

3MINUT.RU

НАУКА, ТЕХНИКА И ОБРАЗОВАНИЕ

SCIENCE, TECHNOLOGY AND EDUCATION

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

Наука, техника
и образование
2019. № 8 (61)

Москва
2019



Наука, техника и образование

2019. № 8 (61)

Российский импакт-фактор: 1,84

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР: Вальцев С.В.

Зам. главного редактора: Ефимова А.В.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Издается с 2012
года

ИЗДАТЕЛЬСТВО
«Проблемы науки»

Подписано в печать:
25.09.2019
Дата выхода в свет:
27.09.2019

Формат 70х100/16.
Бумага офсетная.
Гарнитура «Таймс».
Печать офсетная.
Усл. печ. л. 6,17
Тираж 1 000 экз.
Заказ № 2706

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

Территория
распространения:
зарубежные
страны,
Российская
Федерация

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

© ЖУРНАЛ «НАУКА, ТЕХНИКА И ОБРАЗОВАНИЕ»

© ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»

Свободная цена

Содержание

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	5
<i>Полявина О.В.</i> ХРОМОСОМНАЯ НЕСТАБИЛЬНОСТЬ У МЕЛКИХ ГРЫЗУНОВ В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ ОАО «ВЫСОКОГОРСКИЙ ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНЫЙ КОМБИНАТ» / <i>Polyavina O.V.</i> CHROMOSOMAL INSTABILITY IN SMALL RODENTS IN THE ZONE OF INFLUENCE OF ОАО «VYSOKOGORSKY MINING AND PROCESSING PLANT»	5
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	11
<i>Первухин Л.Б., Крюков Д.Б., Кривенков А.О., Чугунов С.Н.</i> ПОЛУЧЕНИЕ ВЫСОКОПРОЧНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ БРОНЕВЫХ МАТЕРИАЛОВ СВАРКОЙ ВЗРЫВОМ НА ОСНОВЕ НОВЫХ СХЕМ АРМИРОВАНИЯ / <i>Pervukhin L.B., Kryukov D.B., Krivenkov A.O., Chugunov S.N.</i> PRODUCTION OF HIGH-STRENGTH COMPOSITE ARMOR MATERIALS BY EXPLOSION WELDING ON THE BASIS OF NEW REINFORCEMENT SCHEMES.....	11
<i>Алдашева Н.Т., Чилдебаев Б.С., Кыдыралиев Т.А., Ташполотов Ы.Т.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ АКТИВИРОВАННОЙ ВОДЫ / <i>Aldasheva N.T., Childebaev B.S., Kydyraliev T.A., Tashpolotov I.T.</i> RESEARCH OF PHYSICAL AND CHEMICAL PROCESS OF OBTAINING ACTIVATED WATER.....	16
<i>Файзиев М.М., Абдурасулов А., Маматкулов А.Н., Каримов И.Н., Мустаев Р.А., Тоштурдиев Ш.Ж.</i> ЗАРЯДНЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ТОКА НА БАЗЕ МАГНИТНОГО УСИЛИТЕЛЯ / <i>Fayziev M.M., Abdurasulov A., Mamatkulov A.N., Karimov I.N., Mustaev R.A., Toshturdiyev Sh.J.</i> CHARGER FOR CURRENT BASED ON MAGNETIC AMPLIFIER	22
<i>Джавадов Н.Ф., Омарова Г.Дж., Абдуллаев Р.Ф., Исрафилова З.Т., Алимова М.А., Алиева А.Э.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ И ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ ФУЛЛЕРЕНОВ И УГЛЕРОДНЫХ НАНОМАТЕРИАЛОВ / <i>Javadov N.F., Omarova G.J., Abdullaev R.F., Israfilova Z.T., Alimova M.A., Aliyeva A.E.</i> ECOLOGICAL FEATURES OF OBTAINING AND PRACTICAL USE OF FULLERENES AND CARBON NANOMATERIALS	28
<i>Иванов М.С.</i> МЕТОДЫ СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА / <i>Ivanov M.S.</i> SPECTRAL ANALYSIS METHODS	33
<i>Захарченко В.В.</i> ПОЖАРНАЯ ОПАСНОСТЬ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ / <i>Zakharchenko V.V.</i> FIRE HAZARD OF VENTILATION SYSTEMS	38
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	42
<i>Исмаилова Л.Г.</i> АЗЕРБАЙДЖАН И ВСЕМИРНАЯ ТОРГОВАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ: ПЕРСПЕКТИВЫ СОТРУДНИЧЕСТВА / <i>Ismayilova L.H.</i> AZERBAIJAN AND WORLD TRADE ORGANIZATION: PROSPECTS FOR COOPERATION	42
<i>Яременко И.В.</i> СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПРИВЛЕЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛА / <i>Yaremenko I.V.</i> CONTEMPORARY METHODS OF RECRUTMENT	46
ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	49
<i>Фазилов И.Ю.</i> ПРОБАЦИЯ – ЭФФЕКТИВНАЯ СИСТЕМА РЕСОЦИАЛИЗАЦИИ ЛИЦ, СОВЕРШИВШИХ ПРЕСТУПЛЕНИЕ / <i>Fazilov I.Yu.</i> PROBATION - AN EFFECTIVE SYSTEM OF RESOCIALIZATION OF PERSONS WHO HAVE COMMITTED A CRIME	49

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	53
<i>Халилова Т.Т. ДИДАКТИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ИНТЕГРАЦИИ КЫРГЫЗСКОГО ЯЗЫКА И КЫРГЫЗСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ / Khalilova T.T. DIDACTICAL REQUIREMENTS DURING INTEGRATION OF THE KYRGYZ LANGUAGE AND KYRGYZ LITERATURE</i>	<i>53</i>
<i>Халилова Т.Т. ДИДАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНТЕГРАЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ КЫРГЫЗСКОМУ ЯЗЫКУ И КЫРГЫЗСКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ / Khalilova T.T. TEACHING BASIS OF INTEGRATED EDUCATION OF THE KYRGYZ LANGUAGE AND KYRGYZ LITERATURE</i>	<i>57</i>
МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ.....	61
<i>Юсупов А.Ф., Муханов Ш.А., Мубаракова К.А. ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННАЯ ЛАЗЕРНАЯ КОРРЕКЦИЯ ЗРЕНИЯ КАК МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ РЕФРАКЦИОННОЙ АМБЛИОПИИ ПРИ СМЕШАННОМ АСТИГМАТИЗМЕ / Yusupov A.F., Mukhanov Sh.A., Mubarakova K.A. PERSONALIZED LASER CORRECTION OF VISION AS A METHOD FOR TREATING REFRACTIVE AMBLYOPIA WITH MIXED ASTIGMATISM.....</i>	<i>61</i>
<i>Юсупов Ш.Р., Аскарлова Р.И., Машиарипова Ш.С., Якубова У.Б. АНАЛИЗ ФАКТОРОВ РИСКА, ВЛИЯЮЩИХ НА РАЗВИТИЕ ТУБЕРКУЛЕЗА У ДЕТЕЙ В ХОРЕЗМСКОЙ ОБЛАСТИ / Yusupov Sh.R., Askarova R.I., Masharipova Sh.S., Yakubova U.B. ANALYSIS OF RISK FACTORS INFLUENCING THE DEVELOPMENT OF TUBERCULOSIS IN CHILDREN AND ADOLESCENTS IN THE KHOREZM REGION</i>	<i>66</i>
ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ	73
<i>Мирпаязов Б.А. ИНСТРУМЕНТАРИЙ УЗБЕКСКОЙ МУЗЫКИ / Mirpayazov B.A. TOOLS OF UZBEK MUSIC</i>	<i>73</i>

ХРОМОСОМНАЯ НЕСТАБИЛЬНОСТЬ У МЕЛКИХ ГРЫЗУНОВ В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ ОАО «ВЫСОКОГОРСКИЙ ГОРНО- ОБОГАТИТЕЛЬНЫЙ КОМБИНАТ»

Полявина О.В. Email: Polyavina1161@scientifictext.ru

*Полявина Ольга Валентиновна – кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой,
кафедра естественных наук и физико-математического образования,
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Российский государственный профессионально-педагогический университет,
г. Нижний Тагил*

Аннотация: произведена оценка уровня хромосомной нестабильности в клетках костного мозга мелких грызунов, обитающих вблизи промышленных отвалов ОАО «Высокогорский горно-обогатительный комбинат» (ВГОК) в крупном промышленном центре Среднего Урала - городе Нижний Тагил. В изученных локалитетах выявлен повышенный мутагенный потенциал среды. Генотоксическое воздействие, в первую очередь, связано с химическим воздействием. Обнаружены межвидовые различия в реакции генома мелких грызунов, обитающих на одной территории, на мутагенное воздействие.

Ключевые слова: хромосомная нестабильность, мелкие грызуны, мутагенный потенциал среды, химическое загрязнение.

CHROMOSOMAL INSTABILITY IN SMALL RODENTS IN THE ZONE OF INFLUENCE OF ОАО «VYSOKOGORSKY MINING AND PROCESSING PLANT»

Polyavina O.V.

*Polyavina Olga Valentinovna – PhD in Biology, Associate Professor, Head of Department,
DEPARTMENT OF NATURAL SCIENCES AND PHYSICAL-MATHEMATICAL EDUCATION,
NIZHNY TAGIL SOCIAL-PEDAGOGICAL INSTITUTE (BRANCH)
RUSSIAN STATE VOCATIONAL PEDAGOGICAL UNIVERSITY,
NIZHNY TAGIL*

Abstract: the level of chromosomal instability in the bone marrow cells of small rodents inhabiting near the industrial dumps of the «Vysokogorsky Mining and Processing Plant (VGOK)» in the large industrial center of the Middle Urals city of Nizhny Tagil. In the studied localities revealed increased mutagenic potential of the environment. Genotoxic exposure is primarily associated with chemical exposure. Discovered species differences in the reaction of small rodents genome that live in the same area, on the mutagenic effects.

Keywords: chromosomal instability, small rodents, mutagenic potential of the environment, chemical pollution.

УДК 574.24:575
DOI: 10.24411/2312-8267-2019-10802

Введение

Экологические проблемы за последние годы стали одними из важнейших на Урале. Как ни один другой регион, Урал насыщен предприятиями именно тех отраслей хозяйства, которые в силу характера используемых технологий наносят наибольший ущерб природе.

Одним из наиболее загрязненных городов Урала является г. Нижний Тагил, который расположен в центре старейшего на территории России горно-промышленного района, освоение которого началось в 1722 г. В настоящее время г. Нижний Тагил является одним из

крупных центров Урала и России с развитым комплексом горнорудной, металлургической, машиностроительной и химической промышленности. К наиболее сильным и необратимым изменениям геологической среды в Нижнем Тагиле относятся техногенные нарушения, связанные с добычей полезных ископаемых. На территории города находится шесть отработанных месторождений железных руд и медного колчедана и ведутся работы на шести месторождениях железных руд, флюсового известняка. Все это приводит к изменению среды обитания живых организмов, трансформации природных сообществ, а население города подвергается негативному воздействию факторов окружающей среды, в первую очередь промышленного происхождения.

Одной из актуальных задач экологических исследований, проводимых в Нижнем Тагиле, является организация эколого-генетического мониторинга состояния окружающей среды.

Удобными модельными объектами в данного рода исследованиях являются мышевидные грызуны, для которых характерна: высокая численность, большая скорость размножения, сходные с человеком пищевые цепочки. Кроме того, выявление мутагенного эффекта факторов окружающей среды по отношению к грызунам может служить адекватной моделью для оценки мутагенного потенциала среды по отношению к человеку [3, с. 9; 2, с. 172–175].

Целью нашего исследования является изучение уровней хромосомной нестабильности в популяциях мелких грызунов, обитающих в зоне влияния промышленных отвалов ОАО «Высокогорский горно-обогатительный комбинат» («ВГОК»).

Материал и методы

Сбор материала проводили в районе промышленных отвалов ОАО «Высокогорский горно-обогатительный комбинат», который, наряду с Нижнетагильским металлургическим комбинатом (ОАО «ЕВРАЗ НТМК»), является крупнейшим источником промышленного загрязнения окружающей среды в городе Нижний Тагил [7, с. 177].

Отвалы состоят из шлаков и шламов от различных производств и сжигания твердого топлива, некондиционного минерального сырья, отходов (хвостов) обогатительных фабрик.

Отлов мелких грызунов производился в период с 2015 по 2016 годы в двух локалитетах, расположенных в зоне влияния отвалов: на территории микрорайона Голый Камень и непосредственно на отвалах.

В качестве модельных объектов были выбраны синантропный вид – домовая мышь (*Mus musculus* Linnaeus, 1758) и типичные гемисинантропные виды – полевая мышь (*Apodemus agrarius* Pallas, 1771), лесная мышь (*Apodemus uralensis* Pallas, 1811), восточноевропейская полевка (*Microtus rossiaemeridionalis* O., 1924). В общей сложности было изучено 56 грызунов.

Интенсивность мутагенного воздействия оценивали по частоте встречаемости (средней доле) клеток костного мозга грызунов со структурными и числовыми aberrациями хромосом.

В качестве контроля использованы данные по частотам хромосомных нарушений у мелких грызунов из различных районов Среднего и Южного Урала с минимальным техногенным воздействием. За фоновые территории были выбраны участки, удаленные от промышленных предприятий и автомагистралей, где зарегистрированы только глобальные уровни загрязнения – д. Стариково Свердловской области (*Microtus rossiaemeridionalis*), с. Шигаево Шалинского района Свердловской области (*Apodemus agrarius*), п. Шалая Шалинского района Свердловской области (*Mus musculus*), окрестности с. Уецкое Талицкого района Свердловской области (*Apodemus (Sylvaeus) uralensis*).

Анализ препаратов хромосом проводился методом световой микроскопии при увеличении в 1600 раз на микроскопе «Ergaval» (Германия). В общей сложности было проанализировано 2600 клеток. Общие методологические подходы, использованные при цитогенетическом анализе хромосомных препаратов, подробно изложены в работе Э.А. Гилевой [3, с. 17–19].

При статистической обработке был использован непараметрический критерий χ^2 .

Результаты и их обсуждение

Интенсивность мутагенного воздействия на мелких грызунов в Нижнем Тагиле изучается с 2002 г. в рамках проведения эколого-генетического мониторинга состояния окружающей среды. За этот период выявлены уровни хромосомной нестабильности у факультативных и синантропных мелких грызунов в 13 локалитетах, расположенных в различных микрорайонах города. Одной из задач нашей работы было изучение уровней структурных и числовых нарушений хромосом у мелких грызунов, обитающих в зоне влияния ОАО «Высокогорский горно-обогатительный комбинат».

Исследованные популяции изученных видов грызунов были однородны по половому составу. Межполовых различий по частотам всех типов хромосомных нарушений в большинстве локалитетов не выявлено ($\chi^2 = 0,01-1,63$, $p = 0,2-0,9$). Это позволило объединить выборки самцов и самок для дальнейшего цитогенетического анализа. Только в одном случае частота клеток с ахроматическими пробелами у самок оказалась достоверно выше, чем у самцов – у лесных мышей с территории отвалов ($\chi^2 = 4,58$, $p = 0,03$).

Данные по частотам хромосомных нарушений у изученных видов грызунов с территории Нижнего Тагила, а также из контрольных популяций представлены на рисунке 1.

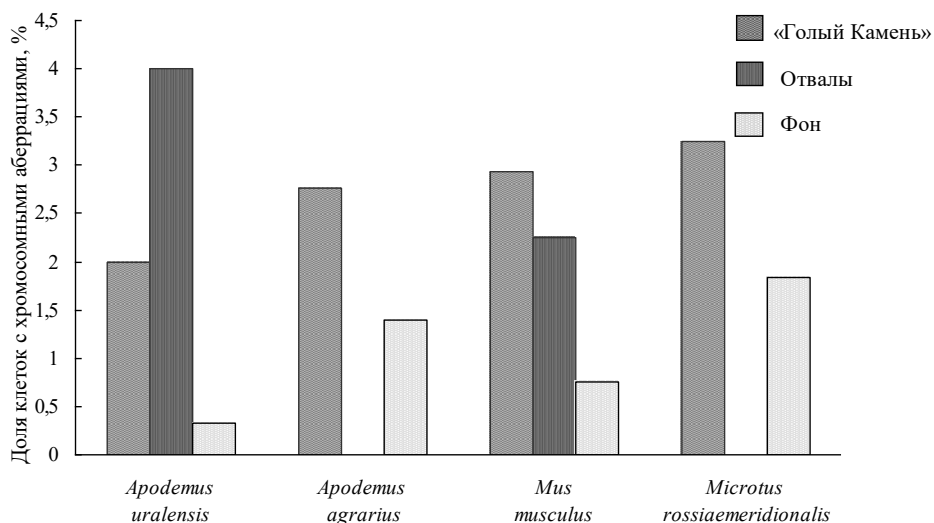


Рис. 1. Средняя доля клеток с хромосомными aberrациями у исследуемых видов грызунов на территории Нижнего Тагила и фоновых участках

У животных, отловленных на территории «Голого Камня», обнаружено существенное превышение уровня кластогенеза по сравнению с контрольными значениями, характерными для грызунов с фоновых (контрольных) территорий. Средняя доля клеток с хромосомными aberrациями достоверно или близко к таковому превышает контрольные значения в 1,8 – 6 раз ($\chi^2 = 2,77-12,59$, $p = 0,0004-0,09$) (рис. 1). Наибольшее превышение фоновых значений – в 6 раз – выявлено для лесных мышей ($\chi^2 = 8,40$, $p = 0,004$), наименьшее – для восточноевропейских полевков – в 1,8 раза ($\chi^2 = 3,43$, $p = 0,06$).

Выявленные межвидовые различия в уровнях хромосомных aberrаций у животных, обитающих на одной территории, хотя и не являются достоверными ($\chi^2 = 0,05-1,01$, $p = 0,31-0,83$), но в целом заслуживают внимания. Самые высокие уровни структурных повреждений хромосом (основной цитогенетический показатель) обнаружены у восточноевропейской полевки и домовый мыши.

Уровень клеток с геномными нарушениями у всех представителей изученных видов грызунов превышает фоновые значения в 1,5 – 4,4 раза (рис. 2). Различия с контролем достоверны только для домовых мышей и восточноевропейских полевков ($\chi^2 = 5,91-14,15$, $p = 0,03-0,0002$).

