитор в аннотации к партитуре определяет смысл присутствия голосовых эффектов в этой пьесе цикла: «...пианист должен воплотить не только специфичность пения гондольеров на фоне «журчания воды», но и придать композиции особую гулкость, в некоторых фрагментах доходящую до грозности». Кроме того, фантомность и грозность придают и определенные способы звукоизвлечения из инструмента, выписанные Крамом в отдельных «подстрочниках»-сносках: «Скрести одним наперстком по металлической поверхности струны и делать это очень быстро, почти ударом; при этом удары должны исходить от игрока» (здесь имеется в виду направленность игры наперстком «от себя»), «Использовать трель-унисон и степ-трель». Эти приемы способствуют нагнетанию атмосферы и воссозданию картины особой призрачности, ужасной ирреальности.

Употребление таких приемов придает процессу исполнения черты театральности – пианист вынужден все время привставать, дотягиваясь до струн, передвигаться по сцене. В целом, «Макрокосмос I» – полистилистический цикл, в котором вместе с авторской музыкой Крама используются фрагменты произведений Шопена («открытая» цитата из «Фантазии-экспромта» в XI пьесе – «Образы мечты (любовно-смертельная музыка)»), Дебюсси и Бартока. Сам композитор высказывал мысль о том, что его «Макрокосмос I» продолжает идеи одноименного цикла Бартока (по названию цикла пьес) и трансцендентных этюдов Листа (по наличию разнообразных исполнительских техник, сложности пианистического воспроизведения). Крамом используются практически все мыслимые способы звукоизвлечения из инструмента, придающие разные тембральные цвета [7].

Вслед за «Макрокосмосом I» Крам создает его продолжение – «Макрокосмос II» (1973) для препарированного фортепиано, тоже имеющего подзаголовок «Знаки Зодиака». Голос пианиста привлекается здесь также для осуществления определенных концепционных целей, в каждом случае – своих, индивидуальных. Например, в пьесе «Космические голоса» (IX часть) пианист имитирует голосом вой ветра и поет в открытую крышку рояля. Использование голосовых фонем «*sh-o-i-a*» и «*sh-a-i-u*» придает уникальное звучание: происходит акустическое «обновление» пространства. Голос расширяет возможности «донесения» концепции пьесы в целом, являясь одной из смыслообразующих координат. Крамом употребляются сонористические комплексы, зафиксированные в партитуре разными способами – кластерами, тремоляциями звуков и созвучий, создающими «жуткое» образное состояние. Например, «тремоло-эффект», открывающий «Космические голоса», нужно воссоздавать «очень быстро движением щетки с проводами и шерстью между струнами», а последующее за этим тремоло с глиссандо в басу должно исполняться пальцами левой рукой, в то время как ребром ладони правой руки необходимо «медленно двигать по струнам». Создается насыщенное разными нехарактерными традиционным инструментам звуками пространство. Космические голоса выражаются не только своеобразным звучанием фортепиано, но и голосом пианиста, который в этом акустическом комплексе подчеркивает фантастичность, «неизведанность» того феномена, на звуковое раскрытие которого направлена идея автора. В конце концов, кто знает как «звучит» космос?

А в V пьесе этого цикла – «Приведение-ноктюрн: друидам Стоунхенджа» – Крам представляет средствами фортепиано (!) один из древних ритуалов друидов. А. Аблова, определяя концепцию пьесы, отмечает, что в ней Крам «...воссоздает величественную картину древнего обряда жертвоприношения. Объектом имитации становится ритуальное пение друидов (жрецов). Композитор заставляет пианиста петь в открытую крышку *amplified piano* (усиленного микрофоном) при нажатой педали. На одном дыхании *legatissimo* музыкант произносит фонемы “wä” и “ö”. Крам требует от исполнителей предельно строгого прочтения нотного текста. Для этого стремится точно фиксировать свои намерения. Так, гласная “ä”, пишет он в комментариях, должна соответствовать французскому носовому “i” (как в слове “vin”), а “ö” – носовому “ö” (как в слове “bon”). Этим, по мнению композитора, достигается особая достоверность создаваемого образа. Тембровое мастерство заключается в широком использовании не только инструментальных звуков, но и издаваемых человеческими голосами» [1, с. 136]. Так раскрывается главная аудиовизуальная идея пьесы – преподнести слушателям аутентичность древнего обряда. Интересная авторская находка выявляет себя в X пьесе «Макрокосмоса II» – «Голоса с Короны-Бореалес», написанной в жанре пассакалии («Пассакалия: очень нежно, с величественным спокойствием»).

«Макрокосмосы» Крама – явления синтетического искусства, образец инструментального перформанса в целом. Путешествие по Вселенной с ее звездами, созвездиями и планетами, предпринятое композитором на содержательном уровне, логично равно в данном случае путешествию по Музыкальной Вселенной, в которой представлены всевозможные средства выражения и исполнительские приемы. В целом, содержательный уровень обоих циклов сводится к осмыслению того, что есть жизнь, вечна ли Земля в бесконечности вселенского пространства.

Литература

1. Аблова А. Мир композитора Джорджа Крама // Музыкант в культуре: концепции и деятельность: Сб. статей. СПб., 2005. С. 133-139.
2. Горбунова Ю. В. «Макрокосмос» Джорджа Крама как сверхцикл: Дипломная работа / Астраханская консерватория. Астрахань, 2012. 90 с.