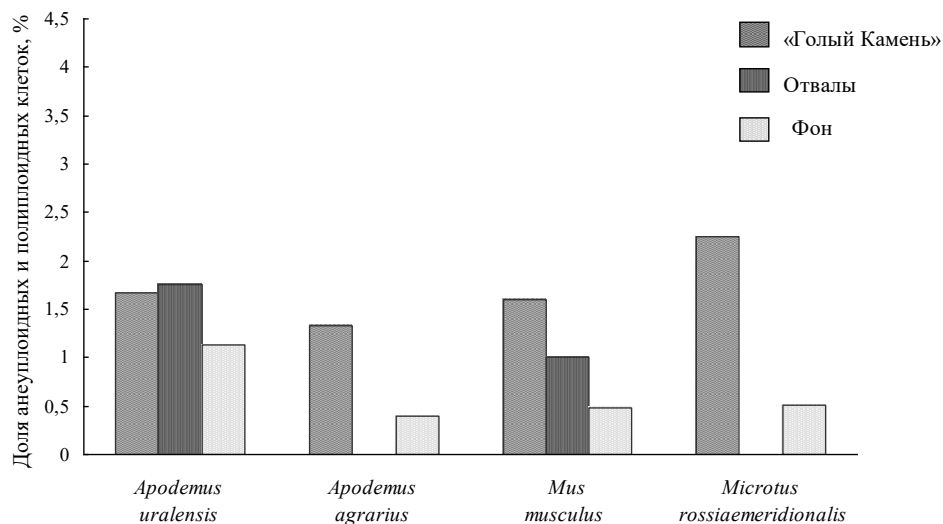


Рис. 2. Средняя доля анеуплоидных и полиплоидных клеток у исследуемых видов грызунов на территории Нижнего Тагила и фоновых участках

Частота клеток с пробелами также оказалась повышена по сравнению с фоновыми уровнями (рис. 3).

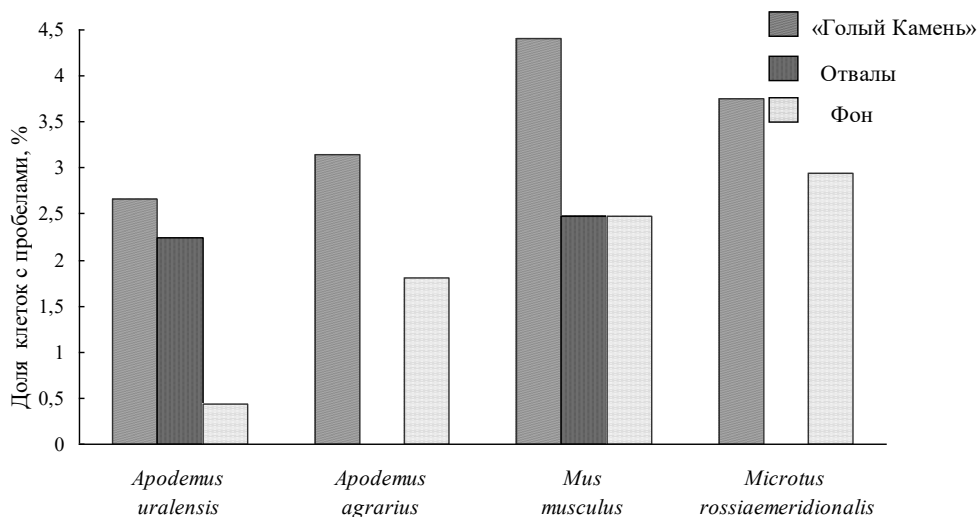


Рис. 3. Средняя доля клеток с пробелами у исследуемых видов грызунов на территории Нижнего Тагила и фоновых участках

Максимальное превышение – в 6 раз – встречается у лесных мышей с «Голого Камня» ($\chi^2 = 11,22$, $p = 0,0008$). Также наблюдается достоверное превышение фоновых значений у домашних мышей ($\chi^2 = 4,87$, $p = 0,03$). В остальных случаях попарные сравнения с фоновыми уровнями оказались не значимыми ($\chi^2 = 0,76-2,32$, $p = 0,13-0,38$).

На территории отвалов были отловлены два вида грызунов – домовая мышь (*Mus musculus*) и полевая мышь (*Apodemus agrarius*). Оба вида склонны к синантропии, на территории Нижнего Тагила, встречаются в промзонах [4, с. 286]. Уровни хромосомных нарушений разного типа у животных, отловленных на территории отвалов, также представлены на рисунках 1 – 3.

Средняя доля клеток с хромосомными aberrациями у лесной мыши с территории отвалов превышает фоновые значения в 12 раз ($\chi^2 = 25,85$, $p < 0,0001$), а у домовая мышь – в 3 раза ($\chi^2 = 5,51$, $p = 0,02$).

У обоих видов наблюдается превышение фоновых уровней числовых повреждений хромосом (суммарной частоты анеуплоидных и полиплоидных клеток) в 1,5 – 2 раза, но различия не значимы ($\chi^2 = 0,88$ – $1,29$, $p = 0,26$ – $0,35$).

Третий цитогенетический показатель – средняя доля клеток с пробелами – демонстрирует следующую картину (рис. 3). У *Apodemus uralensis* наблюдается более существенное превышение фоновых значений – в 5,1 раза ($\chi^2 = 9,12$, $p = 0,0025$), по сравнению с *Mus musculus*, у которых различия с контролем не значимы ($\chi^2 = 0,09$, $p = 0,77$).

Изучение межвидовых различий в уровнях хромосомных нарушений мы провели в двух направлениях. С одной стороны интерес представляло сравнение четырех видов грызунов с территории Голого Камня, относящихся к разным семействам и имеющих разную склонность к синантропизации. С другой стороны мы сравнили реакцию генома на мутагенное воздействие у двух видов – лесной мыши и домовая мышь, которые встречались на обоих изученных участках.

На территории Голого Камня самым высоким оказался уровень структурных повреждений хромосом у восточноевропейских полевых и домовых мышей, наименьший – у лесных мышей (рис. 1, 3). Частота геномных мутаций также была наибольшей среди восточноевропейских полевых, а на втором месте по этому показателю были лесные мыши (рис. 2).

Выявленные межвидовые различия в уровнях генетической нестабильности в целом могут быть связаны с различиями в реакции генома представителей разных видов мелких грызунов на мутагенное воздействие, а также уровнями поступления мутагенов в организм животных [1, с. 72–73; 5, с. 20–21]. Уровень поступления мутагенов определяется многими экологическими факторами, например, рационом питания. Среди изученных видов грызунов присутствуют: типичные зернояды – это лесная мышь и полевая мышь, зеленоядом является восточноевропейская полевка, а домовая мышь характеризуется смешанным типом питания, включая антропогенные источники пищи. В условиях химического загрязнения среды зеленоядные виды, например полевки рода *Microtus*, аккумулируют большие концентрации тяжелых металлов по сравнению с зерноядными представителями рода *Apodemus* и, особенно, с плотоядными видами [1, с. 74–75]. Кроме того, объем и состав пищевого рациона зависят от энергетических потребностей животных, от биотопической специфики местообитаний, в том числе от степени их химической деградации (Безель, 2006, с. 80–81). Степень оседлости видов и сезонные миграции также могут оказывать влияния на уровень накопления поллютантов. В нашем случае, более оседлый вид – это восточноевропейская полевка. Кроме того, среди полевых именно восточноевропейская проявляет большую склонность к синантропизации [6, с. 718]. Возможно поэтому уровень хромосомной нестабильности у этого вида в условиях совместного обитания выше, чем у других видов грызунов. Среди мышиных также проявляется вариабельность в уровнях хромосомных нарушений. Домовые мыши характеризуются повышенными уровнями кластогенеза по сравнению с представителями рода *Apodemus*, а среди последних у полевых мышей частоты клеток с хромосомными aberrациями и пробелами выше, чем у лесных мышей. Домовые мыши могут сталкиваться с поступлением поллютантов из дополнительных источников, так как они всеядны; зимой среди кормовых объектов могут быть и антропогенные источники. Кроме того домовые мыши характеризуются большей чувствительностью к мутагенному воздействию (Гилева, 1997, с. 50–51). Лесные мыши, в отличие от полевых, проявляют меньшую склонность к синантропии, тяготеют к лесным биоценозам. Возможно, поэтому у этого вида наблюдаются меньшие уровни структурных повреждений хромосом. Хотя частота анеуплоидных и полиплоидных клеток у лесных мышей, наоборот, выше, чем у полевых и домовых.

Интересными оказались межвидовые различия в уровнях хромосомных нарушений у двух видов мышей *Apodemus uralensis* и *Mus musculus*, обитающих одновременно на обоих изученных участках в Нижнем Тагиле.

На территории Голго Камня у домовых мышей средняя доля клеток с хромосомными нарушениями в 1,6 – 1,9 раза выше, чем у лесных мышей. На отвалах, наоборот, у лесных мышей уровень кластогенеза, а также частота встречаемости анеуплоидных и полиплоидных клеток в 1,8 раз выше, чем у домовых мышей, хотя межвидовые различия и в том, и в другом случае недостоверны ($\chi^2 = 0,01-2,02$, $p = 0,15-0,94$).

Отлов грызунов на отвалах осуществлялся только в осенний период и в структуре сообщества доминировала лесная мышь. Возможно, биотопические условия на отвалах были более пригодны для этого вида, поэтому лесные мыши подвергались в большей степени мутагенному воздействию от источников загрязнения.

Заключение

Нужно отметить, что в целом уровни структурных нарушений хромосом у животных в изученных локалитетах повышены по сравнению с фоновыми популяциями, что свидетельствует о заметном генотоксическом воздействии факторов окружающей среды вблизи отвалов «ВГОК» в Нижнем Тагиле. Отсутствие достоверных различий в некоторых случаях может быть связано с малым объемом выборок животных.

Генотоксическое воздействие в изученных локалитетах, в первую очередь, связано с химическим воздействием. Об этом свидетельствует значительно преобладание среди структурных нарушений хромосомных аберраций хроматидного типа.

Наблюдаемая межвидовая изменчивость реакции изученных видов грызунов на мутагенное воздействие имеет комплексную природу, включает сложное сочетание разнообразных экологических факторов, определяющих специфику поступления мутагенов в организм животных.

Список литературы / References

1. Безель В.С. Экологическая токсикология: популяционный и биоценотический аспекты. – Екатеринбург: Издательство «Голицкий», 2006. 280 с.
2. Большаков В.Н., Бердюгин К.И., Васильева И.А., Кузнецова И.А. Млекопитающие Свердловской области. Справочник-определитель. Екатеринбург: Издательство «Екатеринбург», 2000. 240 с.
3. Гилева Э.А. Эколого-генетический мониторинг с помощью грызунов (уральский опыт). Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 1997. 105 с.
4. Полявина О.В. Хромосомная нестабильность у мелких грызунов в зоне влияния промышленных предприятий Нижнего Тагила // Биологические системы: устойчивость, принципы и механизмы функционирования: Мат-лы V Всерос. науч.-практ. конф. (Нижний Тагил, 1–4 марта 2017). Нижний Тагил: Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», 2017. С. 284–290.
5. Ялковская Л.Э. Геномная и онтогенетическая нестабильность в популяции грызунов.: Дис. ... канд. биол. наук. Екатеринбург, 2007. 24 с.
6. Ялковская Л.Э., Чепраков М.И., Ракитин С.Б., Полявина О.В. Место обитания видов-двойников группы «Arvalis» (*Microtus*, *Arvicolinae*, *Rodentia*) на территории крупных городов Среднего Урала // Зоологический журнал, 2017. № 2. С. 83–90.
7. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Свердловской области в 2015 г.». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://mprso.midural.ru/article/show/id/1084/> (дата обращения: 12.06.17).

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ПОЛУЧЕНИЕ ВЫСОКОПРОЧНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ БРОНЕВЫХ МАТЕРИАЛОВ СВАРКОЙ ВЗРЫВОМ НА ОСНОВЕ НОВЫХ СХЕМ АРМИРОВАНИЯ

Первухин Л.Б.¹, Крюков Д.Б.², Кривенков А.О.³, Чугунов С.Н.⁴

Email: Pervukhin1161@scientifictext.ru

¹Первухин Леонид Борисович – доктор технических наук, профессор, заведующий лабораторией,
лаборатория высокоэнергетических методов обработки материалов,

Федеральное государственное унитарное предприятие

Центральный научно-исследовательский институт черной металлургии им. И.П. Бардина, г. Москва;

²Крюков Дмитрий Борисович – кандидат технических наук, доцент;

³Кривенков Алексей Олегович – кандидат технических наук, доцент;

⁴Чугунов Сергей Николаевич – кандидат технических наук, доцент,

кафедра сварочного, литейного производства и материаловедения,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

Пензенский государственный университет,

г. Пенза

Аннотация: в статье анализируется состояние вопроса создания эффективных гетерогенных броневых материалов на основе цветных металлов и сплавов. Обоснована перспективность изготовления гетерогенных броневых материалов сваркой взрывом. Обоснованы преимущества технологии сварки композиционных материалов взрывом по сравнению с традиционными способами сварки. Рассмотрена схема многослойного интерметаллидного бронирования композитов с перфорированными упрочняющими слоями. Показаны преимущества схемного решения, повышающие живучесть бронированной техники по сравнению с аналогами.

Ключевые слова: сварка взрывом, композиционный армированный материал, гетерогенные материалы, бронирование, интерметаллид.

PRODUCTION OF HIGH-STRENGTH COMPOSITE ARMOR MATERIALS BY EXPLOSION WELDING ON THE BASIS OF NEW REINFORCEMENT SCHEMES

Pervukhin L.B.¹, Kryukov D.B.², Krivenkov A.O.³, Chugunov S.N.⁴

¹Pervukhin Leonid Borisovich - Doctor of technical Sciences, Professor, Head of the Laboratory,
LABORATORY OF HIGH-ENERGY METHODS OF MATERIALS PROCESSING,

FEDERAL STATE UNITARY ENTERPRISE

CENTRAL RESEARCH INSTITUTE OF FERROUS METALLURGY I.P. BARDIN, MOSCOW;

²Kryukov Dmitry Borisovich – Candidate of technical Sciences, Associate Professor;

³Krivenkov Alexey Olegovich – Candidate of technical Sciences, Associate Professor;

⁴Chugunov Sergey Nikolaevich – Candidate of technical Sciences, Associate Professor,

DEPARTMENT WELDING AND FOUNDRY PRODUCTION AND MATERIALS SCIENCE,

FEDERAL STATE BUDGETARY EDUCATIONAL INSTITUTION

OF HIGHER PROFESSIONAL EDUCATION

PENZA STATE UNIVERSITY,

PENZA

Abstract: the article analyzes the issue of creating effective heterogeneous armor materials based on non-ferrous metals and alloys. The prospects of manufacturing heterogeneous armor materials by explosion welding are substantiated. Advantages of technology of welding of composite

materials by explosion in comparison with traditional methods of welding are proved. The scheme of multilayer intermetallic armored of composites with perforated reinforcing layers is considered. The advantages of the circuit solution that increase the survivability of armored vehicles in comparison with analogues are shown.

Keywords: *explosion welding, composite reinforced material, heterogeneous materials, armor, intermetallic compound.*

УДК 669.17

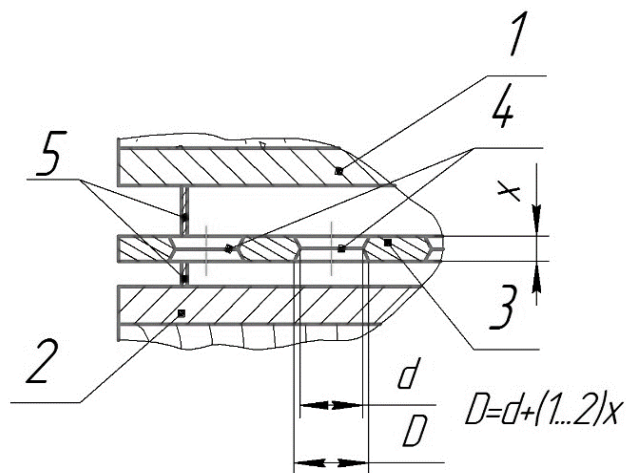
Изготовление гетерогенной брони из разноплотных и разнопрочностных материалов традиционными способами сварки и прокатки практически невозможно. В этой связи актуально применение для этих целей сварки материалов взрывом, которая позволяет получать высокопрочные соединения из разнородных металлов практически неограниченной площади. Возможности сварки взрывом существенно расширяются путем комбинирования с методами пакетной сварки, прокатки, наплавки и т.п. Формирование сварного соединения сваркой взрывом из разнородных материалов происходит в твёрдой фазе без расплавления и изменений структуры материала [1, 2].

В период с 2014-2016 гг. в Пензенском государственном университете с участием ООО "Битруб Интернэшнл" под руководством д.т.н., проф. Первухина Л.Б. выполнен проект «Изучение возможности применения методов высокоэнергетического воздействия для формирования заданного комплекса механических и теплофизических свойств композиционных материалов» (соглашение № 14-19-00251 от 26 июня 2014 года) в рамках выполнения фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований в 2014 – 2016 годах по приоритетному направлению деятельности Российского научного фонда «Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований отдельными научными группами».

В результате был разработан новый способ изготовления изотропных по механическим свойствам металлических композиционных материалов на основе титана и алюминия сваркой взрывом, с последующим технологическим переделом [3, 4].

В основу разработки новых металлических композиционных материалов положен принцип [5] армирования промежуточным упрочняющим слоем с перфорациями в виде противоположно направленных конусов, усеченных в середине листа. Перфорированный промежуточный упрочняющий слой 3 из титана располагается между листами 1 и 2 из алюминиевого сплава (рисунок 1). Для броневых материалов количество армирующих перфорированных интерметаллических слоев в структуре должно быть не менее двух, располагаемых таким образом, чтобы перфорации не накладывались одна на другую в последующем армирующем слое (рисунок 2).

В качестве основы и лицевого слоя (слой Б - рисунок 3) использовали листы из высокопрочного сплава алюминия марки АБТ 102, а в качестве промежуточного армирующего перфорированного слоя (слой А - рисунок 3) титан марки ВТ1-0.



*1 и 2 - пластины из алюминиевого сплава; 3 – промежуточная перфорированная пластина из титана;
4 – перфорации в армирующем слое, 5 – конструктивный элемент для обеспечения зазора между
свариваемыми пластинами перед сваркой взрывом*

Рис. 1. Схема установки элементов перед сваркой взрывом

На заключительной стадии изготовления композиционной брони посредством термической обработки осуществляется синтез интерметаллических слоев заданной толщины на границе соединения металла основы композита и армирующего перфорированного слоя (см. рисунок 2).

Наличие высокотвердых интерметаллических прослоек в структуре гетерогенной брони способствует эффективному разрушению сердечников пуль с последующим удержанием образующихся осколков керамики и сердечника энергоёмкими слоями вязкой металлической матрицы брони. Качественный анализ интерметаллических прослоек металлических композиционных материалов показал, что их состав соответствует интерметаллиду TiAl_3 [6].

Общий вид многослойного биметалла с условно снятым лицевым слоем

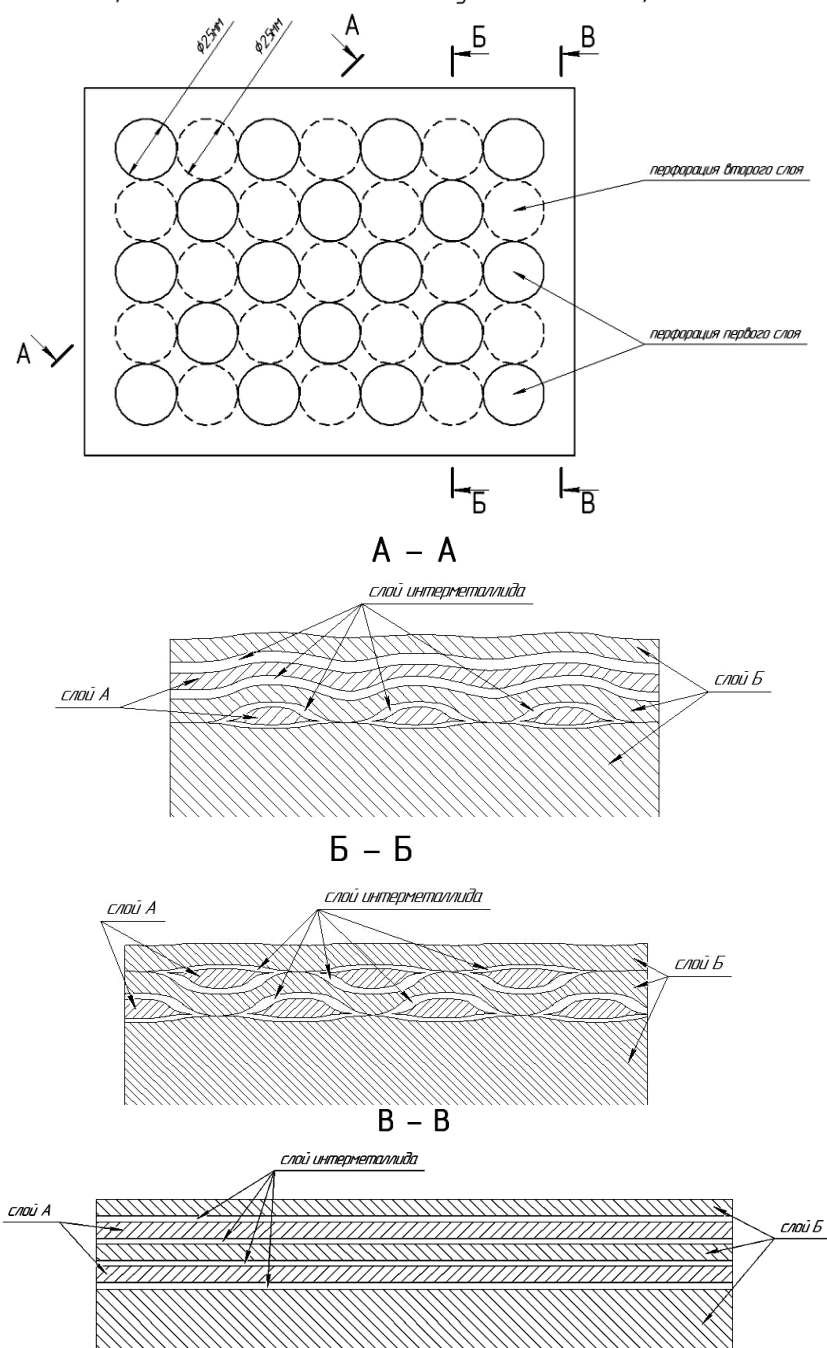


Рис. 2. Схема многослойного интерметаллидного бронирования

Образование неразъемного соединения металла основы композита через перфорации армирующего слоя существенно повышает его прочность, а наличие перфораций в интерметаллическом слое способствует гашению развития хрупких трещин по межслойным границам интерметаллида в локальной области при баллистическом воздействии на броню, что является причиной расслоения и потери геометрии конструкции.

На сегодняшний день коллективом авторов проведен комплекс работ по получению сваркой взрывом нового гетерогенного металлического бронематериала на основе сплавов алюминия или титана с упрочняющими перфорированными элементами из титана или алюминиевого сплава соответственно и высокопрочным интерметаллическими прослойками на границе их соединения.

Определены основные режимы технологического процесса сварки взрывом, позволяющие исключить возможность образования непроваров, краевых дефектов и разрушения упрочняющих элементов [7].

Разработанные и запатентованные авторами работы схемные решения позволят создать новый класс гетерогенных броневых материалов на основе цветных металлов и сплавов для модернизируемых и вновь создаваемых образцов вооружений, военной и специальной техники. Заложенные в изобретении принципы армирования композитов позволяют существенно повысить живучесть бронированной техники по сравнению с аналогами.

Список литературы / References

1. Григорян В.А., Кобылкин И.Ф., Маринин В.М., Чистяков Е.Н. Материалы и защитные структуры для локального и индивидуального бронирования. М.: РадиоСофт, 2008. 406 с.
 2. Гладышев С.А., Григорян В.А. Броневые стали. М.: Интермет Инжиниринг, 2010. 334 с.
 3. Первухин Л.Б., Крюков Д.Б., Кривенков А.О., Чугунов С.Н. Структурные превращения и свойства композиционного материала титан–алюминий при термической обработке // Физика металлов и металловедение, 2017. Том 118. № 8. С. 801-805.
 4. Розен А.Е., Кривенков А.О., Крюков Д.Б., Чугунов С.Н., Первухина О.Л., Гуськов М.С. Способы получения композиционных материалов методами высокоэнергетического воздействия. Издательство ПГУ. г. Пенза, 2016. 138 с.
 5. Первухин Л.Б., Казанцев С.Н., Крюков Д.Б., Чугунов С.Н., Кривенков А.О., Розен А.Е. Способ получения композиционного материала // Патент России № 2606134, 2017. Бюл. № 16.
 6. Первухин Л.Б., Крюков Д.Б., Кривенков А.О., Чугунов С.Н. Кинетика диффузионных процессов протекающих в композиционном материале титан-алюминий // Металлург. № 9, 2016. С. 101-103.
 7. Первухин Л.Б., Крюков Д.Б., Кривенков А.О., Чугунов С.Н. Разработка новых схем армирования композиционных материалов на основе интерметаллического упрочнения // Металлург. № 7, 2016. С. 85-87.
-

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ АКТИВИРОВАННОЙ ВОДЫ

Алдашева Н.Т.¹, Чилдебаев Б.С.², Кыдыралиев Т.А.³, Ташполотов Ы.Т.⁴

Email: Aldasheva1161@scientifictext.ru

¹Алдашева Нуржамал Тунаевна – кандидат технических наук, доцент;

²Чилдебаев Бактыбек Суюнбекович – доцент,
кафедра электрооборудования и теплоэнергетики, энергетический факультет,
Ошский технологический университет им. академика М.М. Адышева;

³Кыдыралиев Темиркул Айтмарекевич - преподаватель,
кафедра энергетики,
Технологический колледж

Ошский технологический университет им. академика М.М. Адышева;

⁴Ташполотов Ысламидин Ташполотович - доктор технических наук, профессор,
Институт природных ресурсов им. А.С. Джаманбаева,
Южное отделение

Национальная академия наук Кыргызской Республики,
г. Ош, Кыргызская Республика

Аннотация: в статье исследованы физико-химические процессы получения активированной воды. Физический процесс активизации воды происходит при приложении потенциала к объему воды между электродами. При воздействии электрического тока образуется электромагнитное поле и через электроды текут электроны. Ток электрической активизации воды основан на переносе ионов через полупроницаемую мембрану, которой является керамический стакан. При разности потенциалов по обе стороны мембраны в процессе активизации в катодной камере образуется католит (щелочная вода) в анодной камере - анолит (кислотная вода).

Уровень pH среды кислотной и щелочной воды измерен универсальным иономером ЭВ-74 и иономером U-500. Результаты измерения показывают: pH среда кислотной воды равна pH=4,9 – 5,2 ед., у щелочной воды pH=10,8-11 ед. Щелочность и кислотность активированной воды также определены бумажными индикаторами, визуально, по цвету.

Осадок высокоактивных металлов исследован титрометрическим методом. Осадок, в основном, содержит кальций (Ca) и магний (Mg), они составляют 8,84 мг – экв/л.

Ключевые слова: кислотность, щелочность, активизация, электрод, электроны, ионы, электромагнитное поле, электрический ток, полупроницаемая мембрана, pH среда, иономер, бумажные индикаторы, титрометрический осадок, газоанализаторы, высокоактивные металлы, каталог, анолит, свободные газы, цвет.

RESEARCH OF PHYSICAL AND CHEMICAL PROCESS OF OBTAINING ACTIVATED WATER

Aldasheva N.T.¹, Childebaev B.S.², Kydyraliev T.A.³, Tashpolotov I.T.⁴

¹Aldasheva Nurzhama Tunaevna - Candidate of technical sciences, Associate Professor;

²Childebaev Baktybek Suyunbekovich - Associate Professor,
DEPARTMENT OF ELECTRICAL EQUIPMENT AND HEAT POWER ENGINEERING, FACULTY OF
ENERGY,

OSH TECHNOLOGICAL UNIVERSITY NAMED AFTER ACADEMICIAN M.M. ADYSHEV;

³Kydyraliev Temirkul Aitmarekovich - Lecturer,
DEPARTMENT OF ENERGY,
COLLEGE OF TECHNOLOGY

OSH TECHNOLOGICAL UNIVERSITY NAMED AFTER ACADEMICIAN M.M. ADYSHEV;

⁴Tashpolotov Islamidin Tashpolotovich - Doctor of Technical Sciences, Professor,
INSTITUTE OF NATURAL RESOURCES NAMED AFTER A.S. DZHAMANBAEV, SOUTHERN BRANCH
NATIONAL SCIENCE ACADEMY OF THE KYRGYZ REPUBLIC,
OSH, REPUBLIC OF KYRGYZSTAN

Abstract: the article investigated the physicochemical processes of obtaining activated water. The physical process of activating water, when a potential is applied, the volume of water between the electrodes, when an electric current is applied, an electromagnetic field is generated and electrons flow through the electrodes. In the process of activation, anolyte (acid) water is formed in the cathode chamber in the cathode chamber (alkaline) in the anode chamber.

The pH level of the medium of acid and alkaline water was measured by the universal ion meter EV-74 and the ion meter U-500. The measurement results show: the pH of the acidic water is equal to $\text{pH} = 4.9 - 5.2$ units, with alkaline water $\text{pH} = 10.8 - 11$ units. Alkalinity and acidity of activated water are also determined by paper indicators visually according to metering.

The precipitate of highly active metals was investigated by the titrimetric method. The sediment mainly contains calcium (Ca) and magnesium (Mg), this amounts to $8.84 \text{ mg} - \text{eq/l}$.

Keywords: acidity, alkalinity, activation, electrode, electrons, ions, electromagnetic field, electric current, semipermeable membrane, pH medium, ionomer, paper indicators, titrimetric sediment, gas analyzers, high-active metals, catalog, anolyte, free gases, color.

УДК 662.749.2

Введение

В процессе электролиза воды происходит активизация воды и в катode образуются пузырьки свободного газа - водорода.

Физический процесс активизации воды состоит в том, что при приложении потенциала, в объеме воды, находящегося между электродами, образуется электромагнитное поле и через электроды потекут электроны, так как электроактивизация воды основана на переносе ионов через полупроницаемую мембрану, в качестве которой используется керамический стакан. При создании разности потенциалов, по обе стороны мембраны, в процессе активизации воды, в катодной камере образуется - католит (щелочная вода), в анодной камере - анолит (кислотная вода). В катодной камере в процессе активизации воды восстанавливаются высокоактивные металлы (Fe, Ca, Mg, Al, Cu, Mn, Ba и др.) и нерастворимые ионы металлов, которые выпадают в осадок. Гидроксиды легких металлов (K, Na) не выпадают в осадок и остаются полностью (100%) в растворенном состоянии.

Кроме того, в воде содержатся разные примеси: органические вещества и вещества, образованные микроорганизмами, которые в процессе активизации воды выделяют свободные газы CO_2 , SO_2 , NO_2 , H_2S , O_2 , Cl_2 , H_2 и другие [1].

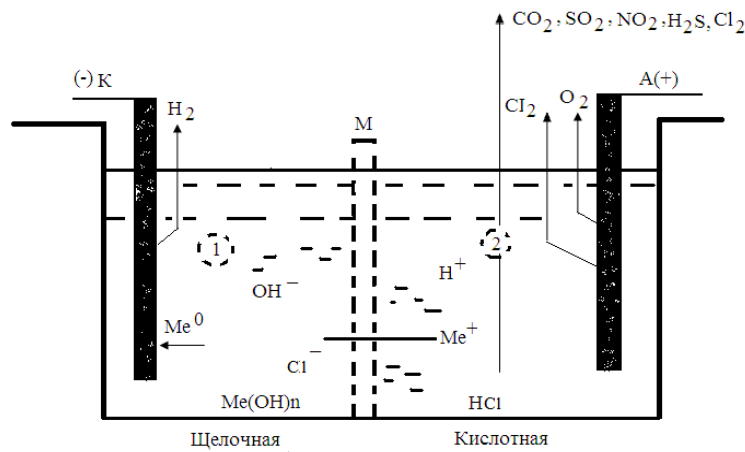
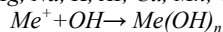


Рис 1. Физико-химические процессы активизации воды, где К-катод; А-анод; Me^{0+} - ионы металла; М - полупроницаемая мембрана; 1-катодная камера; 2- анодная камера.

Fe, Ca, Mg, Na, K, Al, Cu, Mn, Cr, Ba, Pb



Экспериментальная часть

Для активизации воды изготовили специальный аппарат - электролизер (рис. 2.). Электролизер состоит из стеклянной банки, из двух электродов, сделанных из нержавеющей стали, расстояние между которыми 40 мм, и они не достают до дна 2 см. Размеры электрода - нержавеющей 40x160x0,8мм. Размеры керамической полупроницаемой мембраны (стакана) - диаметр 80-90мм, h=160-200мм.

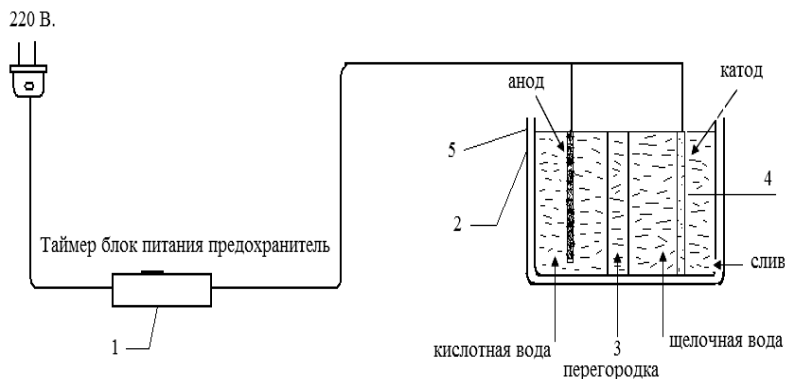


Рис 2. Установка для физико-химической активизации воды (электролизер): 1 - блок питания; 2 – емкость для электроактивизации воды; 3 - полупроницаемая мембрана; 4 - К- катод, католит – щелочная вода; 5 – А-анод, анолит – кислотная вода

Для электролиза использовали обыкновенную воду объемом 1дм³. Процесс разложения воды длится 3-8 минут в зависимости от необходимой крепости. Далее рН среду воды измеряли иономером ЭВ -74 и рН-метром U-500.

До измерения рН среды исследуемой воды оба иономера калибровали образцовым (стандартным) буферным раствором. Стандарт-титр буферный раствор приготовили из 2-го разряда (ГСО) [2].

Результаты измерения рН среды католита и анолита указаны в таблице 1.

Таблица 1. Результаты измерения рН среды католита и анолита

Наименование вещества	Измерительные приборы	
	ЭВ-4	U-500
Католит (щелочная вода)	рН =10,8 ед	рН = 11 ед
Анолит (кислотная вода)	рН = 5,2 ед	рН = 4,9 ед

рН среду щелочной и кислотной воды также можно определить с помощью индикаторной бумаги, по цвету, результаты указаны в таблице 2.

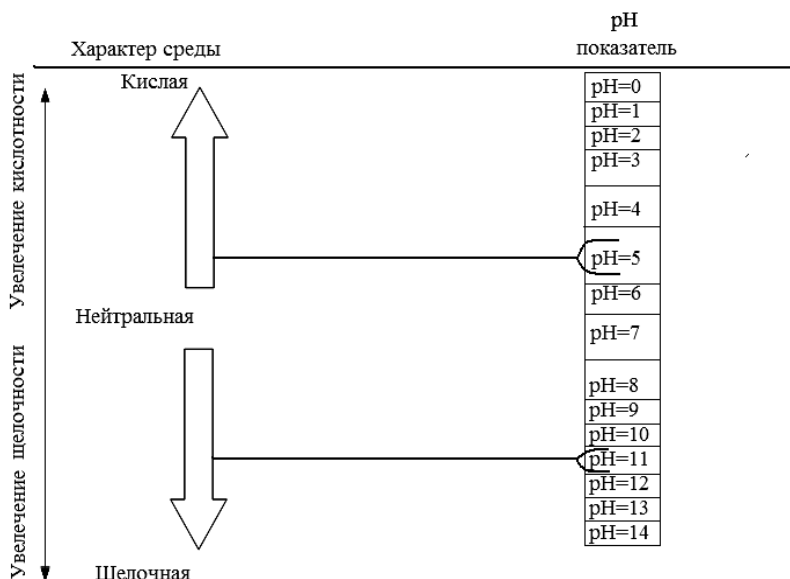
Таблица 2. рН среда щелочной и кислотной воды

№	Наименование бумажного индикатора	рН =4,9 - 5,2 ед. кислотная	рН =10,8 - 11 ед. щелочная
1	Фенолфталеин	бесцветный	малиновый
2	Метилоранжевый	красный	желтый
3	Лакмус	красный	синий
4	Универсальный индикатор	рН=0; рН=1,2; рН=4-5; рН=6; (розовый; красный; оранжевый; желтый)	рН=8-9; рН=10; рН=11; рН=11; (зеленый; темно-зеленый; голубой; синий)

Характер уровня кислотности активированной воды можно сравнить по рисунке 3.