3. Петров В. О. «Ночь четырех лун» Джорджа Крама: семантика образа луны // Христианские образы в искусстве: Сборник трудов РАМ им. Гнесиных. Вып. 181. М., 2011. С. 294-302.
4. Петров В. О. «Черные ангелы» Джорджа Крама: о концепции цикла // MUSICUS, 2009. № 6 (19). С. 38-41.
5. Петров В. О. Инструментальная композиция со словом в творчестве Джорджа Крама // Музыкальное искусство и наука в XXI веке: история, теория, исполнительство, педагогика: Сб. статей по мат. научной конференции, посвященной 40-летию Астраханской государственной консерватории. Астрахань: ОГОУ ДПО «АИПКП», 2009. С. 47-58.
6. Петров В. О. Семантика образа Смерти в сверхцикле «Мадригалы» Джорджа Крама (к 85-летию композитора) // Обсерватория культуры, 2014. № 4. С. 49-56.
7. Петров В. О. Специфика исполнения инструментальных произведений Джорджа Крама // Исполнительское искусство и педагогика: история, теория, практика: Сб. статей по мат. всероссийской научно-практической конференции 23 мая 2014 года. Саратов, 2015. С. 93-102.

**ICON "THE ST. NIKITA BEATING A DEMON" FROM THE VELIKY
USTYUG ASSUMPTION CATHEDRAL WITH A DEDICATORY
INSCRIPTION OF THE 16TH CENTURY**

Rybakov A.

**ИКОНА «СВ. НИКИТА, ПОБИВАЮЩИЙ БЕСА» ИЗ
ВЕЛИКОУСТЮЖСКОГО УСПЕНСКОГО СОБОРА С ДАРСТВЕННОЙ
НАДПИСЬЮ XVI ВЕКА**

Рыбаков А. А.

*Рыбаков Александр Александрович / Rybakov Alexandr – доктор искусствоведения, профессор,
ведущий научный сотрудник,
Вологодский филиал*

Всероссийский художественный научно-реставрационный центр им. академика И. Э. Грабаря, г. Вологда

Аннотация: темой статьи является исследование исторической и художественной идентичности иконы «Св. Никита, побивающий беса» с датирующей надписью, находящейся на ее тыльной стороне, из собрания Великоустюжского музея-заповедника. В надписи сообщается, что икона написана в 1561 г. по заказу игумена Сольвычегодского Борисоглебского монастыря Иосафа как благословение в годовщину рождения его внука Никиты Григорьева Строганова. Однако, сохранившаяся на иконе живопись не может относиться ко времени ранее последней четверти XVIII века, что и подтверждается результатами исследования.

Abstract: a subject of article is the research of historical and art identity of an icon "The St. Nikita beating a demon" with the dating text being on its back from a meeting of the Veliky Ustyug memorial estate. In a text it is reported that the icon is written in 1561 by request of the abbot of Solvychevodsky Borisoglebsky Monastery Ioasaph as blessing to anniversary of the birth of his grandson Nikita Grigoriev Stroganov. However, the painting which remained on an icon can't belongs by the time of earlier last quarter of the 18th century, as is confirmed by results of a research.

Ключевые слова: искусствоведение, древнерусская живопись, иконопись Великого Устюга.

Keywords: Study of art, Old Russian painting, iconography of Velikiy Ustyug.

В октябре 2015 года в Вологодский филиал Всероссийского художественного научно-реставрационного центра имени академика И. Э. Грабаря поступила на реставрацию из Великоустюжского музея-заповедника небольшая икона (малая пядница) с именующей надписью «Обра[з] с[вя]таго великомуч[е]тника Никиты»¹, датированная ХУ111 веком. Икона написана на липовой доске с ковчегом, поля обложены серебряным окладом с финифтью, тыльная сторона покрыта холщевой сорочкой, живопись находилась под профилактической заклеюшкой (илл. 1). После удаления профилактической заклеюшки, снятия оклада и сорочки, освобождения красочного слоя от слегка пожелтевшего лака, открылась живопись иконы, выполненная в технике темперы и в манере позднего «фряжского» письма [6]. Сравнительно небольшие утраты левкаса и красочного слоя имелись на фоне иконы, на поземе, на изображении риз Никиты. В аварийном

состоянии были левкас и красочный слой по периметру полей под окладом (илл. 2). В процессе реставрации левкас и красочный слой иконы были укреплены, пожелтевший лак удален, утраты живописи тонированы по реставрационному левкасу. Необходимые консервационные работы были проведены и на серебряном окладе иконы.



Рис. 1. Икона «Св. Никита, побивающий беса». Общий вид до реставрации

На иконе изображен святой великомученик Никита, истязаемый беса за его попытку отвести Никиту от христианской веры. Действие сюжета происходит на фоне пустынной местности. Высокий и статный воин Никита в золотом доспехе с развевающимся за его спиной алым плащом нещадно избивает цепями коленопреклоненного обнаженного беса, наступив ему на ногу и удерживая левой рукой за волосы. В голубом небе с легкими белыми облачками к Никите подлетает ангел и увенчивает его за этот христианский подвиг победы над врагом рода человеческого венцом в виде золотой короны. В левом верхнем углу иконы лучистым сиянием обозначено Божие благословение Никиты. В каноническом житии великомученика Никиты сообщается, что он родом из готского племени, жил в IV в. н.э., крещен епископом Феофилом, умершим в 340 г. Когда готский вождь Атанарих (Афанарих) начал жестокие гонения на христиан, Никита выступил против Атанариха в защиту христиан. За это по приказу Атанариха Никита был заключен в темницу. Там его убеждали отречься от христианской веры и подвергали многим мучениям, но Никита оставался тверд в преданности Христову учению и был предан сожжению. Но сюжет об искушении Никиты бесом и о побиинии беса цепями в этом житийном тексте отсутствует [5].