Если активацию воды задержать во времени на 30-40 минут, то высокоактивные металлы восстанавливаются, а нерастворимые ионы выпадают в осадок. Осадок фильтровали пористо-пластинчатой воронкой, для растворения использовали 0,1N раствор гидроксида натрия, затем выщелачивали до pH=10. Для определения кальция и магния в раствор добавляли анализируемый раствор, на 100 мл приливали 5мл аммонийной буферной смеси и прибавляли по каплям раствор хромогена черного до хорошо заметной, но не очень яркой винно-красной окраски. После этого титровали 0,05N раствором комплексона III до перехода от винно-красной окраски в синюю.

Рисунок 3. Характер уровня кислотности активированной воды



Титрование производили три раза и взяли средний показатель и вычислили общую жесткость раствора (в мг-экв Ca^{2+} - Mg^{2+} на литр) по формуле:

$$Ж = \frac{N * 1}{V} * 1000;$$

где N- нормальность раствора комплексона III;

V_1 - объем стандартного раствора комплексона, затраченный на титрование (мл)

V-объем воды, взятой для эксперимента (мл).

Если на титрование 100 мл исследуемого раствора использовали в среднем 17,60 мл 0,05022 N раствора комплексона III, тогда:

$$Ж = \frac{0,05022 * 17,60}{100} * 1000 = 8,84 \text{ мг} \quad - \text{м} - \text{экв/л} \quad [3]$$

В процессе активизации воды выделяются свободные газы (SO_2 , NO_2 , H_2S), Эти газы определяли с применением газоанализаторов «Сигнал – 4», «Сигнал-4Э» и «Сигнал-4М SO_2 », предназначенных для поиска и локализации утечек взрывоопасных газов (ВОГ - метан, этан, пропан, бутан) и паров (пары бензина и других ВОГ) и токсичных паров, таких как аммиак, оксид углерода, азотистые и сернистые соединения кислорода и т.п.

Газоанализатор определяет уровень загазованности в подвалах, колодцах, камерах и в других помещениях технологических объектов класса В-1, В-1а.

а) Газоанализатор обеспечивает точность измерения по истечении времени прогрева (не более 30 с).

б) Дополнительная, абсолютная погрешность газоанализатора $\pm 2,5 \text{ г/см}^3$, при измерении температуры окружающей среды на каждые 10°C .

в) Время срабатывания звукового сигнала не более 10 с [4].

Содержание газов, по показаниям газоанализаторов, мг/м^3 показано в таблице 3.

Таблица 3. Содержание газов по показаниям газоанализаторов

№ п/п	Наименования газоанализаторов и газов	Содержание газов, мг/м^3
1	"Сигнал-4" (оксид углерода)	0,1
2	"Сигнал-4" (оксиды азота)	0,15
3	"Сигнал-4Э" (сероводород)	0
4	"Сигнал-4М SO_2 " (диоксид серы)	0,3

Для исследование газов применяли “быстрый метод”. Прибор ГХ-2 - предназначен для быстрого определения концентрации окиси углерода, сернистого газа, аммиака и сероводорода. Для отбора пробы воздуха служит меховой насос, а для определения концентрации газов имеются соответствующие шкалы (индикаторные трубки) [5].

Таблица 4. Концентрация газов по соответствующим шкалам, в %

№ п/п	Наименования газов	Концентрация газов, %
1	окись углерода	0,01
2	диоксид серы	0,3
3	аммиак	0,05
4	сероводород	0,0

Выводы

1. Исследован уровень кислотности (рН показатель активированной воды с применением универсального иономера ЭВ-74 и рН-метра U-500:

а) щелочная вода (католит) - $\text{pH}=10,8 - 11 \text{ ед.}$

б) кислотная вода (анолит) - $\text{pH}= 4,9 - 5,2 \text{ ед.}$

2. Кислотность и щелочность активированной воды определены с применением бумажных индикаторов (фенолфталеин, метилоранжевый, лакмус, универсальными индикаторами) по цвету визуальным методом.

3. При активизации воды более 30 минут, рН среда её далее не изменяется, но высокоактивные металлы выпадают в осадок. Титрометрическим (комплексометрическим) методом определено, что в осадке в основном содержатся кальций (Ca) и магний (Mg), которые содержатся в активированной воде - $8,84 \text{ мг} - \text{экв/л}$

4. Содержание газов исследовано газоанализаторами “Сигнал-4” , “Сигнал-4Э”, и “Сигнал-4М SO_2 ” и определены: оксид углерода - $0,1 \text{ мг/м}^3$, оксиды азота – $0,15 \text{ мг/м}^3$, сероводород – $0,0 \text{ мг/м}^3$, диоксид серы – $0,3 \text{ мг/м}^3$.

5. Исследование газов проводили “быстрым методом” с использованием прибора ГХ-2. Определение содержания газов в % , проводили по соответствующей шкале: окись углерода - 0,01 %, диоксид серы - 0,3 %, аммиак – 0,05%, сероводород – 0,0%.

Список литературы / References

1. *Аристова Н.А., Пискарев И.М.* Физико-химические методы получения экологически чистой активированной питьевой воды. Россия. Нижний Тагил, 2011. 124 с.
 2. ТУ 6 – 09 – 2541 – 72. Стандарт титр для приготовления образцовых растворов для рН-метров.
 3. *Цитович И.К.* Аналитическая химия. 5 изд. М. “Высшая школа”, 1985. 319 с.
 4. ГОСТ Р. 51330.11 – 99. Газоанализаторы “Сигнал–4”, “Сигна –4Э”, “Сигнал–4 MSO₂” соответствует требованиям нормативных документов.
 5. *Злобинский Б.М.* Безопасность труда на производстве. Исследование и испытания. М. “Металлургия”, 1976. 400 с.
-

ЗАРЯДНЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ТОКА НА БАЗЕ МАГНИТНОГО УСИЛИТЕЛЯ

Файзиев М.М.¹, Абдурасулов А.², Маматкулов А.Н.³, Каримов И.Н.⁴,
Мустаев Р.А.⁵, Тоштурдиев Ш.Ж.⁶ Email: Fayziev1161@scientifictext.ru

¹Файзиев Махманазар Мансурович - кандидат технических наук, доцент,
кафедра электроэнергетики, факультет энергетики;

²Абдурасулов Абдихалил - кандидат физико-математических наук, доцент,
кафедра математики, факультет нефти-газа,

³Маматкулов Асом Норович - старший преподаватель;

⁴Каримов Илхом Нормаматович - соискатель, ассистент;

⁵Мустаев Руслан Ахтамович - соискатель, ассистент;

⁶Тоштурдиев Шохислом Жума угли - студент,
кафедра электроэнергетики, факультет энергетики,
Каршинский инженерно-экономический институт,
г. Карши, Республика Узбекистан

Аннотация: основные элементы магнитного усилителя - входная обмотка, обмотка управления и выходная обмотка, состоящая из магнитопровода с двумя или более обмотками.

Для анализа и выявления наиболее существенных зависимостей, характеризующих процессы в электромагнитном устройстве, используют математическую аппроксимацию кривых намагничивания. При анализе процессов в магнитных усилителях наиболее простой и эффективной является кусочно-линейная аппроксимация. В обмотке управления магнитного усилителя, применяя электрорезонансные контуры, можно получить стабилизацию тока, то есть зарядного устройства.

Для исследования управляемого электромагнитного элемента аппроксимируем кривую намагничивания степенной функцией, вводя безразмерные и базисные величины и используя биномиальные коэффициенты, на основе метода гармонического баланса, получена базовыми уравнениями для построения вольтамперных характеристик зарядного устройства. В научной статье приведен теоретический анализ зарядного устройства на базе магнитного усилителя. Это даёт возможность теоретического анализа зарядного устройства для тока на базе магнитного усилителя. Для зарядки аккумуляторных батарей экологически чистой современной наземной техники, электромобилей, военной техники, электрооборудования нефтегазовой, водохозяйственной и других отраслей.

Ключевые слова: рабочая обмотка, обмотка управления, выходная обмотка, магнитной усилитель, амплитуда переменной составляющей магнитного потока, магнитный поток в сердечнике, коэффициенты и степень аппроксимирующей функции, метода гармонического баланса, базисные и безразмерные коэффициенты. Для зарядки аккумуляторных батарей экологически чистой современной наземных техники, электромобилей, военных техника, электрооборудование нефтегазовой, водохозяйственной и других отраслей.

CHARGER FOR CURRENT BASED ON MAGNETIC AMPLIFIER

Fayziev M.M.¹, Abdurasulov A.², Mamatkulov A.N.³, Karimov I.N.⁴,
Mustaev R.A.⁵, Toshturdiyev Sh.J.⁶

¹Fayziev Makhmanazar Mansurovich - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
DEPARTMENT OF ELECTRIC POWER ENGINEERING, FACULTY OF ENERGY;

²Abdurasulov Abdihalil - Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor,
DEPARTMENT OF MATHEMATICS, FACULTY OF OIL-GAS;

³Mamatkulov Asom Norovich - Senior Lecturer;

⁴Karimov Ilhom Normamatovich - Applicant, Assistant;

⁵Mustaev Ruslan Aktamovich - Applicant, Assistant;

⁶Toshturdiyev Shohisлом Juma o'g'li - Student,
DEPARTMENT OF ELECTRIC POWER ENGINEERING, FACULTY OF ENERGY,
KARSHI ENGINEERING ECONOMIC INSTITUTE, KARSHI, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: magnetic amplifier - the main element of which are the input winding, control winding and the output winding consisting of a magnetic circuit with two or more windings.

For the analysis and identification of the most significant dependencies characterizing the processes in an electromagnetic device, a mathematical approximation of the magnetization curves is used. When analyzing processes in magnetic amplifiers, the most simple and efficient is the piecewise linear approximation. In the control winding of a magnetic amplifier, applying electroresonant circuits can be obtained by stabilizing the current, that is, the charger.

To study a controlled electromagnetic element, we approximate the magnetization curve by a power function, introducing dimensionless and basic values, and using binomial coefficients, based on the harmonic balance method, obtained by the basic equations for constructing the current-voltage characteristics of the charger. The scientific article presents a theoretical analysis of a charger based on a magnetic amplifier. This makes it possible to theoretically analyze a charger for a current based on a magnetic amplifier. To charge the batteries of environmentally friendly clean modern elevated technology, electric vehicles, military equipment, electrical equipment for gas, water, and other industries.

Keywords: working winding, control winding, output winding, magnetic amplifier, amplitude of the variable component of the magnetic flux, magnetic flux in the core, the coefficients and degree of the approximating function, the method of harmonic balance, basic and dimensionless coefficients.

УДК 621.721.025

Зарядные устройства относятся к электроэнергетике, а именно к электротехнике. Магнитный усилитель - основными элементами которого являются входная обмотка, обмотка управления и, выходная обмотка, состоящая из магнитопровода с двумя или более обмотками [1]. Выходная обмотка или рабочая обмотка, состоящая из магнитопровода и обмоток, включается последовательно с нагрузкой, отличается простотой конструкции, высокой надёжностью, постоянной готовностью к работе, высоким коэффициентом полезного действия и практически неограниченным сроком службы (рис. 1).

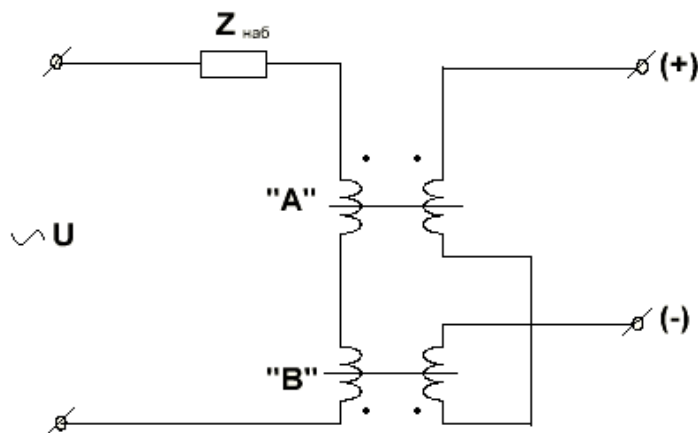


Рис. 1. Схема соединения зарядного устройства

Это устройство широко применяется в автоматических устройствах в качестве усилителей мощности, а также линейных и нелинейных преобразователей сигналов. Кроме того, в цепях управления магнитных усилителей сравнительно легко осуществляется суммирование большого количества сигналов.

Сердечник магнитного усилителя выполняется из специальных высококачественных материалов. Поэтому при анализе основных процессов в обмотки подмагничивания магнитного усилителя в ряде случаев допустимо аппроксимации действительной петли гистерезиса. В магнитном усилителе сердечника одновременно намагничивается электромагнитными полями переменного и постоянного тока, причем амплитуда

переменной составляющей поля, как правило, соизмерима или больше постоянной составляющей. Для анализа и выявления наиболее существенных зависимостей, характеризующих процессы в электромагнитном устройстве, используют математическую аппроксимацию кривых намагничивания. При анализе процессов в магнитных усилителях наиболее простой и эффективной является кусочно-линейная аппроксимация.

Обмотка подмагничивания магнитного усилителя служат для управления режима рабочей обмотки и питается постоянного тока [2]. Для исследования режима работы управляемого электромагнитного элемента аппроксимируем кривую намагничивания степенной функцией.

$$i_{раб} w_{раб} + i_{подмаг} w_{подмаг} = K_1 \Phi + K_n \Phi^n, \quad (1)$$

где $i_{раб}$ - ток в рабочей обмотке,

$w_{раб}$ - число витков в рабочей обмотке,

$i_{подмаг}$ - ток в обмотке управления,

$w_{подмаг}$ - число витков в обмотке подмагничивания,

K_1, K_n, n - коэффициенты и степень аппроксимирующей функции,

Φ - магнитный поток в сердечнике электромагнитного элемента.

Подключенные к рабочей обмотке магнитного усилителя напряжения переменного тока изменяется по закону [1]:

$$u = U_m \cos \omega t,$$

Тогда

$$u = w_{раб} \frac{d\Phi}{dt},$$

$$\Phi = \frac{1}{w_{раб}} \int u dt = \frac{U_m}{\omega w_{раб}} \sin \omega t + \Phi_0,$$

$$\Phi = \Phi \sin \omega t + \Phi_0, \quad (2)$$

где Φ_0 - амплитуда постоянной составляющей магнитного потока,

Φ_m - амплитуда переменной составляющей магнитного потока,

Принимая, $w_{раб} = w_{подмаг}$ приведя к базисным и безразмерным коэффициентам, выражение запишем в следующем виде [1]:

$$\begin{aligned} (i_0 + i)w &= K_1 \Phi + K_n \Phi^n, \\ (i_0 + i)w &= K_1 \Phi_0 x + K_n \Phi_0^n x^n, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{Z_m i_0 w}{K_1 \Phi_0} + \frac{z_0 i_0 w}{K_1 \Phi_0} &= x + x^n, \\ Z_m + z_0 &= x + x^n. \end{aligned} \quad (3)$$

Здесь,

$$Z_m = \frac{i}{i_0}, \quad x = \frac{\Phi}{\Phi_0}, \quad i_0 = \frac{K_1 \Phi_0}{w}, \quad \Phi_0 = \sqrt[n-1]{\frac{K_1}{K_n}},$$

$$x = x_0 + X_m \sin \tau, \quad (4)$$

где $\tau = \omega t$.

Значения биномиальных коэффициентов могут быть определены из треугольника Паскаля[2]:. Учитывая, что

$$\sin^2 \tau = \frac{1}{2}(1 - \cos 2\tau), \quad (5)$$

$$\sin^3 \tau = \frac{1}{4}(3 \sin \tau - \sin 3\tau),$$

После некоторых математических преобразований, уравнений (4) подставим в (3) для случая $n = 3$.

На основе метода гармонического баланса, пренебрегая высшими гармониками из (5) получим в следующее уравнения:

$$z_0 = x_0 + x_0^3 + \frac{3}{2}x_0 X_m, \quad (6)$$

$$Z_m = X_m + 3x_0^2 X_m + \frac{3}{4}X_m^3, \quad (7)$$

Полученные зависимости являются базовыми уравнениями для построения обобщенных характеристик магнитного усилителя[3]. На основе (6, 7) построены характеристики (рис. 2), представляющие связь между амплитудами X_{lm} и Z_{lm} для различных x_0 .

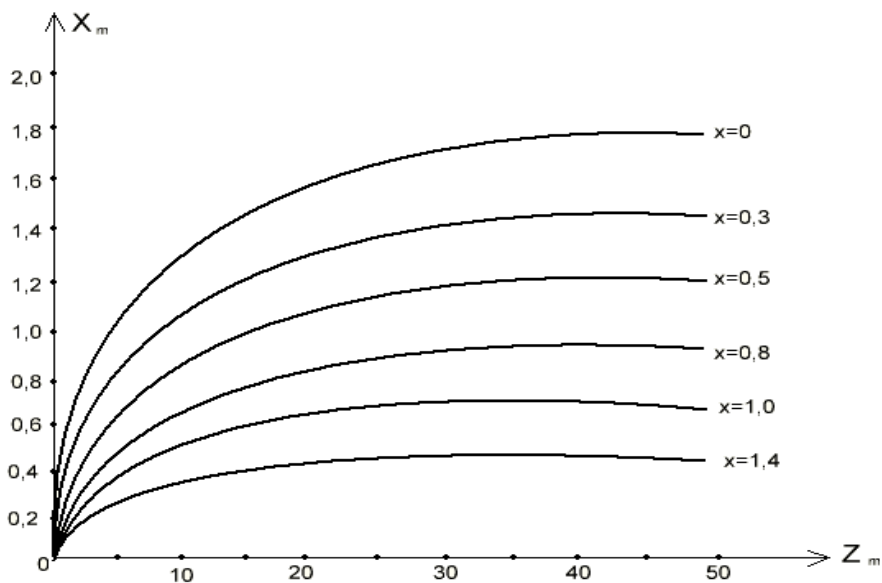


Рис. 2. Зависимость $Z_m = f(X_m)$ для различных x_0

Используя зависимости (6, 7) построены характеристики $Z_{lm} = f(X_m)$, которые пропорциональны вольтамперного характеристика магнитного усилителя для различных значений тока подмагничивания z_0 (рис. 3).

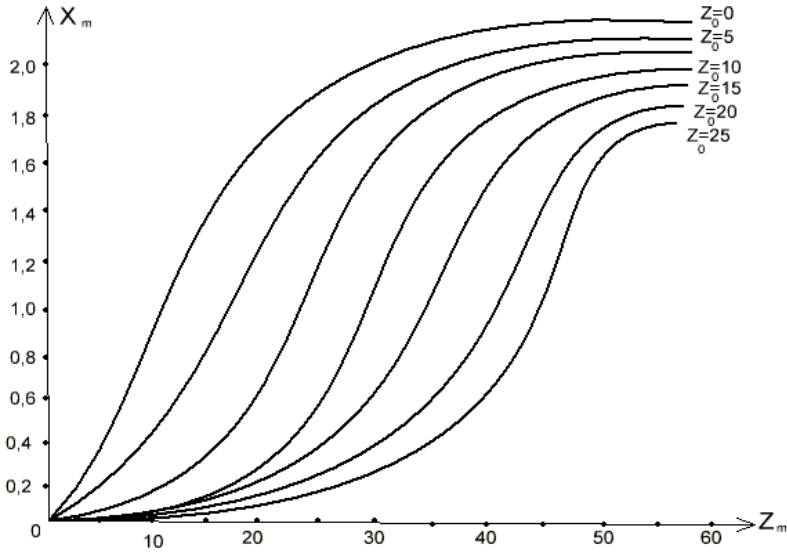


Рис. 3. Зависимость $Z_m = f(X_m)$ для различных z_0

Цепь электрорезонансного контура записываем в следующее уравнение:

$$u = w \frac{d\Phi}{dt} + L_0 \frac{di_1}{dt}, \quad (8)$$

$$i_1 = i_C + i_g + i_{NE}, \quad (9)$$

$$i_C = wC \frac{d^2\Phi}{dt^2}, \quad (10)$$

$$i_g = wg \frac{d\Phi}{dt}, \quad (11)$$

$$i_{NE} = \frac{K_1}{w} \Phi + \frac{K_n}{w} \Phi^n. \quad (12)$$

Учитывая (8), (9), (10), (11), (12) и применяя метод гармонического баланса и группируя коэффициенты перед одинаковыми тригонометрическими функциями и вводя базисные величины, запишем выражения в безразмерном виде:

$$Y_m^2 = \delta^2 X_m^2 + X_m^2 (\beta X_m^{n-1} - 1 + \xi + \beta)^2,$$

В обмотки управления магнитного усилителя, применяя электрорезонансные контуры, можно получить стабилизацию тока, то есть зарядного устройства. Это даёт возможность для теоретического анализа зарядного устройства тока на базе магнитного усилителя. Создать зарядное устройство для тока на базе магнитного усилителя. Это широко применяется для зарядки аккумуляторных батарей экологически чистой современной надземной техники, электромобилей, военной техники, электрооборудования нефтяной, водохозяйственной и других отраслей.

Список литературы / References

1. *Дорогунцев В.Г., Овчаренко Н.И.* Элементы автоматических устройств энергосистем. М: «Энергия», 1979. 521 с.
 2. *Бессонов Л.А.* Нелинейные электрические цепи. М: Высшая школа, 1964. 430 с.
 3. *Файзиев М.М., Тошев Т.У., Орипов А.А.* Активно-индуктивная нагрузка стабилизатора на базе магнитного усилителя. Россия. Иваново. Журнал // Наука, техника и образование. № 3 (21), 2016. С. 46-48.
 4. *Кадыров Т.М.* Анализ установившихся режимов ЭФМ цепей с падающими амплитудными характеристиками. Узбекский журнал // Проблемы информатики и энергетики, 1993. № 5. С. 33-37.
-

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ И ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ ФУЛЛЕРЕНОВ И УГЛЕРОДНЫХ НАНОМАТЕРИАЛОВ

Джавадов Н.Ф.¹, Омарова Г.Дж.², Абдуллаев Р.Ф.³, Исрафилова З.Т.⁴,
Алимова М.А.⁵, Алиева А.Э.⁶ Email: Javadov1161@scientifictext.ru

¹Джавадов Нариман Фарман – старший преподаватель;

²Омарова Гюльнара Джамал – кандидат технических наук, доцент,
кафедра химии и материаловедения;

³Абдуллаев Руфат Фуадович – магистрант,
кафедра летательных аппаратов и авиационных двигателей;

⁴Исрафилова Зибейда Тарлан – лаборант,
кафедра химии и материаловедения;

⁵Алимова Мирвари Ариф – студент,
факультет воздушного транспорта;

⁶Алиева Айсель Эйваз – студент,
аэрокосмический факультет,

Национальная Академия авиации Азербайджана,
г. Баку, Азербайджанская Республика

Аннотация: в представленной статье рассмотрены существующие проблемы в направлении развития материаловедческих исследований в области экологической безопасности получения различных по своему строению и характеру наноматериалов. На фоне последовательного роста объемов производства различных, и в том числе новых видов, современных материалов и топлив в мире повсеместно прослеживается ужесточение требований к проблемам окружающей среды. В представленной статье рассмотрен круг сопряженных с получением наноматериалов проблем, которые могли бы способствовать достижению экологической безопасности в исследованиях, синтезе, а также в широко представленных производственных термохимических процессах промышленной переработки сырья.

Ключевые слова: фуллерен, нанотехнология, наноматериалы, углеродные нанотрубки, нановолокно, нанокластер, наноиндустрия.

ECOLOGICAL FEATURES OF OBTAINING AND PRACTICAL USE OF FULLERENES AND CARBON NANOMATERIALS

Javadov N.F.¹, Omarova G.J.², Abdullaev R.F.³, Israfilova Z.T.⁴,
Alimova M.A.⁵, Aliyeva A.E.⁶

¹Javadov Nariman Farman - Senior Lecturer;

²Omarova Gulnara Jamal - Candidate of technical sciences, Associate Professor,
CHEMISTRY AND MATERIALS SCIENCE DEPARTMENT;

³Abdullaev Rufat Fuadovich - Magister,
DEPARTMENT AIRCRAFTS AND AIRCRAFT ENGINES;

⁴Israfilova Zibeyda Tarlan - Laboratory Assistant,
CHEMISTRY AND MATERIALS SCIENCE DEPARTMENT;

⁵Alimova Mirvari Arif - Student,
FACULTY AIR TRANSPORT;

⁶Aliyeva Aysel Eyvaz - Student,
AEROSPACE FACULTY,
NATIONAL AVIATION ACADEMY OF AZERBAIJAN,
BAKU, REPUBLIC OF AZERBAIJAN

Abstract: the present article discusses the existing problems in the course of the development of materials science research in the field of environmental safety of obtaining of nanomaterials

different in their structure and nature. Against the background of the consistent growth in the production of various, and in particular, new types of modern materials and fuels, requirement strengthening to environmental problems are being observed throughout the world. This article discusses a range of problems associated with the production of nanomaterials which could contribute to the achievement of environmental safety in research, synthesis, as well as in widely represented production thermochemical processes of the industrial processing of raw materials.

Keywords: fullerene, nanotechnology, nanomaterials, carbon nanotubes, nanofiber, nanocluster, nano industry.

УДК 672.86.02

DOI: 10.24411/2312-8267-2019-10801

В последние десятилетия Человечество, наряду с крупномасштабным загрязнением природной среды, углубляющимися традиционными и трансформирующимися проблемами, вновь проходит проверку на дальновидность и зрелость. Особую важность представляет обеспечение экологической безопасности при разработке и внедрении в производственном масштабе новейших нанотехнологий для получения новых материалов фуллеренов и углеродных наноматериалов. К началу XXI-го века относится интенсификация фундаментальных и прикладных исследований при выполнении ряда новейших разработок в области практического применения наноматериалов в различных областях жизнедеятельности человека.

Многие потенциальные выгоды нанотехнологий обусловлены тем, что синтезируемые наноматериалы имеют, в отличие от повседневно и широко применяемых, особенные химические, физические и биологические свойства [1, 6].

Учитывая значительность масштаба и темпов проникновения наноматериалов в различные сферы промышленного производства и потребления, очевидно, следует опасаться бесконтрольного попадания наночастиц в биосферу. Особенность проблемы заключается в том, что при отсутствии опыта и недостаточности информации по затрагиваемому вопросу прогнозирование в данной области затруднено.

В целом следует отметить то, что фактически токсичность самих наноматериалов, уровень экологической безопасности довольно сложных технологий их получения обусловлены как особенностью их структуры, так и наличием некоторых элементов или примесей входящих в их состав [1, 4].

Ввиду отсутствия специализированных методических разработок, соответствующих руководящих инструкций по проблемам контроля и предотвращения выброса наноматериалов при выполнении экспериментальных и опытных работ исследователи, технологи и операторы в процессе своей практической деятельности могут неосознанно совершать недопустимые ошибки, сопряжённые с опасностью прямого и косвенного воздействия опасных веществ на состояние и здоровья лиц, непосредственно находящихся в контакте с этими материалами.

Проводя указанные работы, стратегия действий экспериментаторов сводится к анализу возможных рисков для здоровья и ориентиром в этом являются общие положения в отношении обращения с химическими материалами различной степени опасности.

Учитывая, как правило, низкую степень автоматизации и оснащённости защитными системами существующих опытных нанопроизводств, одним из главных рисков для здоровья персонала является появление воздушных взвесей наночастиц как побочного продукта производства. В большинстве своем они токсичны для человека и могут вызывать ряд заболеваний. Однако в отсутствие разработанных, одобренных согласованных и утверждённых в законодательном порядке гигиенических нормативов на наночастицы и наноматериалы фактически единственно возможным, методом регулирования воздействия выбросов, включающих примеси наноматериалов, а также другие сопряжённые с этим негативные факторы, действующие на персонал производств, является применение моделей оценки риска (в частности уже существующих моделей для взвешенных веществ микронных размеров и разрабатываемых моделей для наночастиц) и концепции приемлемого риска [1, 5].

К сожалению, при переходе от лабораторного синтеза к промышленному производству наноматериалов могут возникать значительные проблемы, поскольку бывает неизвестен уровень опасности как для потребителей нанопродукции, так и для окружающей среды.

Вне зависимости от того, через какой тракт это происходит, проникновение наночастицы в организм человека и животных представляет существенную опасность, поскольку нет сомнений, что они могут оказывать многоплановое токсичное действие на клетки различных тканей.

Следует признать, что человечество сильно запаздывает с решением проблемы недопущения воздействия на объекты биосферы наносубстанций, в значительных количествах образующихся в высокотемпературных процессах переработки различных видов природного сырья и использования для энергетики и транспорта углеводородных топлив. Наряду с этим в мире весьма значительны объёмы негативно действующих на все биологические системы отходов производств и разного типа шламов.

Ситуация осложнена тем, что при реализации получения наноматериалов многие из них производятся не одним, а несколькими отличными друг от друга технологическими способами и при этом вовсе не является достаточным использование ряда чисто технических приёмов, таких как: тщательное охлаждение, использование известных адсорбентов и абсорбентов для недопущения проскока токсичных веществ и компонентов в окружающую среду. Уровень экологической опасности является качественной характеристикой потенциального экологического риска, т.е. риска для здоровья при попадании в организм человека, который включает в том числе и наносубстанции отработанных газов различных термохимических производств. Данное обстоятельство увеличивает возможные риски, с которыми могут сталкиваться или уже сталкиваются работники nanoиндустрии. Это даёт также основание предположить, что одни и те же наноматериалы, изготовленные на основе различных технологий, будут оказывать неодинаковое воздействие на человека и среду его обитания [1, 3-5].

Достоинством использования разрабатываемых практических моделей оценки риска должна быть возможность получения достаточно ясных для специалиста результатов в качестве основы для принятия им в конкретных ситуациях адекватных решений. Необходимо совершенствовать нанотехнологии и оценивать риск их с обязательным учётом достаточности действующих т.е. ранее разработанных нормативов техники безопасности. Следует осуществлять мониторинг нанотехнологий, охватывающий широкий диапазон термохимических процессов их получения. Разработанные в результате экспериментальных работ и планомерных исследований в указанной области тест-системы и критерии должны лечь в основу единой схемы экотоксикологического экспресс-анализа объектов окружающей среды опытных и промышленных нанопроизводств.

Схема анализа должна учитывать весь спектр возможных воздействий высокотехнологического производства: от загрязнения сред неорганическими веществами и элементами-супертоксикантами до загрязнения органическими веществами, которые часто используются для стабилизации наночастиц.

При этом целью экотоксикологического анализа наноматериала и технологии её получения, проводимого по вышеуказанной схеме, должно быть заключение о степени опасности данного объекта загрязнения для окружающей среды, в котором должна быть представлена оценка реальных, а также, в прогнозе, потенциальных изменений объектов окружающей природной среды, находящихся в зоне воздействия вырабатывающего данные наноматериалы предприятия.

Известно, что фуллерены и углеродные нанотрубки являются новыми углеродными материалами, характеризующимися своим структурным совершенством и разнообразием направлений прикладного использования в электронике, химической технологии и других отраслях народного хозяйства.

Однако, при всей высокой перспективности получения наноматериалов, технически недостаточно эффективные схемы реализации нанотехнологий могут со временем оказывать

всё более неблагоприятное воздействие на все экосистемы Земли. В особенности же это касается тяжёлых металлов и долгоживущих радиоактивных элементов [2, 4 -6].

Следует отметить некоторые недостатки также в области применения добавок, повышающих октановые характеристики углеводородных топлив и применяемых в больших количествах в составах различных композиционных топлив. К примеру, установлено, что даже использование для этих целей метилтретбутилового эфира загрязняет гидросферу и негативно воздействует на жизнеспособность различных живых организмов в водных системах. При использовании в качестве добавок различных индивидуальных спиртов возникают трудности сохранения стабильности топливных композиций при перепадах температур, а также в связи с их повышенной обводнённостью.

Вместе с тем во всём мире поиск различного направления использования новых эффективных составов композиционных материалов, а также топлив продолжает оставаться перспективным и практически весьма важным.

Особую значимость при применении нанотехнологий приобретает изучение потенциальной опасности образования и разработка критериев их безопасности. Учитывая, что в последнее время наибольшие успехи в нанотехнологических исследованиях были достигнуты для наночастиц и кластеров на основе металлов, их оксидов, а также фуллеренов, углеродных нанотрубок и нановолокон, то их и следует в первую очередь изучать и оценивать.

Установлено, что при окислительной и высокотемпературной термохимической трансформации материалов образуются вещества, токсичность которых не выше токсичности исходных, а также в значительной степени выше токсичности используемых исходных веществ.

Комплекс особенностей наночастиц способствует тому, что они значительно легче вступают в химические превращения, чем более крупные объекты того же элементного состава, образуя при этом сложные соединения и нередко с непредсказуемыми свойствами.

Следует помнить, что как бы ни возрастал из десятилетия в десятилетие объём промышленного производства наноматериалов, их объёмы не смогут даже приблизиться к объёмам наносубстанций попутно образующихся в различных отраслях промышленности в высокотемпературных процессах переработки различных видов ископаемого природного сырья [4, 7].

Осуществляемые экспериментальные исследования подтвердили, что одним из масштабно и реально действующих на здоровье Человечества путей загрязнения воздуха следует считать ядовитые вещества отработанных выхлопных газов разной природы, образующихся в широко использующихся в мире тепловых энергетических установках и двигателях внутреннего сгорания.

Нами разработана отвечающая требованиям техники безопасности и предварительно опробованная версия технически доступная технологии сбора, транспортировки, контактирования с абсорбирующими из газовой среды веществами (толуолом, ксилолами либо технической ксилольной фракцией) и очистки выхлопных газов двигателей внутреннего сгорания. Установлено, что большая эффективность выделения фуллеренов (60-70) из отработанных выхлопных газов присуща при использовании в качестве автомобильного бензина марки АИ 92.

Чистота выделенного из отработанных выхлопных газов фуллеренов составляет 99,99%. Подобная схема выделения фуллеренов из отработанных выхлопных газов реализована и для бензина АИ 95 марка (Premium), а также для дизельного топлива.

Поскольку воздушные взвеси наночастиц являются побочными продуктами производственных процессов либо же попутно образующимися при сжигании топлив, их оценка представляет определённое значение для человеческого здоровья и охраны окружающей среды. Наибольшую угрозу для всего живого представляют легко заносящиеся в лёгкие взвешенных в воздушной среде частиц пыли размерами до 5 мкм, содержащиеся в выхлопных газах тепловых энергетических установок и двигателей внутреннего сгорания.

Учитывая изложенное, одним из перспективных путей экологической оценки термохимических процессов, так же как и продуктов окислительного разложения углеводородных топлив, в которых образуются соответствующие наносубстанции, является разработка упрощённых качественных и качественно-количественных методов определения степени их негативного воздействия [4, 5].

Так как фуллерены и углеродные нанотрубки весьма токсичны и могут вызывать ряд тяжёлых заболеваний, одним из наиболее важных направлений их предупреждения следует считать проблему разработки и последовательного совершенствования в области оценки эффективности используемых методов ограничения их воздушно-миграционной опасности как в стационарных, так и в динамических условиях с применением в первую очередь упрощённых качественно-количественных методов.