В то же время в Византии и в Древней Руси в XII-XVI вв. ходили и были довольно популярны в народе списки апокрифа «Сказание о Никитиных мучениях», где и содержалось повествование об этом подвиге Никиты. Согласно «Сказанию», Никита был сыном римского императора Максимиана (240-310 гг.) и состоял на военной службе, преследовал христиан, но проникся участием к их страданиям и уверовал во Христа. Когда это открылось, Никиту бросили в тюрьму и пытками добивались от него поклонения языческим богам, но все усилия мучителей были напрасны. Его заковали в железные цепи и заточили в темницу. Тут явился Никите бес в облике «божьего посланника» ангела и стал его уговаривать избавиться от мучений, поклонившись языческим богам. Под влиянием дьявольских соблазнов сомнения

зародились в душе Никиты. Но в этот момент ему явился архангел Михаил и посоветовал подвергнуть «божьего посланника» некоему испытанию. Укрепившись духом, Никита сорвал с себя цепи, которыми были окованы его ноги, и этими цепями стал избивать дьявола-искусителя. Не выдержав жестких побоев, бес признался, что явился к Никите по наущению Сатаны [13]. В учетной фондовой документации Великоустюжского музея-заповедника содержится сведения о том, что икона «Св. Никита, побивающий беса», ранее находилась в ризнице великоустюжского Успенского собора, откуда и поступила в музей, именовавшийся тогда Музеем Северо-Двинской культуры, в 1921 г. В тех же документах музейного учета сообщается, что на сорочке иконы имеются надписи, и приводится их содержание. Эти надписи хорошо сохранились до наших дней. Они относятся к разным периодам в истории памятника и, в частности, проливают свет на время, место и повод его создания.

В верхней части сорочки черными чернилами по зеленоватому холсту почерком конца XIX в. написаны учетные координаты регистрации и хранения иконы в ризнице великоустюжского Успенского собора: «В.О. II №3 3 1/4в. х 4в. № главы 10^я. ГЛАВН. ОПИСИ. № гл.10. Часть 2^а глава 21^а».

Всю среднюю часть сорочки занимает пространная надпись, выполненная выцветшими галловыми чернилами беглым полууставом конца XVI-начала XVII вв., свидетельствующая о принадлежности данного памятника к обширному анклаву архитектурно-художественного наследия знаменитого рода Строгановых. Это подтверждается и наличием на сорочке хорошо известной специалистам и коллекционерам владельческой метки Никиты Строганова. В надписи сообщается: «Лета 7069·[г][1561] сий обра[з] бл[а]гословение Соли Вычего[д]цкие на поса[де] Борисоглебского игумена Иоасафа Никиту Григо[р]ьева с[ы]на Строганова в пе[р]вое лето ро[же]ства его без оклада. А окладыва[н] сий обра[з]·101·[1693] [г] году и дея[ни]а около се[го] образа с окладомъ и с кийтою зделаны в то[м] же году».

Ниже фиолетовыми чернилами следует учетная регистрационная надпись «Н.К. № 45», относящаяся ко времени поступления иконы в Музей Северо-Двинской культуры. Указанный здесь номер перечеркнут. Позднее Великоустюжский музей неоднократно менял название и статус, с чем были связаны и перемены в системе учета экспонатов. Эти изменения учетной музейной индексации отражены в нижней части сорочки в переменах инвентарного номера экспоната, которые наносились черной тушью и белилами (илл. 4). Для целей данной работы представляет интерес анализ содержания надписи на иконе строгановского периода ее истории.

Изучением надписей на вкладных строгановских предметах и на произведениях строгановских мастеров занимались многие исследователи [9]. В описи сольвычегодского Благовещенского собора 1579 года, опубликованной П. И. Савваитовым, интересующая нас иконка святого Никиты не значится. Отсюда следует, что эта написанная в 1561 году по случаю рождения у Григория Иоанникиевича Строганова сына Никиты икона была семейной реликвией Григория, а затем и Никиты Григорьевича Строгановых и хранилась в домашних горницах Строгановых, почему и не вошла ни в какие списки строгановского художественного наследия. Впервые на эту икону как на раритет строгановской эпохи обратил внимание известный вологодский историк XIX века, выдающийся исследователь памятников церковной старины Вологодской епархии Николай Иванович Суворов, многие годы служивший редактором «Вологодских епархиальных ведомостей». Собирая в 1880-е годы материалы для истории достопримечательностей города Великого Устюга, в ризнице великоустюжского Успенского собора среди множества старинных произведений церковного искусства он обнаружил икону-пядницу с изображением великомученика Никиты, побивающего беса, с цитированной выше надписью на сорочке. Знакомый с родословием Строгановых и осведомленный о том, что основоположник сольвычегодской империи Строгановых Иоанникий (Аника) Федорович Строганов закончил свой жизненный путь в 1570 г. монахом сольвычегодского Борисоглебского монастыря с монашеским именем Иоасаф, Н. И. Суворов в редакционной статье, опубликованной в 1888 г. в «Вологодских епархиальных ведомостях», отмечает в качестве особой исторической ценности этой надписи сообщение о том, что Иоанникий – Иоасаф был не простым монахом, а настоятелем Борисоглебского монастыря в сане игумена, тем самым уточняя и дополняя его биографию [11]. Живописи этой иконы он особого внимания не уделил, и несоответствие «фряжской» манеры в ее исполнении стилю и технике «строгановских писем» его не смутило. Письму иконы он дает весьма лаконичную похвальную оценку: «И живопись и краски на иконе сохранились замечательно хорошо». В целом он характеризует икону как «любопытный образец иконописного искусства Строгановской школы XVI века, а также и процветавших некогда в г. Сольвычегодске производств финифтяного и серебро-сканного».