Список литературы / References

1. Загинайченко С.Ю., Матысина З.А., Щур Д.В., Джавадов Н.Ф., Габдуллин М.Т. Статическая теория фуллеритов и особенности их практического использования. Киев, 2016. С. 479.
2. Матысина З.А., Щур Д.В., Загинайченко С.Ю. Атомные, фуллереновые и другие молекулярные фазы внедрения. Днепропетровск, 2012. С. 875.
3. Vəziroğlu A., Tsitskishvili M. Black Sea Energy Resource Development and Hydrogen Energy Problems, Springer, 2012. P. 191-213, 229-236.
4. Загинайченко С.Ю., Щур Д.В., Габдуллин М.Т., Джавадов Н.Ф., Золотаренко Ал.Д., Золотаренко Ан.Д. Особенности пиролитического синтеза и аттестации углеродных наноструктурных материалов, Международный научный журнал «Альтернативная энергетика и экология» (ISJAEE). Саров, 2018. С. 72-90.
5. Загинайченко С.Ю., Чекман И.С., Щур Д.В., Помыткин А.П., Лавренко В.А., Джавадов Н.Ф. Металлоуглеродные композиты на основе углеродных наноструктур. Международный научный журнал Альтернативная энергетика и экология (ISJAEE), 2016. С. 1-20.
6. Пашаев А.М., Джафаров Т.Д. Физические основы наноэлектроники. Баку, 2018. Стр. 83,84.
7. Пашаев А.М., Ахундов З.С., Разумовский С.Д., Джавадов Н.Ф. и др. Озоностойкие покрытия на полиэфируретановой основе // Лакокрасочные покрытия и их применение. Москва, 2014. № 8. Стр. 43-45.

МЕТОДЫ СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА

Иванов М.С. Email: Ivanov1161@scientifictext.ru

Иванов Михаил Сергеевич – бакалавр,
кафедра инжиниринга и менеджмента качества,
Балтийский государственный технический университет «Военмех»
им. Дмитрия Федоровича Устинова, г. Санкт-Петербург

Аннотация: в статье анализируются методы спектрального анализа, рассмотрены их основные отличия, преимущества и недостатки. Под спектральным анализом понимают совокупность приёмов, с помощью которых в результате измерения спектров исследуемого образца количественно определяют содержание в нём интересующих элементов. Обычно наблюдают спектральные линии, лежащие в видимой и ультрафиолетовой областях спектра. При использовании других областей это всегда отмечают в названии соответствующего метода: рентгеноспектральный анализ, инфракрасная спектроскопия, гамма-спектроскопия.

Ключевые слова: спектральный анализ, спектроскопия, атомная абсорбция, атомная эмиссия, атомная флуоресценция, рентгенофлуоресценция.

SPECTRAL ANALYSIS METHODS

Ivanov M.S.

Ivanov Mikhail Sergeevich – Bachelor,
DEPARTMENT OF ENGINEERING AND QUALITY MANAGEMENT,
BALTIC STATE TECHNICAL UNIVERSITY «VOENMEH» NAMED AFTER D.F. USTINOV,
SAINT-PETERSBURG

Abstract: the article analyzes the methods of spectral analysis, considers their main differences, advantages and disadvantages. Under the spectral analysis understand the totality of techniques by which, because of measuring the spectra of the studied sample, quantitatively determine the content in it of the elements of interest. Usually observed spectral lines lying in the visible and ultraviolet regions of the spectrum. When using other areas, this is always noted in the name of the corresponding method: X-ray spectral analysis, infrared spectroscopy, gamma spectroscopy.

Keywords: spectral analysis, spectroscopy, atomic absorption, atomic emission, atomic fluorescence, x-ray fluorescence.

УДК 53.082.7

Методы спектрального анализа делятся на:

- 1) Атомно-абсорбционный;
- 2) Атомно-эмиссионный;
- 3) Атомно-флуоресцентный;
- 4) Рентгенофлуоресцентный.

Рассмотрим их более подробно:

1) Атомно-абсорбционный метод. В 1955 году Дж.Н. Уолш предложил использовать для химического анализа линии поглощения атомов вместо линий эмиссии. Атомно-абсорбционный метод широко используется для измерений концентрации тяжёлых металлов в окружающей среде и промышленных выбросах на производстве. Основной принцип метода – поглощение излучения пробы при предварительной атомизации.

Поглощённая величина излучения измеряется в соответствии с законом Бугера-Ламберта-Бера:

$$D = \lg * (I_0 / I) = k l C,$$

где D – оптическая плотность атомного пара пробы,

k – коэффициент поглощения,

l – толщина поглощаемого слоя,

C – концентрация определяемого элемента.

Атомизация пробы достигается высокой температурой в 2000-3000 °С. 90% атомов в этом состоянии невозбужденны, что совместно с малым количеством линий поглощения обеспечивает высокую селективность.

Дж. Н. Уолш, изобретатель метода, вывел два условия, выполнение которых необходимо для измерения величины поглощения:

1) $\lambda_{E_{max}} = \lambda_{A_{max}}$, длина волны, соответствующая максимальному поглощению атомных паров $\lambda_{A_{max}}$, должна быть равна длине волны максимальной интенсивности излучения источника $\lambda_{E_{max}}$.

2) $\delta_A = 2\delta_E$, полуширина линии поглощения атомных паров δ_A должна быть в два или более раза больше полуширины линии испускания источника δ_E .

При невыполнении условия 1 процесс атомной абсорбции не происходит. При невыполнении условия 2 поглощается малая часть излучения источника (так как контур эмиссионной линии шире контура линии поглощения), что приводит к резкому ухудшению чувствительности АА-определения.

Достоинства метода: высокая чувствительность, низкие пределы обнаружения, высокая селективность.

2) Атомная эмиссия. Самый ранний из методов и самый распространённый. Впервые использован Г. Кирхгофом и Р. Бунзенем в 1859 году.

Суть атомного эмиссионного спектрального анализа (АЭСА) заключается в определении элементного состава вещества по оптическим линейчатым спектрам излучения атомов и ионов анализируемой пробы, возбуждаемых в источниках света (ИВС) [2].

Последовательность работы метода АЭСА:

- 1) Испарение анализируемой пробы (если не газообразная);
- 2) Атомизация молекул пробы;
- 3) Возбуждение излучения атомов и ионов элементов пробы;
- 4) Разложение возбуждённого излучения в спектр;
- 5) Регистрация спектра;
- 6) Идентификация спектральных линий – с целью установления элементного состава пробы;
- 7) Измерение интенсивности аналитических линий элементов пробы, подлежащих количественному определению;

8) Нахождение количественного содержания элементов с помощью предварительно установленных градуировочных зависимостей.

Три первых процесса происходят в ИВС, которыми в данном случае выступают различные электрические разряды, пламя горючих газов, термические (высокотемпературные и комбинированные) ИВС.

Разложение возбуждённого оптического излучения в спектр происходит с помощью оптических спектральных приборов: спектрографов, монохроматоров, многоканальных спектрометров.

Фундаментальными принципами метода АЭСА являются:

1) Спектр, испускаемый предварительно возбуждёнными атомами и ионами данного химического элемента, строго индивидуален (т.е. характерен только для данного химического элемента).

2) Интенсивность линий этого спектра зависит от концентрации этого элемента, определение которой и является целью анализа.

Количественное определение элементов методами АЭСА основывается на зависимости интенсивности аналитических линий элемента от его абсолютного содержания или концентрации в пробе, характеризуемой формулой Ломакина-Шайбе:

$$I_d = aCb,$$

где I_d – средняя интенсивность аналитической линии,

C – концентрация элемента в пробе,

а, b – некоторые постоянные, зависящие от конкретных условий и параметров метода анализа, в частности, от общего состава и свойств пробы, применяемых в ИВС и способа регистрации аналитических сигналов.

Преимущества перед другими методами: возможность одновременного количественного определения большого числа элементов в широком интервале концентраций с достаточной точностью при использовании малой массы пробы.

3) Атомно-флуоресцентный метод впервые был описан Дж.Д. Вайнфорднером в 1965 году. Метод основывался на наблюдении спектров флуоресценции атомов определяемых элементов. Флуоресценция – кратковременная люминесценция, затухающая сразу после прекращения возбуждения. Люминесценция – свечение вещества после поглощения им энергии возбуждения.

Принцип действия. Нейтральные атомы анализируемого элемента в газовой фазе возбуждаются в ячейке атомизации внешним источником света, как и в атомной абсорбции, измеряется доля энергии, испускаемая возбужденными атомами, претерпевающими переход в основное состояние путём излучения, как в атомной эмиссии [1, с. 2].

4) Рентгено-флуоресцентный. Флуоресценция – кратковременная люминесценция, затухающая сразу после прекращения возбуждения. Люминесценция – свечение вещества после поглощения им энергии возбуждения. Источниками возбуждения люминесценции могут служить как электромагнитные волны различного диапазона, так и электронные пучки, механическое воздействие и химические реакции.

Процесс возникновения рентгенофлуоресценции следующий. Первичное рентгеновское излучение, достигнув образца, проникает в его толщу, на глубину от долей миллиметра (металлические сплавы) до нескольких миллиметров (в жидких средах) и выталкивает электроны из оболочек атома, вызывая переход их с одного энергетического уровня на другой. На свободное место сразу попадает другой электрон, перешедший с более высокого энергетического уровня с излучением вторичного (флуоресцентного) кванта. По причине большого количества вовлечённых атомов происходит большое количество переходов, излучение которых и составляет аналитический сигнал.

Чем больше средний атомный вес материала, тем на меньшую глубину проникает возбуждающее излучение. Соответственно, именно эта небольшая область даёт аналитический сигнал, содержащий информацию о составе образца. Вторичное рентгеновское излучение при выходе из образца частично поглощается, причём длинноволновые линии, принадлежащие лёгким элементам, поглощаются значительно сильнее, чем коротковолновые, характерные для тяжёлых элементов.

Подобно АЭСА, принцип действия РФ основан на регистрации эмиссионного спектра, только с другим рабочим диапазоном длин волн – рентгеновского.

Общее у этих методов то, что атомно-абсорбционный и атомно-флуоресцентный методы используют источники возбуждения, испускающие энергию, соответствующую и приближённую к энергии, необходимой для возбуждения выбранных энергетических уровней каждого атома. Однако, использование этих источников возбуждения сильно ограничивает количество энергетических уровней для возбуждения.

Проведём сравнительный анализ аналитических возможностей методов:

1) Агрегатное состояние и подготовка пробы.

Метод АЭСА позволяет производить анализ пробы как в жидком, так и в твёрдом состоянии, метод ААС работает только с жидкой.

2) Количество одновременно определяемых элементов.

Метод АЭСА способен производить одновременный анализ элементов, чьи линии излучения находятся в некотором спектральном интервале. Единственный многоэлементный метод из списка спектральных.

3) Пределы обнаружения.

Наиболее низкие пределы обнаружения у АФА. Пределы обнаружения АЭСА выше, чем у ААС, но приемлемые для большого круга аналитических задач.

4) Воспроизводимость результатов.

Наилучшую воспроизводимость даёт ААС. У других методов воспроизводимость несколько ниже. Исключением является АЭ анализатор на основе ИСП-спектрометра: при таких условиях воспроизводимость значений аналитических сигналов очень высока.

5) Возможность автоматизации.

Наиболее удобными для автоматизации являются методы АЭСА и ААС.

Сравнение АЭСА и РФА

1) Перечень измеряемых элементов.

Из-за слабой флуоресценции, РФА испытывает трудности с измерением концентрации лёгких элементов ниже 22 атомного номера (титана). Измерение следующих элементов является невозможным: углерод, фосфор, сера, кремний, алюминий, магний, натрий, литий, бериллий, бор, азот.

В свою очередь АЭСА позволяет определять концентрации всех требуемых элементов с высокой точностью, начиная от 0,0001%.

2) Диапазон измеряемых концентраций и нижний предел обнаружения, точность измерений.

Как можно видеть из таблицы 1, от АЭСА требуется большая точность. Однако у ручных РФ анализаторов гарантируемые погрешности в 5-10 раз хуже требований ГОСТ на метод РФА.

Таблица 1. Сравнение диапазонов измерений методов анализа

Определяемый элемент	Массовая доля, %	
	Методом РФ анализа по ГОСТ 28033-89	Методом АЭС анализа по ГОСТ Р 54153-2010
Углерод	-	0,002 до 3,0
Сера	от 0,002 до 0,20	от 0,001 до 0,20
Фосфор	от 0,002 до 0,20	от 0,001 до 0,20
Кремний	от 0,05 до 5,0	от 0,002 до 5,0
Марганец	от 0,05 до 20,0	от 0,0005 до 35,0
Хром	от 0,05 до 35,0	от 0,001 до 35,0
Никель	от 0,05 до 45,0	от 0,001 до 45,0
Кобальт	от 0,05 до 20,0	от 0,0005 до 20,0
Алюминий	-	от 0,001 до 10,0
Алюминий кислоторастворимый (к. р.)	-	от 0,002 до 0,20
Медь	от 0,01 до 5,0	от 0,001 до 5,0
Мышьяк	-	от 0,0002 до 0,5
Молибден	от 0,05 до 10,0	от 0,0002 до 10,0
Вольфрам	от 0,05 до 20,0	от 0,002 до 20
Ванадий	от 0,01 до 5,0	от 0,001 до 10,0
Титан	от 0,01 до 5,0	от 0,001 до 5,0
Ниобий	от 0,01 до 2,0	от 0,001 до 3,0
Цирконий	-	от 0,001 до 0,5
Свинец	-	от 0,001 до 0,5
Олово	-	от 0,0005 до 0,25
Цинк	-	от 0,001 до 0,05
Сурьма	-	от 0,001 до 0,05
Бор	-	от 0,0001 до 0,10
Висмут	-	от 0,001 до 0,05
Кальций	-	от 0,0005 до 0,05
Азот	-	от 0,001 до 0,05
Магний	-	от 0,001 до 0,20
Церий	-	от 0,001 до 0,20

Итоги:

- 1) Метод АЭСА незаменим для экспрессного определения следов элементов (т.к. он единственный многоэлементный)
- 2) Метод может быть с успехом использован при количественном анализе определённых элементов, концентрация которых в данной пробе выше минимального предела обнаружения.
- 3) Является наиболее предпочтительным методом для анализа малой массы пробы.

Список литературы / References

1. *Мазо Г.Н.* Методы атомного спектрального анализа. Москва: Издательство Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, 2000. 4 с.
 2. Википедия. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%BD%D0%BE-%D1%8D%D0%BC%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%BF%D0%B8%D1%8F/ (дата обращения: 24.08.2019).
 3. *Горелик С.С., Распоргуев Л.Н., Скако Ю.А.* Рентгенографический и электроннооптический анализ. Практическое руководство по рентгенографии, электронографии, и электронной микроскопии металлов, полупроводников и диэлектриков. Издание второе, исправленное и дополненное. Москва: Издательство «Металлургия», 1970. 370 с.
-

ПОЖАРНАЯ ОПАСНОСТЬ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ

Захарченко В.В. Email: Zakharchenko1161@scientifictext.ru

*Захарченко Виталий Витальевич – студент,
кафедра пожарной безопасности в строительстве, факультет техносферной безопасности,
Институт управления комплексной безопасности
Академии Государственной противопожарной службы
Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны,
чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, г. Москва*

Аннотация: в статье анализируются риски, связанные с пожарной опасностью систем вентиляции, предлагаются пути решения по снижению пожарной опасности систем вентиляции, так как недостатки проектирования и эксплуатации вентиляционных систем, ограничивая технические и организационные решения, ведут к увеличению риска возникновения пожаров. В некоторых случаях вентиляционное оборудование может способствовать более динамичному нарастанию и распространению опасных факторов в ходе пожара и привести к необратимым последствиям, таким как причинение вреда здоровью и гибели людей, причинение материального вреда.

Ключевые слова: вентиляционные системы, пожарная опасность, эксплуатация.

FIRE HAZARD OF VENTILATION SYSTEMS

Zakharchenko V.V.

*Zakharchenko Vitaliy Vitalievich – Student,
DEPARTMENT OF FIRE SAFETY IN CONSTRUCTION, FACULTY OF TECHNOSPHERE SAFETY,
INSTITUTE OF INTEGRATED SECURITY MANAGEMENT
ACADEMY OF THE STATE FIRE SERVICE
OF THE MINISTRY OF THE RUSSIAN FEDERATION FOR CIVIL DEFENSE,
EMERGENCIES AND ELIMINATION OF CONSEQUENCES OF NATURAL DISASTERS, MOSCOW*

Abstract: the article analyzes the risks associated with the fire hazard of ventilation systems, offers solutions to reduce the fire hazard of ventilation systems as the shortcomings of the design and operation of ventilation systems, limiting technical and organizational solutions, lead to an increase in the risk of fires. In some cases, ventilation equipment can contribute to a more dynamic growth and spread of hazards during the fire and lead to irreversible consequences such as harm to health and death, causing material damage.

Keywords: ventilation systems, fire hazard, operation.

УДК 614.841.345

DOI: 10.24411/2312-8267-2019-10803

Нормы строительного проектирования содержат исчерпывающую информацию о соответствующих положениях и конкретных требованиях к вентиляционным системам, направленных на обеспечение их безопасности, включая пожарную безопасность. На основе этих требований в строительных проектах зданий и сооружений разрабатываются эффективные инженерно-технические решения, которые достаточно емко охватывают такие аспекты безопасности, как снижение вероятности возникновения пожаров и ограничение их распространения. При проектировании вентиляционных систем учитывается функциональное назначение и класс функциональной пожарной опасности помещений, категория по взрывопожарной и пожарной опасности производственных помещений, объемно-планировочные и конструктивные решения, огнестойкость вентиляционного оборудования, трассировка воздуховодов, определяется необходимость применения дополнительных устройств (воздушных затворов, противопожарных клапанов). Для исключения образования взрывчатых пропорций смесей с воздухом производится расчет удельного веса паров или газов по отношению к воздуху. При монтаже учитываются

особенности расположения элементов систем (приемных устройств, воздуховодов), а также другие требования [1, 2].

Казалось бы, эксплуатация целесообразно смонтированных вентиляционных систем является гарантом реализации этими системами функций защиты от возникновения или распространения огня. Однако, практика показывает наличие ряда факторов, связанных с эксплуатацией вентиляционного оборудования и создающих пожарную опасность.

Во-первых, большинство зданий проектировалось и строилось еще до разработки эффективных СНиПов и значительное количество основных производственных фондов, в том числе и вентиляционные установки, эксплуатируется не только без учета современных требований к обеспечению пожарной безопасности, но и по истечении срока использования. Далеко не все объекты оборудованы механизированными системами, а в массовом жилищном строительстве России естественная система приточно-вытяжной вентиляции является традиционной.

Кроме того, недостаточность исходной информации при проектировании, отклонения от принятых в проекте решений при монтаже вентиляционных систем вновь строящихся и реконструируемых зданий и сооружений, а также недостаточность материальных и финансовых средств, влечет недостаточность принятия технических решений, обеспечивающих взрывопожаробезопасность.

Так, на действующих промышленных предприятиях отдельные участки производства могут в той или иной мере подвергаться реконструкции. При изменении объемно-планировочных и конструктивных решений не всегда учитываются требования пожарной безопасности к изменившимся условиям.

Помимо недостатков в проектировании следует помнить, что недостаточность организационных решений при эксплуатации ведет не только к снижению функциональной эффективности, но и к снижению безопасности даже грамотно спроектированных вентиляционных систем.

Вышеуказанные недостатки проектирования и эксплуатации вентиляционных систем, ограничивая технические и организационные решения, ведут к увеличению риска возникновения пожаров.

Ошибки расчетов при проектировании могут привести к несоответствию фактического воздухообмена, установленному нормами и правилами. Размещение элементов вентиляционного оборудования нередко осуществляется без учета плотности удаляемых взрывоопасных смесей и особенностей технологического процесса. В результате, вентиляционная система не обеспечивает поддержания предельно допустимых взрывобезопасных концентраций горючих газов, паров и пыли в объемах помещений и может служить причиной образования взрывоопасных смесей.

Недостаточность организационных решений при эксплуатации вентиляционных систем ведет к нарушениям правил эксплуатации с вытекающими из них необратимыми последствиями. Так, несвоевременное выполнение работ по очистке от пожароопасных отложений вытяжных устройств (шкафов, окрасочных, сушильных камер, трубопроводов), приводит к сильному загрязнению вентиляции жиром, сажей, красками, маслами, пылью, волокнами, и другими горючими отложениями, что в свою очередь влечет воспламенение горючих отложений внутри вентиляционного короба. Воспламенение жировых отложений в вытяжке – наиболее характерная причина пожаров на пищевых предприятиях (рестораны, столовые, кафе, пекарни); а в производственных помещениях обрабатывающих предприятий нередко возникает вспышка отложений горючих веществ в системах вентиляции сушильных камер [3].

Вентиляционное оборудование само может явиться источником зажигания в результате возникновения искры в системе вентиляции или нагрева поверхностей вентиляционного оборудования до температур самовоспламенения горючих веществ. Нарушения в эксплуатации электродвигателей для привода вентиляторов могут явиться причиной искрообразования электрического происхождения. Отсутствие защиты от статического электричества может привести к искрообразованию электростатического происхождения.

Механические искры образуются при попадании в систему вентиляции посторонних предметов, при ударах рабочих элементов вентиляции о корпус. Нагревание поверхностей часто происходит при трении вращающихся деталей вентиляторов.

В некоторых случаях вентиляционное оборудование может способствовать более динамичному нарастанию и распространению опасных факторов в ходе пожара.

Быстрое распространение пламени, дыма и токсичных продуктов горения и термического разложения, развитие сопутствующих проявлений опасных факторов (вынос высокого напряжения на токопроводящие части вентиляционных систем) часто является следствием неправильной работы вентиляции.

Пути распространения огня и продуктов горения по всему зданию могут служить воздуховоды, объединяющие помещения, расположенные на одном или разных этажах. Быстрому распространению пожара способствует использование воздуховодов из горючих материалов. Развитие пожара возможно также через неплотности в местах пересечения воздуховодами и коллекторами стен, перегородок и перекрытий зданий при некачественной заделке этих мест при монтаже.

Причиной смерти сотрудников пожарных служб нередко становится возникновение такого явления, как «обратная тяга» в системах организованной естественной общеобменной вентиляции, приводящая к тому, что внезапный доступ свежего воздуха вызывает молниеносное взрывообразное раздувание огня с выбросом раскалённых газов. Причинами возникновения обратной тяги являются как ошибки при проектировании и монтаже (расположение вентиляционной трубы в зоне ветровой тени, отсутствие учета ветрового напора, неправильная конструкция каналов), так и неправильная эксплуатация (наличие засорений в каналах: гнёзда птиц, отложения сажи, накопление мусора; обмерзание и закупорка каналов снегом).

Когда помещение, в котором начался пожар, расположено на наветренной стороне здания, ветровое давление в организованной естественной вентиляции может существенно способствовать распространению продуктов горения в горизонтальном направлении. Так, во время пожара люди открывают окна, здание теряет свою герметичность и становится прекрасно продуваемой конструкцией, и продукты горения быстро разносятся по объёму помещений.

Вентиляционные воздухозаборные и вытяжные решетки, установленные на стене здания, из которых при пожаре выходят наружу раскаленные продукты горения, несут потенциальную опасность возникновения вторичного возгорания вышележащих горючих элементов здания (наружной отделки фасада). Раньше стены многоэтажных здания чаще всего выполняли из кирпича, а в настоящее время широко применяется отделка фасадов алюминиевыми листами с пластиковым покрытием, которое легко загорается.

По исследованию жертв пожаров оказывается, что почти все они были задушены дымом и обгорали уже в безжизненном или бессознательном состоянии. Не все объекты оборудованы механизированными системами противодымной защиты, но даже при наличии механизированной системы недостатки проектных решений влекут гибель людей на пожарах. К этим недостаткам относятся:

- не везде предусмотрено автоматическое блокирование электро-приемников систем общеобменной вентиляции и закрывание противопожарных нормально открытых клапанов;

- в России зачастую используется решение, при котором приводы створок противопожарных клапанов держатся в закрытом состоянии под воздействием напряжения. С возникновением пожара нередко происходит выгорание электрической части, питающей привод. В результате створки начинают переводиться в открытое положение. При таком варианте пожар начинает распространяться по другим помещениям;

- на российском рынке отсутствует техническое решение по регулированию (поддержанию в заданном диапазоне) давления, например, использованием датчиков избыточного давления, создаваемого приточными противодымными вентиляторами в помещениях для эвакуации, что приводит к тому, что люди просто не могут открыть дверь в указанные помещения;

- нет комплексного технического решения сочетания совместно действующих систем, которое изготавливалось бы одним производителем или, по крайней мере, собиралось бы одним производителем. Кроме того, существующие пособия по проектированию схем систем защиты сложных зданий носят рекомендательный характер.

Для снижения пожарной опасности вентиляционных систем видится актуальным решение следующих задач:

- глубокий научный подход к проектированию вентиляционных систем вновь строящихся объектов;

- монтаж вентиляционных систем в строгом соответствии с проектом;

- эксплуатация вентиляционных систем в соответствии установленными требованиями;

- разработка методики применения комплексных систем противодымной защиты сложных зданий на основании результатов соответствующих научно-исследовательских и других работ, проводимых научно-исследовательскими, проектно-конструкторскими организациями;

- отсутствие автоматизированных систем значительно повышает влияние человеческого фактора и увеличивает время принятия необходимых мер, что требует от пожарных и других участников пожара достаточной осведомленности в строительной технике, чтобы только по внешнему виду, если не определить, то хотя бы наметить подозрительные или слабые места строения или конструкции. Наиболее предпочтительной видится мера по заблаговременному выяснению наиболее подозрительных мест.

Список литературы / References

1. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
2. СП 60.13330.2012. Свод правил. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция «СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование» (утв. Приказом Минрегиона России от 30.06.2012 № 279).
3. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.is-66.ru/news/57-20171030-ventilyaciya-povosti/> (дата обращения: 03.10.2019).

АЗЕРБАЙДЖАН И ВСЕМИРНАЯ ТОРГОВАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ: ПЕРСПЕКТИВЫ СОТРУДНИЧЕСТВА

Исмаилова Л.Г. Email: Ismayilova1161@scientifictext.ru

*Исмаилова Лала Гамлет - кандидат экономических наук, доцент,
кафедра экономики промышленности и менеджмента,
Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности,
г. Баку, Азербайджанская Республика*

Аннотация: в статье рассматриваются перспективы, ожидающие Азербайджан при вступлении в ВТО, анализируются плюсы, минусы данного шага, влияние на экономику и внешнюю торговлю Азербайджана. Азербайджан, будучи современным, вовлеченным в мировое экономическое развитие государством, до сих пор выступает в качестве наблюдателя в отношениях со Всемирной Торговой Организацией. Данный факт объясняется рядом причин, которые анализируются в данной статье. Несомненно, вступление Азербайджана в ВТО несет как положительное, так и отрицательное влияние на экономику страны. Положительное влияние подразумевает упрощенный доступ азербайджанских товаров на иностранные рынки, а также участие в решении международных торговых споров с учетом национальных интересов, создание более благоприятного инвестиционного климата. Отрицательное воздействие заключается в возможном снижении конкурентоспособности местных товаров относительно недорогих иностранных товаров, уменьшении субсидий, важных для агропромышленного комплекса страны, возможным негативным воздействием на банковскую и страховую сферы экономики.

Ключевые слова: Всемирная Торговая Организация, перспективы, членство, экономика.

AZERBAIJAN AND WORLD TRADE ORGANIZATION: PROSPECTS FOR COOPERATION

Ismayilova L.H.

*Ismayilova Lala Hamlet – PhD in Economics, Associate Professor,
DEPARTMENT OF ECONOMICS OF INDUSTRY AND MANAGEMENT,
AZERBAIJAN STATE UNIVERSITY OF OIL AND INDUSTRY, BAKU, REPUBLIC OF AZERBAIJAN*

Abstract: the research considers the prospect of Azerbaijan's membership in the WTO, analyzing the benefits and drawbacks of such development, as well as its impact on the country's trade policies. Azerbaijan, as a modern state, involved in world economic development, still acts as an observer in relations with the World Trade Organization. This fact is explained by a number of reasons which are analyzed in this article. Undoubtedly, Azerbaijan's accession to the WTO has both positive and negative effects on the country's economy. Positives of Azerbaijan's membership in the organization include the liberalized access for local goods into foreign markets, the ability to partake in the decision-making for the resolution of international trade disputes, the prospect of a more lucrative environment for foreign investment, and the opportunity to have an impact in developing international trade regulations, with the country's national interests in mind. However, the membership might also translate into lowered competitiveness for local goods in light of an influx of inexpensive products from abroad, limitations on the vital monetary support for the agricultural sector, and a negative impact upon the country's several industries, particularly banking and insurance.

Keywords: World Trade Organization, prospects, membership, economics.

УДК 339

С приобретением независимости Азербайджанская Республика принимает полноправное участие в международных экономических отношениях, что способствует

как политическому сближению с другими странами, так и активному внедрению в международное торгово-экономическое пространство, и, как следствие, усиливает позиции страны в международной торговле. Членство во Всемирной Торговой Организации (ВТО) на сегодняшний день является важным условием для дальнейшего развития экономики страны. Членами данной организации на сегодняшний день является подавляющее большинство государств мира, договоры ВТО в настоящее время регулируют около 97% мировой торговли товарами и услугами.

Большинство бывших республик постсоветского пространства являются членами ВТО, ряд государств, в том числе и Азербайджан, является наблюдателями при ВТО.

Следует отметить, в Азербайджане в связи с переходом к рыночной экономике возникла необходимость в формировании двухсторонних и многосторонних внешнеторговых экономических связей, интеграции национальной экономики в мировое экономическое пространство. В соответствии с изменениями в структуре внешнеэкономических связей, изменяется и состав рыночных партнеров. Так, если число рыночных партнеров страны в 1999-м году равнялось 121, то сегодня, количество стран, имеющих торговые отношения с Азербайджаном свыше 150. Если в первые годы независимости рыночными партнерами Азербайджана являлись страны СНГ, то сегодня соотношение изменилось в пользу ЕС. В последние десятилетия, в особенности после вложения иностранными нефтяными компаниями крупных инвестиций в нефтяной сектор азербайджанской экономики и последующей реализации нефтяных контрактов, во внешней торговле Азербайджана значительно возросла роль стран ЕС [1].

Так, если рассматривать динамику внешней торговли, мы видим, что по данным Государственного Комитета Статистики Азербайджана в 2001 году внешнеторговый оборот Азербайджана составлял 3.74 млрд. долларов США при положительном сальдо в 884, 4 млн. При этом объем экспорта составлял 2,3, объем импорта 1,4 млрд долларов США. 91% азербайджанского экспорта составили нефть и нефтепродукты. Следует отметить, что торговые операции осуществлялись с 123 странами мира, наиболее крупными торговыми партнерами в удельном весе товарооборота Азербайджана были Италия (43,8%), Россия (34,5%), на третьем месте США (9%), четвертое и последующие места занимают соответственно Турция (7%), Израиль (5,5%), Испания (3,4%) и т.д.

В 2018 году объем внешнеторгового оборота составил 30 923,603 млн. долларов США, из них на долю экспорта пришлось **19 458,633** млн долларов США, на долю импорта **11 464,97** млн. долларов США. Таким образом, положительное сальдо внешнеторгового оборота Азербайджана в 2018 году составило **7 993,662** млн. долларов. При этом, на долю стран СНГ в 2014 году пришлось 2921,3 млн долларов США, на долю стран ЕС 14671,2 млн долларов США, на долю стран Восточной Европы 3625,0 млн.долларов США всего внешнеторгового оборота страны. В структуре экспорта основной объем пришелся на нефть (77,52%), нефтепродукты (2,46%), природный газ (8,64%), электроэнергию (0,37%), плодоовощную продукцию (3,64%), чай (0,07%), масла растительного и животного происхождения (0,12%), сахар (0,29%), алкогольную и безалкогольную продукцию (0,16%), химическую продукцию (0,58%), пластмассы и изделия из них (0,73%), хлопок (0,24%), хлопковое волокно (0,12%), черные металлы и изделия из них (0,6%), алюминий и изделия из него (0,85%). В структуре импортируемых товаров 21,26% пришлось на механизмы, оборудование и соответствующие запчасти, 15,99% - на продовольственную продукцию, 12,28% - на транспортные средства и запчасти к ним, 10,09% - черные металлы, 2,42% - древесину, 2,84% - фармацевтическую продукцию, 1,9% - табак и табачную продукцию и пр. Основными торговыми партнерами Азербайджана остаются Италия (16,4%), Германия (8,5%), Россия (6,3%), Турция (5,8%) и ряд других стран [5].

Сегодня Азербайджан претендует на роль главного стратегического партнера стран мирового сообщества на Кавказе, в частности относительно сотрудничества в области энергетики и ряде других сфер. В перспективе имеются долгосрочные планы превращения страны в региональный транспортный хаб между Востоком и Западом. Поэтому, для Азербайджана является объективной необходимостью интегрирование национальной экономики в мировое торговое

пространство. На сегодняшний день свыше 75% товарных ресурсов розничной торговли страны обеспечивается за счёт импорта, а по некоторым статьям - таким, как промышленные и производственные товары, эта цифра достигает 90%. Как было отмечено выше, большая часть экспорта Azerbaijan носит сырьевой характер. Несмотря на увеличивающиеся год от года объёмы экспортно-импортных операций, сырьевая направленность экспорта и ориентация импортных поставок на промышленные и продовольственные товары и сырьё говорит о факте наличия проблем в этой сфере. Сегодня Azerbaijan сосредоточил свои усилия на развитие нефтяного сектора, в частности развитии обрабатывающих отраслей промышленности, что будет способствовать снижению зависимости национальной экономики от цен на нефть. В комплексе, все усилия Azerbaijan, если он хочет добиться расширения внешнеторговых связей со странами мира, должны способствовать достижению полноправного участия в международных торгово-экономических организациях и прежде всего в ВТО, как центральном институте, осуществляющим регулирование торговых потоков всей мировой экономики. В этой связи, на повестке дня во внешнеэкономической стратегии Azerbaijan уже долгие годы стоит вопрос вступления в ВТО [2].

Несомненно, что вступление Azerbaijan в ВТО может стать важным шагом в деле дальнейшего развития национальной экономики и формирования конкурентной среды во всех ее отраслях, совершенствования правовой базы и ее унификации с законодательной практикой других стран, а также участию страны в качестве полноправного члена в системе международного экономического обмена, способствования эффективному разрешению международных торговых споров.

К требованиям, предъявляемым со стороны ВТО к Azerbaijan можно отнести следующие: изменение законодательной базы и ее адаптация в соответствии с требованиями Соглашений ВТО; уменьшение таможенных тарифов; отказ от предоставления льгот со стороны государства всем субъектам хозяйственной деятельности; отказ от льготного налогообложения сельхозпроизводителей; необходимость следования политике либерализации на рынке услуг и обеспечение доступа на этот рынок не азербайджанских резидентов и ряд других.

Провозгласив открытость экономики, Azerbaijan может столкнуться с рядом проблем, возникающих в рамках ориентации внешнеэкономической политики на развитие экспортных отраслей и экспорта товаров, что требует сложной работы по урегулированию законодательных аспектов в соответствии с цивилизованными правовыми нормами, практикуемыми в современной мировой торговле [3].

Вступление Azerbaijan в ВТО, безусловно, внесет определенные диспропорции в развитие отраслей и может усугубить неравномерность регионального развития страны. Важным шагом в подготовке предприятий к конкуренции с иностранными компаниями является сертификация конечной продукции и процессов производства в соответствии с мировыми стандартами качества. Задача государственных структур — оказывать содействие открытию центров сертификации и способствовать скорейшему переходу организаций на международные стандарты качества производства продукции. Также следует заметить, что выход на зарубежные рынки азербайджанских предприятий затруднен тем, что специалистов в области международного маркетинга и бизнеса в стране очень мало. Серьезной преградой, задерживающей вступление Azerbaijan в ВТО, является поддержка сельского хозяйства. Всемирная Торговая Организация выступает против протекционистских мер государства в отношении сельского хозяйства, то есть государство, вступающее в ВТО, должно сократить субсидии сельхозпроизводителям, отказаться от экспортных дотаций и снизить таможенные пошлины на зарубежную продукцию, что идет вразрез с азербайджанской политикой экономического развития. К положительным факторам развития отечественного агропромышленного комплекса страны, после присоединения к ВТО, несомненно, можно отнести развитие экспортного потенциала отрасли, увеличение иностранных инвестиций; опыт развитых иностранных государств свидетельствует о положительном воздействии либерализации сельского хозяйства на приток иностранных инвестиций в отрасль, что благоприятно сказывается на эффективности сельскохозяйственного производства и притоке технологий. Дивидендов от присоединения

страны к ВТО и открытия внутреннего рынка сельхозпродукции следует ожидать в долгосрочной перспективе, когда повышение конкурентоспособности производства и обусловленный им экспорт обработанной продукции позволят компенсировать негативные последствия. Однозначно, что после вступления страны в ВТО ожидается снижение цен на товары и услуги, то есть положительный эффект от вступления в ВТО получит прежде всего рядовой азербайджанский потребитель. Ряд азербайджанских экономистов преддрекает серьезные проблемы, ожидающие национальных производителей, другие, наоборот, считают, что членство в ВТО будет способствовать повышению конкурентоспособности и качества азербайджанских товаров, некоторые ожидают снижения доходов государственного бюджета [4].