В советский период после передачи иконы из Успенского собора в Музей Северо-Двинской культуры ее имели возможность видеть в музейных фондах все исследователи, интересовавшиеся памятниками искусства Великого Устюга (Ю. А. Олсуфьев, В. Г. Брюсова, П. А. Тельтевский и др.), но будучи специалистами-искусствоведами, они уже никак не могли отнести «фряжское» письмо этого экспоната к «произведениям школы Строгановских иконописцев», как это сделал в свое время неискушенный в искусствоведческом анализе Н. И. Суворов. Полагая, возможно, что авторская живопись этой иконы находится под слоем сплошной позднейшей записи, они в своих публикациях осторожно обходили ее стороной.

В процессе предреставрационного исследования иконы в Вологодском филиале ВХНРЦ имени академика Грабаря с нее был сделан рентгенографический снимок, который показал, что никаких признаков более ранней живописи под «фрязью» XVIII века не имеется (илл. 3). Это означало, что при поновлении первоначальная живопись иконы была полностью уничтожена, и по новому левкасу изображение Никиты с бесом написано заново. Но возникали вопросы, когда, кем и по какой причине было произведено столь кардинальное «возобновление» этой иконы, связанной с семейной историей знаменитых северных меценатов, не была ли при этом изменена иконография памятника, как икона оказалась в Великом Устюге.

Интересные результаты для решения этих вопросов дали предпринятые разыскания в фонде исторических документов великоустюжского Успенского собора, хранящемся в Центральном архиве Великого Устюга. В этом фонде самым ранним источником, где нашлось упоминание об иконе «Св. Никита, побивающий беса» является опись соборного имущества, выполненная в 1740 г. Согласно этой описи, икона находилась в алтаре собора, над горним местом, оней была сделана следующая запись: «Образ мученика Никиты старинный в четверть, обложен серебром, венцы и цаты сканные с финифтою, со вставки и кругом веревочка жемчужная, около его писаны чудеса с житием, обложены басемным серебром, ветхие». Текст в оригинале написан без знаков препинания, и определение «ветхие», очевидно, относится ко всем частям иконы, в том числе и к живописи.

По следующей описи собора, производившейся в 1769 г., строгановская икона мученика Никиты находится на том же месте в алтаре, но только здесь Никита назван великомучеником, а о частях иконы сказано, что они «все старинные». Таким образом, составители этих описей подчеркивают старинный характер всех элементов иконы и отмечают их «ветхость», т.е. наличие на них каких-то повреждений от времени, связанных с их стариной. Следовательно, никаких поновлений до этого времени на них не производилось.

В 1780 г. Екатерина II по ходатайству вологодского генерал-губернатора А. И. Мельгунова выделяет на «возобновление» обветшавшего Успенского собора крупную по тем временам сумму 15873 рубля, и в соборе разворачиваются большие работы по обновлению его внешнего облика и особенно его интерьера. Задумано изготовление нового иконостаса с новой резьбой, скульптурой, позолотой и с новыми иконами для него, «починиваются», т.е. поновляются, старые образа, стены и своды собора украшаются новой лепниной. Учившийся в молодости в Императорской Академии художеств живописец Василий Аленин становится священником, а с 1782 г. и протопопом (настоятелем) собора. Он берется сам написать новые иконы для иконостаса по правилам «ученой живописи».

Коснулись эти события и интересующей нас иконки «Св. Никита, побивающий беса», нашедшие отражение в описи имущества Успенского собора, датированной 1783 годом. К этому времени старый иконостас в соборе был разобран, а новый еще не изготовлен, богослужения в храме были приостановлены, проводились работы по реконструкции интерьера и по починке старых икон. Образок с изображением мученика Никиты еще находился в алтаре собора. На нем по-прежнему «венеч с цатой и оклад серебрянные с финифтом, на венце и цате шесть ставок, на полях десять, все простые, кругом поля обведено в один ряд жемчужом». По сравнению с предыдущими описаниями, в данном тексте обращает на себя внимание отсутствие какого-либо упоминания о «ветхости» и старинном происхождении иконы, что может свидетельствовать об уже произведенном ее поновлении. В приписке к этому описанию иконы, сделанной не позднее 1788 года – времени ликвидации архиерейской кафедры в Великом Устюге – сообщается о частичном демонтаже ее декоративного убора.

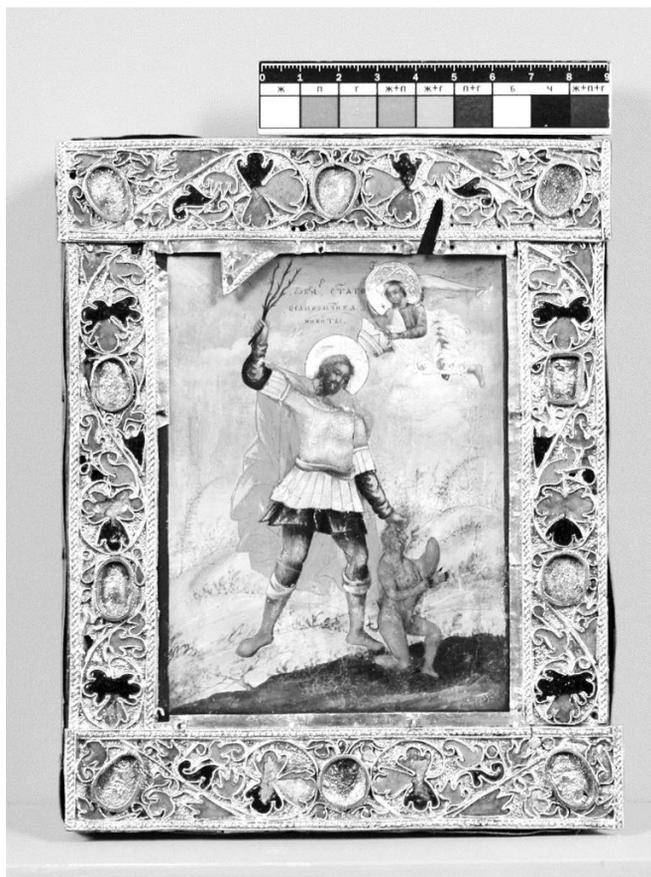


Рис. 2. Икона «Св. Никита, побивающий беса». Общий вид после реставрации

Через 3 года все работы по «возобновлению» интерьера Успенского собора были завершены. Установлен новый иконостас с золочеными каннелированными колоннами коринфского ордера. Он был заполнен иконами, написанными в стиле «ученой» академической живописи. При этом в архитектуре, скульптуре и живописи иконостаса формы раннего русского классицизма искусно сочетались с отблесками барокко в виде пышной и затейливой золоченой резьбы по дереву, обрамлявшей картуши и клейма праздничного регистра [7]. Устюжане, пришедшие на церемонию освящения собора в 1786 г., были поражены великолепием и благородной роскошью нового интерьера их древнего городского собора, в светлом и обширном пространстве которого теперь преобладало сдержанное созвучие белоснежных стен с золотом иконостаса и киотов, которое в контрастном сопоставлении с цветовыми аккордами старых икон и новой академической живописи создавало своеобразную величественную симфонию архитектурно-художественного ансамбля, возвещавшую и утверждавшую в далеком северном городе приоритеты русской культуры и процветающей Российской империи в рамках европейской цивилизации.

По сохранившейся описи Успенского собора 1814 года, множество икон-пядниц и образов с ценными окладами, ранее хранившихся в алтаре, вынесены частью в ризницу, а частью в помещение жертвенника. Именно в жертвеннике находится теперь и образок мученика Никиты. На нем нет жемчужной обниси по периметру иконы, отсутствуют камни в гнездах на окладе полей, на цате и венце Никиты. Как и в описи 1783 года, состояние иконы не вызывает беспокойства автора описания и не привлекает его внимания, т. е. нет никакого упоминания ни о его «ветхости», ни о его «старине». Тем самым, ранее сделанный вывод о вероятном поновлении иконы в период капитального «возобновления» интерьера Успенского собора 1780-1786 гг. находит свое подтверждение. Далее отличное состояние живописи поновленной иконы фиксируется упомянутым наблюдением Н. И. Суворова, сделанным около 1888 г. В той же статье Н. И. Суворов не без

оснований высказывает предположение о появлении иконы в устюжском Успенском соборе в начале XVII века после смерти Никиты Григорьевича Строганова.

Наиболее известными устюжскими иконописцами последней четверти XVIII века, работавшими в манере «фряжского письма», являлись Алексей Колмогоров, Козьма Волков и Петр Правдин. Сохранились их подписные произведения, происходящие из устюжских иконостасов этого времени. По технике письма и стилистическим особенностям в изображении пейзажа и человеческой фигуры, по специфике ясного и лаконичного композиционного решения и светлого «акварельного» колорита живопись иконы «Св. великомученик Никита, побивающий беса» находит наиболее близкие соответствия с произведениями Петра Правдина (илл. 7).

На тыльной стороне образка с изображением Никиты-бесогона имеется еще одна заслуживающая внимания надпись. Она выполнена также галловыми чернилами по фону патинированной доски иконы. Надпись расположена над средней врезной шпонкой и указывает имя персонажа в винительном падеже: «АНИКУ В» (илл. 5). Так иногда на иконах помечали указание заказчиком сюжета иконы. В этом случае данную надпись можно трактовать как желание заказчика иметь на иконе изображение некоего Аники Воина. Великомученик Никита действительно был воином, но изображенный на всех известных иконах в виде бесогона и в мелкой пластике, и в живописи он поименован Никитой. По мнению специалистов, изучавших иконографию Никиты-бесогона, в его образе слились и нашли отражение подвиги и других демоноборцев в христианской иконографии и фольклоре, символизирующие победу христианства над силами зла, над Сатаной.

К этому ряду непобедимых ратоборцев следует добавить и издавна известного в русском фольклоре популярного героя Анику Воина, победителя всех противников, встречавшихся на его пути. В качестве контаминации функционально близких апокрифического образа Никиты-бесогона и фольклорного героя Аники Воина в их взаимосвязи с именем заказчика иконы Иоанникия Федоровича Строганова, в просторечном обиходе именовавшегося Аником или Аникеем, и следует рассматривать надпись на тыльной стороне доски иконки «Св. великомученик Никита, побивающий беса». Как отмечают специалисты в области антропонимики, в русском языке имя Никита часто смешивается со сходно звучащими именами Иоанникий, Аника, Аникей.

Большую художественную и историческую ценность имеет серебряный оклад полей иконы, украшенный эмалью (финифтью) по скани, датированный по надписи на сорочке 1593 годом. На плоскости серебряных пластин оклада припаянной тонкой серебряной проволокой выложен выющийся растительный узор, цветы и листья которого расцвечены голубой, зеленой и темно-синей, почти черной эмалью. В орнамент вставлены 10 светлых прозрачных камней в гладких казах, часть из которых была изъята по приказу устюжского епископа Иоанна около 1785 г. Большинство сохранившихся окладов на сольвыгодских иконах изготовлено из серебряной или медной позолоченной басмы; оклады же с эмалью по скани единичны и связаны с деятельностью Никиты Григорьевича Строганова.

Некоторые особенности исполнения оклада свидетельствуют о том, что он был изготовлен специально для данной иконы. Так, на верхней пластине оклада из цельной серебряной полосы сделан выступ треугольной формы, украшенный зеленым финифтяным листочком и сканой веревочкой, отмечающий в левом верхнем углу иконы сияние Божественной благодати, нисходящей на Никиту. Кроме того, на той же верхней пластинке оклада у изображения летящего ангела сделан вырез, окаймленный серебряной веревочкой, обрамлявший крыло ангела. При поновлении иконы в 1780-е гг. форма крыльев ангела несколько изменена, и вырез немного сдвинут от их изображения, но само его наличие на окладе указывает на следование иконописца-поновителя первоначальной иконографии сюжета. Об изготовлении оклада именно для данной иконы свидетельствует и тот факт, что верхняя и нижняя пластинки оклада со всех четырех сторон обрамлены серебряной золоченой веревочкой, то есть изготовлены по размеру иконы.

Отмеченные особенности оклада косвенно подтверждают, что при поновлении в XVIII столетии был воспроизведен сюжет оригинала XVI века, но только в ином стилистическом ключе. При этом важно отметить, что великомученик Никита, бывший небесным ангелом-хранителем Никиты Григорьевича Строганова, на иконах, написанных по заказам самого Никиты Строганова, никогда более не изображался в виде бесогона, но, как правило, предстал в образе воина в молении Христу или Богородице. Как установлено трудами ряда специалистов, в XVII-XVIII веках изображение прямого противостояния святого с бесом в православии было признано неканоничным, а текст апокрифического «Сказания о мучении Никиты» включен в индекс отреченных книг. Возможно, отчасти по этой причине

иконка «Св. Никита, побивающий беса», многие годы была скрыта в алтаре Успенского собора, недоступном для посторонних.

Таким образом, проведенным нами исследованием подтверждается атрибуция иконы «Св. Никита, побивающий беса» как памятника строгановской эпохи в истории искусства Русского Севера, созданного в 1561 году в Сольвычегодске, украшенного серебряным окладом с финифтью в 1592/1593 годах и поступившего в качестве строгановского вклада в великоустюжский Успенский собор в начале XVII века. В результате неудовлетворительного хранения к середине XVIII века строгановское письмо иконы пришло в аварийное («ветхое») состояние и было заменено живописью работы одного из ведущих устюжских мастеров «фряжского письма» последней четверти XVIII столетия с сохранением первоначального иконографического извода. Указания вновь выявленных исторических архивных источников позволяют уточнить дату поновления живописи иконы и отнести её к периоду реконструкции интерьера Успенского собора в 1780-е годы, а именно ко времени около 1783 года. Высокая историческая и художественная ценность иконы «Св. Никита, побивающий беса» придают ей важное значение еще одного уникального памятника отечественной истории и художественной культуры XVI-XVIII веков в собрании Великоустюжского музея-заповедника.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ.
Проект 2016 № 16-04-00368*

Литература

1. *Введенский А. А.* Дом Строгановых в XVI-XVIII веках. М., 1962. 308 с.
2. Иконы строгановских вотчин XVI-XVII веков. По материалам реставрационных работ ВХНРЦ имени академика И. Э. Грабаря. Каталог-альбом. М., 2003. 439 с.
3. Искусство строгановских мастеров. Реставрация. Исследования. Проблемы. Каталог выставки. М., 1991. 176 с.
4. *Макаренко Н. Е.* Искусство Древней Руси. У Соли Вычегодской. Петроград, 1918. 158 с.
5. Макарий, митрополит. Великие Минеи Чети. Сентябрь. СПб., 1869. Стлб. 1203-1208.
6. *Ровинский Д. А.* Обзорение иконописания в России до конца XVII века. СПб., 1903. С. 51-55.
7. *Румовский Н.* Описание великоустюжского Успенского собора. Вологда, 1862. С. 15.
8. *Рыбаков А. А.* Художник Н. Г. Бекряшев (1874-1939) в Великом Устюге. К истории сохранения памятников художественной культуры Великого Устюга // Чтения по исследованию и реставрации памятников художественной культуры Северной Руси (Перцевские чтения). Вып. 1. Архангельск, 1992. С. 169-182.
9. *Савваитов П. И.* Строгановские вклады в Сольвычегодский Благовещенский собор по надписям на них, с приложением соборной описи 1579 года. СПб., 1886. 120 с.
10. *Соскин А.* История города Сольвычегодска древних и нынешних времен // Вологодские епархиальные ведомости, 1881. №№ 14-16, 18-24, 1882. №№ 1, 3, 4, 10-20.
11. *Суворов Н. И.* Древняя Строгановская икона св. великомученика Никиты и игуменство Иоанникия (в монастыре Иоасафа) Строганова // Вологодские епархиальные ведомости, 1888. № 7. Прибавления. С. 125-127.
12. *Сыроватская Л. Н.* Подписные иконы в собрании Великоустюжского музея-заповедника // Великий Устюг. Краеведческий альманах. Вып. 4. Вологда, 2007. С. 123-130.
13. *Тихонравов Н.* Памятники отреченной русской литературы. Т. 2. М., 1863. С. 112-120.
14. *Хухарев Р. В.* Никита бесогон. Святой мученик Никита, изгоняющий беса, на крестах и иконках из Твери // Культурология. РФ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.kulturologia.ru/blogs/050214/19901/ (дата обращения: 13.01.2017).
15. Аника-воин. Библиотека Gumer.info. [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.gumer.info/bibliotek_Buks//Culture/Article/anica_voin.php/ (дата обращения: 13.01.2017).
16. Аника, Аникита. Происхождение имени. Европейские имена: значение и происхождение. [Электронный ресурс]. Режим доступа: kurufin.ru/html/Translate/aniket.html/ (дата обращения: 13.01.2017).
17. *Канин Я.* Святой мученик Никита Бесогон. // Русская народная линия. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://ruskline.ru/analitika/2015/10/28/svatoj_muchenik_nikita_besogon/ (дата обращения: 13.01.2017).

АРХИТЕКТУРА

FEATURES OF DESIGNING BUILDINGS IN MOUNTAIN AREAS

Muborakkadamov Kh.

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ В ГОРНЫХ РАЙОНАХ

Мубораккадамов Х. С.

*Мубораккадамов Хайём Салимназарович / Muborakkadamov Khayot – магистрант,
кафедра городского строительства и хозяйства,
Архитектурно-строительный институт
Тольяттинский государственный университет, г. Тольятти*

Аннотация: жилые и общественные здания в горной местности строятся с учетом национальной архитектуры и органического включения строений в сложный ландшафт. Наряду с очевидными сложностями строительства на горных склонах, неровный рельеф может стать источником вдохновения. Под рельефом местности подразумевается строение поверхности - горы, низины, холмы, долины, овраги, выпуклости и впадины, плато. Рельеф определяется уклоном – падением поверхности, который рассчитывается отношением разности высоты между двумя точками на местности к расстоянию между этими точками, спроецированными на горизонталь или тангенсом угла наклона линии местности к горизонтальной плоскости в данной точке.

Abstract: residential and public buildings in the highlands are built with consideration of national architecture and organic inclusion complex of buildings in the landscape. Apart from the obvious difficulties of building on the slopes, the uneven terrain can be a source of inspiration. Under the terrain meant the structure of the surface - the mountains, lowlands, hills, valleys, ravines, hollows and protuberances, plateau. Relief is defined slope - falling surface which attitude is calculated height difference between two points in the terrain and the distance between these points, or projected onto the horizontal line tangent angle to the horizontal plane of terrain at a given point.

Ключевые слова: планировочные решение, террасирование, вертикальные зонирования, рельеф местности, селевые потоки.

Keywords: planning decision, terracing, vertical zoning, topography, debris flows.

Республика Таджикистан является горной страной, где горные массивы высотой от 600 м до 7.495 м над уровнем моря занимают 93% общей территории республики. С учетом демографического фактора возникает необходимость разрабатывать планировочные решение поселений на склонах со сложным рельефом местности, не изменяя традиционную архитектуру жилых и общественных зданий. Освобожденные плодородные земли в равнинах можно эффективно использовать для нужд сельского хозяйства.

[1] Основой архитектурно-планировочной композиции сельского населенного пункта служит функциональная структура его плана. Поэтому первым вопросом, подлежащим решению при разработке архитектуры и планировки сельского населенного пункта, является распределение его территории на функциональные части или зоны (рис. 1).



Рис. 1. Территориальное развитие функциональных зон малых городов

Основным принципом функциональной организации территории поселка на сложном рельефе (на склонах более 30% уклона) является вертикальное зонирование (рис. 2). Рекомендуются следующие приемы размещения функциональных зон по уклону с учетом ветрового режима:

- при господствующем направлении ветра вдоль склона, планировочная структура поселка должна направляться сверху вниз, в такой последовательности: селитебная зона сверху, полоса санитарной защиты с коммунально-складскими объектами (в середине) последовательно, и производственная зона – ниже, параллель – по склону;

- при преобладающей горно-долинной циркуляции воздуха по склону планировочная структура поселка должна строиться вдоль склона, смещением производственной зоны вправо или влево относительно селитебной с организацией строительной санитарно-защитной полосы между ними вдоль главной магистрали функциональной взаимосвязи.

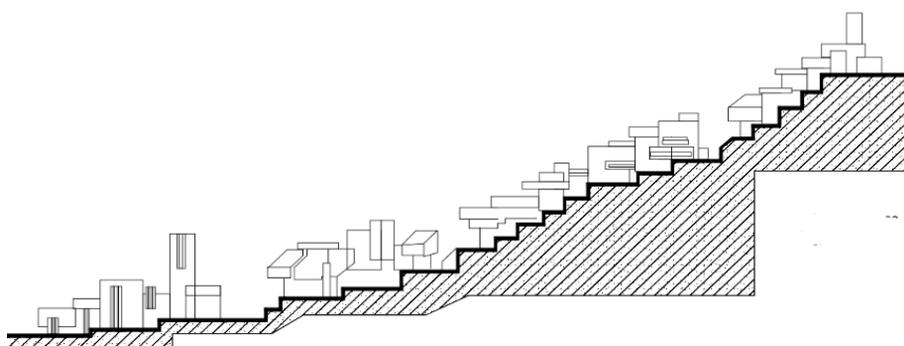


Рис. 2. Схема вертикального зонирования на сложном рельефе

Когда склон крутой и превышает 15-20%, стоит подумать о разработке специального проекта дома, использующего все возможности крутого уклона [2]. Неудобства можно обратить в неоспоримые достоинства. Использовать его для строительства многоярусного жилища, что даст возможность создать отдельные блоки в здании: например, гостевые комнаты со своим входом, мастерскую, летнюю кухню, гараж, кладовую. При строительстве на сложном рельефе,

необходимо превратить участок в несколько выровненных, плоских поверхностей. Все постройки размещают на горизонтальных площадках, и их ширина определяет размер строений (рис. 3).

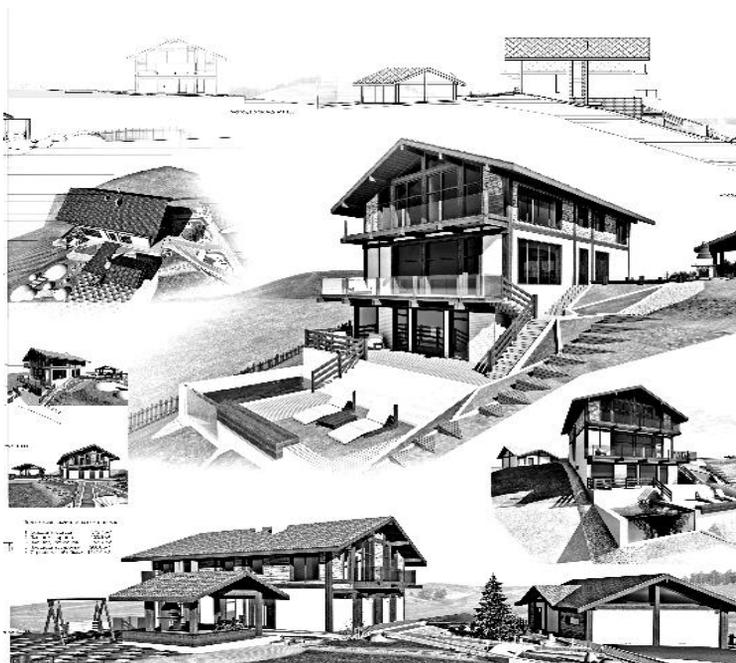


Рис. 3. Размещение зданий на террасах

Для этого создаются террасы, которые закрепляются подпорными стенками, и соединяются ступенями. Уже при 12% уклоне здания лучше всего возводить на террасах.

В местах проживания угрожающими факторами являются землетрясения, селевые потоки, оползни, обвалы, снежные лавины.

Наиболее надежный способ ослабления катастрофических последствий землетрясений – это применение сейсмостойких конструкций зданий. Опыт показывает, что при разрушительных землетрясениях основные разрушения приходятся на долю домов, построенных без учета сейсмичности, в то время как правильно построенные дома способны противостоять сильным подземным толчкам.

Меры инженерной защиты от селей принято делить на три основные группы; технические, мелиоративные, организационно-хозяйственные.

Основным назначением противоселевых инженерных сооружений является прямое воздействие на движущийся селевой поток в целях ограничения зоны его вредного воздействия или остановки [3].

По основному назначению противоселевые сооружения подразделяются на три класса – регулирующие, задерживающие, стабилизирующие.

Для предотвращения размывов русла и приведения крутых уклонов в ступенчатый вид часто практикуются заграждения русел горных потоков подпорными стенами в виде порогов. Порог - это поперечная стена, расположенная по ширине русла горного потока, опущенная в грунт русла на всю высоту.

К наиболее распространенному типу сооружений в мировой практике, обеспечивающим постепенное затухание селевого потока, относится система барражей-запруд, возводимых выше защищаемых объектов дороги. Барражи, в отличие от порогов, строятся выступающими над дном оврага

Предложенные архитектурно-планировочные решения, основанные на интеграции архитектурного национального наследия с современными достижениями, иллюстрируют возможность активного освоения сложных рельефов местности в горных районах.

Литература

1. *Акбаров А. А.* Особенности планировки и застройки сельского поселка в условиях Таджикистана. Душанбе, 2012.
2. *Веселовский В. Г., Мамадназаров М. Х., Мукимов Р. С., Мамаджанова С.* Архитектура Советского Таджикистана. М. Стройиздат, 1985.
3. *Ерышев В. А., Латышева Е. В., Малыш А. С.* Определение эксплуатационных параметров качества железобетонных конструкций в составе здания без их физического разрушения путем натурных испытаний // Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета, 2015 г. № 1 (31). С. 75-80. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://elibrary.ru/item.asp?id=23610717/> (дата обращения: 11.12.2016).



НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
«ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ/
PROBLEMS OF MODERN SCIENCE AND EDUCATION»
ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»

<http://www.ipi1.ru>

ISSN 2304-2338(Print)

ISSN 2413-4635(Online)