Азербайджан ведет переговоры о вступлении в ВТО, начиная с 1997 года, но, несмотря на это, до сих пор соглашение не достигнуто. Азербайджан не торопится вступать в ВТО, объясняя свою позицию тем, что следует тщательно продумать все плюсы и минусы этого шага. Если рассматривать опыт стран постсоветского пространства, являющихся членами ВТО, то мы видим, что эффект от вступления в эту структуру весьма неоднозначен. В частности, по мнению ряда экономистов, для ряда стран, скажем Грузии, Армении, Киргизии это вопрос престижа и реального эффекта от членства в ВТО для экономик этих стран нет, но зато все знают, что данные страны стали частью процесса глобализации мировой экономики. Вступление в ВТО России осуществилось лишь в 2012 году, хотя с 1993 года она ведет переговоры об этом. И сторонники ВТО и его противники лишь в одном приходят к соглашению: в том, что нет альтернативы членству Азербайджана в ВТО. Азербайджан не намерен остаться в стороне от глобальных мировых экономических процессов, полноправным участником которых станет, будучи членом ВТО.

Согласно вступительной концепции о принятии Азербайджана в ВТО, принятой комиссией, предполагается, что позиция азербайджанского правительства будет исходить из следующие основных принципов: учитывая то, что Азербайджан является развивающейся страной с переходной экономикой, получить соответствующие уступки, которые были предоставлены другим странам; до полного внедрения правил ВТО, добиться максимально долгосрочного переходного периода; добиться увеличения импортных пошлинных сборов на товары, имеющие для экономики Азербайджана стратегическое значение; при неизбежности снижения пошлинных сборов, добиться баланса равновесия в их уровне относительно групп товаров; способствовать выделению Азербайджану таких же особых и дифференциальных уступок, которые во время переговоров были предоставлены развивающимся странам, а также не допускать либерализации правил о приеме на работу иностранных специалистов; в ходе переговоров о субсидиях в области сельского хозяйства добиться субсидирования в объеме 10% годового производства продукции сельского хозяйства.

Как известно, сегодня Азербайджан находится в процессе двусторонних переговоров с рядом стран. В рамках переговоров, Азербайджан проводит работу по приведению отечественной правовой базы в соответствии с требованиями ВТО, а также способствует совершенствованию торгового режима. Основная задача переговоров - найти баланс прав, обязанностей и интересов Азербайджана, основных принципов ВТО и интересов стран – членов.

Таким образом, к основным «плюсам» членства Азербайджана в ВТО можно отнести: открытый доступ азербайджанских товаров на иностранные рынки; создание благоприятного инвестиционного климата; вовлечение страны в процесс международного разрешения торговых споров; повышение качества и ассортимента местной продукции вследствие конкуренции с импортируемыми иностранными товарами; участие в выработке правил международной торговли с учётом национальных интересов. К «минусам» вступления в ВТО можно отнести следующие: угроза банкротства местных производителей товаров вследствие конкуренции со стороны недорогих качественных импортных товаров; отрицательные последствия, ожидающие агропромышленный комплекс вследствие ограничения объема дотаций в сельское хозяйство; угроза для национальной банковской системы вследствие прихода крупных иностранных банков и ряд других.

Однако, что бы ни говорили скептики, вступление Азербайджана в ВТО является

необратимым процессом, способствующим повышению эффективности внешнеэкономических отношений Азербайджана с различными странами и интенсивному внедрению его в мировое экономическое пространство.

Список литературы / References

1. Аббасов Ч.М. Пути интеграции Азербайджана в мировую экономику. Баку, 2005. 395 стр.
2. Гасанов А.К. Современные международные отношения и внешняя политика Азербайджана. Баку, «Шерг-Герб», 2007. 1008 стр.
3. Гаджиев Ш.Т. Азербайджан на пути к мировому сообществу: стратегия внешнеэкономического развития. Киев, 2000. 317 стр.
4. Мехтиева Р.Э. Азербайджан: Вызовы глобализации. Уроки прошлого, реалии настоящего и перспективы будущего. Баку: XXI- YNE, 2004. 582 с.
5. Государственный комитет по статистике Азербайджанской Республики. [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.stat.gov.az/ (дата обращения: 07.10.2019).

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПРИВЛЕЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛА

Яременко И.В. Email: Yaremenko1161@scientifictext.ru

*Яременко Ирина Витальевна – учитель,
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
вечерняя (сменная) общеобразовательная школа № 2, г. Тюмень*

Аннотация: использование современных технологий позволяет более эффективно нанимать персонал по сравнению с традиционными методами привлечения персонала. В статье рассматриваются современные методы привлечения персонала в организации такие, как интернет-рекрутинг и социальный рекрутинг, мобильные рекламные кампании и кампании по брендингу в сфере занятости, которые проводятся параллельно с усилиями отдела маркетинга. У каждого метода есть как положительные, так и отрицательные стороны, которые также рассмотрены и проанализированы в статье.

Ключевые слова: рекрутинг, управление персоналом, наем персонала, методы рекрутинга.

CONTEMPORARY METHODS OF RECRUTMENT

Yaremenko I.V.

*Yaremenko Irina Vitalievna - Teacher,
MUNICIPAL AUTONOMOUS EDUCATIONAL INSTITUTION
EVENING (SHIFT) COMPREHENSIVE SCHOOL № 2, TYUMEN*

Abstract: the use of modern technologies allow for more efficient hiring of personnel compared to traditional methods of attracting personnel. The article discusses modern methods of attracting staff in an organization, such as online recruiting and social recruiting, mobile advertising campaigns and branding campaigns in the field of employment, which are carried out in parallel with the efforts of the marketing department. Each method has both positive and negative sides, which are also considered and analyzed in the article.

Keywords: recruiting, personnel management, hiring personnel, recruiting methods.

УДК 331.53

Эффективный наем персонала обеспечивает уменьшение риска внедрения в организационную среду некачественной рабочей силы. Для обеспечения успешной реализации этого процесса необходимо совершенствование методов привлечения персонала. Несмотря на то, что процесс найма персонала в организациях изучался многими авторами

[1, 2], на предприятиях до сих пор не выработан подход к выбору методов набора персонала. При выборе методов рекрутмента необходимо руководствоваться их сильными и слабыми сторонами, выбирая для каждой вакансии в отдельности наиболее подходящий метод.

Современные методы найма персонала в организациях меняются вместе с изменениями внешней среды. Сейчас помимо традиционных к методам найма персонала можно отнести интернет-рекрутинг и социальный рекрутинг, мобильные рекламные кампании и кампании по брендингу в сфере занятости, которые проводятся параллельно с усилиями отдела маркетинга [3, 4].

Интернет-рекрутинг - это процесс использования интернета для активного поиска и подбора кандидатов для организации. Интернет быстро стал одним из основных инструментов набора персонала для служб по подбору персонала компаний, а также рекрутинговых агентств. Благодаря общедоступным электронным доскам вакансий, социальным сетям, специализированным сайтам деловых сетей и другим форумам размер потенциальных кандидатов увеличился в геометрической прогрессии для организаций во всем мире.

Основная цель подбора персонала через интернет такая же, как и при традиционном рекрутинге: найти подходящего кандидата для работы. Однако этот новый инструмент найма наиболее часто используется для быстрого решения проблемы трудоустройства, если после поиска в корпоративной базе данных кандидатов, рекрутер не может найти подходящего кандидата [4]. Интернет-рекрутинг - это процесс поиска в интернете как активно ищущих соискателей, так и лиц, которые довольны своей текущей позицией (их называют «пассивными кандидатами»). Это область значительного роста и постоянных изменений, которая породила динамичную индустрию.

Традиционно рекрутеры используют большие доски объявлений о работе, нишевые доски объявлений о работе, а также социальные и деловые сети, чтобы найти этих людей. Непосредственная цель интернет-рекрутинга - найти людей, которых рекрутер или компания могут представить менеджерам по найму с целью трудоустройства. Довольно часто интернет-рекрутеры имеют очень краткосрочные цели, когда речь идет о рекрутинге онлайн.

Если рекрутер также предлагает такие ресурсы, как помощь в карьере, информация о заработной плате, как справляться со стрессом на работе и т. п., он выходит из стереотипного режима охотника за головами и входит в режим «ценного ресурса» для лиц, с которыми он контактирует.

В дополнение к общепринятым в настоящее время инструментам найма в социальных сетях, рекрутеры могут найти более целевые сайты, чтобы помочь сузить круг кандидатов [5].

Самая сложная часть онлайн-рекрутинга может заключаться в выборе лучшего способа представления предложения о работе для кандидата. Большинство людей уже работают и не заинтересованы в поиске новой работы, поэтому интернет-реклама может негативно восприниматься ими [6]. Наиболее эффективный способ связаться с любым потенциальным сотрудником состоит в том, чтобы рекрутер выступал в качестве информационного ресурса для человека, чтобы дать ему или ей повод ответить на ваше письмо. Предоставление таких материалов, как рекомендации по вопросам карьеры, информация о заработной плате и другие данные, дает рекрутеру дополнительную ценность в качестве контактной точки.

Онлайн-набор также может быть сделан через сайт компании. Многие компании теперь предлагают раздел «Вакансии» и онлайн-приложение, которое направляется непосредственно в отдел кадров. Эти заявки можно подавать до тех пор, пока не будет закрыта вакансия, и это может быть отличным способом создания базы данных потенциальных кандидатов еще до того, как они понадобятся.

Все больше работодателей проводят сейчас первое интервью с кандидатами через Интернет. Такой подход позволяет всем заинтересованным сторонам сэкономить время и деньги. Некоторые фирмы используют этот метод для работы с кандидатами на должности руководителей удаленных филиалов. Например, несколько кандидатов могут претендовать на должность главы регионального отделения банка, и в этом случае вполне можно устроить онлайн-интервью с участием топ-менеджеров компании.

Еще одним из современных методов подбора персонала является мобильный рекрутинг [7]. Он в последнее время является одним из наиболее обсуждаемых методов рекрутинга. Резкое увеличение использования мобильных телефонов и смартфонов создало огромную аудиторию потенциальных соискателей. Поставщики технологий рекрутинга и корпоративные рекрутеры постоянно разрабатывают новые способы взаимодействия с мобильными пользователями в надежде на более активное участие и дальнейшую прозрачность.

Таким образом, можно выделить разнообразные современные методы набора персонала в организациях. У каждого метода есть как положительные, так и отрицательные стороны. Поэтому выбор метода набора персонала следует производить, главным образом, в зависимости от конъюнктуры рынка труда и в зависимости от размеров компании.

Список литературы / References

1. Громова Н.В. Актуальные тренды рынка труда и их влияние на HR-менеджмент в российских компаниях / Н.В. Громова, В.А. Самойлов // Интернет-журнал «Науковедение», 2015. № 1 (26). С. 6.
2. Капитанов С.В. Хедхантинг и executive search. Как переманить сотрудника из другой организации? // Проблемы современной науки и образования, 2017. № 4 (86). С. 43-46.
3. Решетникова И.Г. Современные вопросы управления персоналом // Сборник материалов XV научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов, соискателей и магистрантов ТюмГАСУ в двух томах. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тюменский государственный архитектурно-строительный университет», 2015. С. 253-256.
4. Решетникова И.Г. Методические основы найма персонала в строительные организации: дисс. на соискание уч. ст. канд. экон. наук. Тюмень, 2006.
5. Савчук Д.А. Пути формирования кадрового потенциала государственной службы // Наука и образование сегодня, 2017. № 1 (12). С. 101-102.
6. Тарасова А.О. Особенности найма персонала в России и Америке // Проблемы науки, 2018. № 7 (31). С. 69-71.
7. Kopytova A.V., Zotkina N.S., Reshetnikova I.G. Formation of a labor activity incentive system for works in a transport company // MATEC Web of Conferences, 2018. С. 04012.

ПРОБАЦИЯ – ЭФФЕКТИВНАЯ СИСТЕМА РЕСОЦИАЛИЗАЦИИ ЛИЦ, СОВЕРШИВШИХ ПРЕСТУПЛЕНИЕ

Фазилов И.Ю. Email: Fazilov1161@scientifictext.ru

Фазилов Икрам Юсупович – профессор, доктор юридических наук,
специализированный филиал

Ташкентский государственный юридический университет,
г. Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация: в данной статье раскрыта сущность понятия probation. Probation означает деятельность, направленную на исполнение наказания, не связанного с лишением свободы, оценку и контроль социально-психологического поведения (составление социально-психологического портрета) лиц, исполняющих данный вид наказания, условно осужденных и лиц, условно-досрочно освобожденных от наказания, ресоциализацию данных лиц, а также понятие основано на осуществлении профилактических мер по выявлению опасности повторного совершения преступления и его недопущению. Проанализировано внедрение службы probation в Узбекистане.

Ключевые слова: probation, ресоциализация, исправление осужденных, социальная адаптация, реабилитация осужденных, восстановление социальных связей.

PROBATION - AN EFFECTIVE SYSTEM OF RESOCIALIZATION OF PERSONS WHO HAVE COMMITTED A CRIME

Fazilov I.Yu.

Fazilov Ikram Yusupovich – Professor, Doctor of Law,
SPECIALIZED BRANCH

TASHKENT STATE LAW UNIVERSITY,
TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: this article reveals the essence of the concept of probation. Probation means activities aimed at the execution of punishments not related to deprivation of liberty, assessment and control of socio-psychological behavior (compilation of a socio-psychological portrait) of people performing this type of punishment, conditionally convicted people and people who conditionally prematurely released from punishment, re-socialization of data persons, as well as the concept, are based on the implementation of preventive measures to identify the danger of re-committing a crime and preventing it. The introduction of a probation service in Uzbekistan is analyzed.

Keywords: probation, re-socialization, correction of convicts, social adaptation, rehabilitation of convicts, restoration of social ties.

УДК 343.222 (575.1)

Понятие «пробация» происходит от латинского «probatio», что означает «испытание» [5]. Основываясь на анализе национального законодательства и практики его применения необходимо отметить, что **пробацией** считается деятельность, направленная на исполнение наказаний, не связанных с лишением свободы, оценка и контроль социально-психологического поведения (с составлением социально-психологического портрета) лиц, исполняющих данный вид наказания, условно осужденных и лиц, условно-досрочно освобожденных от наказания, ресоциализация данных лиц, а также осуществление профилактических мер по выявлению опасности повторного совершения преступления и его недопущению.

Основываясь на анализе национальных [3; 9] и международных [1; 2; 6; 7; 8; 10] нормативно-правовых актов можно прийти к заключению, что **ресоциализация** включает в себя следующий комплекс мероприятий:

1) исправление осужденных — формирование в сознании осужденных законопослушного поведения, уважительного отношения к личности, труду, нормам и традициям социального общежития;

2) социальная адаптация — практическое содействие осужденным в оказании правовой, социальной, психологической и медицинской помощи, в получении ими образования, обучении ремеслу, трудоустройстве;

3) реабилитация осужденных и восстановление социальных связей.

На сегодняшний день в таких странах, как США, Великобритания, Германия, Турция, Швеция, Швейцария, Япония, эффективно налажена деятельность службы пробации.

В нашей стране осуществляются широкомасштабные работы по организации исправительных работ лиц, совершивших преступление, без отрыва их от общества, в тесном содействии с общественностью. В частности, в практике назначения и исполнения наказания широко применяются меры наказания, не связанные с лишением свободы и условно-досрочно освобождение от наказания. Создана совершенно новая система по исполнению наказаний, не связанных с лишением свободы, повышению эффективности контроля над поведением условно осужденных лиц.

На основании Постановления Президента Республики Узбекистан **№ ПП-4006 от 7 ноября 2018 года** «О мерах по коренному совершенствованию уголовно-исполнительного законодательства» [4] начался новый этап реформ в системе исполнения наказания. На данном этапе реформ системы в качестве **приоритетных задач** определены: разработка проекта Уголовно-исполнительного кодекса Республики Узбекистан в новой редакции, дальнейшее расширение круга прав осужденных, внедрение качественно новых механизмов по содействию в социальной адаптации и трудоустройстве их исправлению, социальной адаптации совершенствование системы формирования в сознании осужденных законопослушного поведения, уважительного отношения к человеку, труду, нормам и традициям социального общежития; развитие системы получения образования, организации профессиональной подготовки и обеспечения занятости осужденных, в первую очередь несовершеннолетних и молодежи; совершенствование системы исполнения наказаний, не связанных с лишением свободы, повышение эффективности контроля над поведением отбывающих наказание лиц, усиление общественного контроля, обеспечение их тесного взаимодействия с институтами гражданского общества.

Самое важное заключается в том, что огромное внимание уделяется исправительным работам лиц, совершивших преступление, **без отрыва их от общества, семьи**, в тесном взаимодействии с широкой общественностью. Принимая во внимание современные международные стандарты и передовой зарубежный опыт, с 1 января 2019 года на базе управления по контролю за исполнением наказаний, не связанных с лишением свободы, Главного управления профилактики правонарушений Министерства внутренних дел Республики Узбекистан и его территориальных подразделений была образована Служба пробации при Главном управлении исполнения наказания министерства и его территориальные подразделения соответственно.

Основными задачами подразделений пробации определены:

– эффективная организация деятельности органов внутренних дел по исполнению наказаний, не связанных с лишением свободы, во взаимодействии с другими государственными органами и организациями, а также общественными формированиями;

– осуществление действенного контроля над поведением условно осужденных и лиц, условно-досрочно освобожденных от наказания;

– всестороннее практическое содействие в социальной адаптации и трудоустройстве поднадзорного контингента, а также несовершеннолетних, освободившихся из учреждений по исполнению наказания, в том числе путем организации мероприятий по их профессиональной подготовке;

– выявление рисков и принятие профилактических мер по недопущению совершения поднадзорным контингентом повторных преступлений, изучение их личности с составлением социально-психологического портрета.

Говоря вкратце, раньше основные задачи инспекций исполнения наказаний заключались в исполнении таких наказаний, как исправительные работы, обязательные общественные работы, лишение определенного права, ограничение свободы, а также условного приговора как меры уголовно-правового воздействия.

Теперь на подразделения пробации наряду с этими задачами возложены такие **новые задачи**, как: осуществление действенного контроля за поведением условно осужденных и лиц, условно-досрочно освобожденных от наказания; всестороннее практическое содействие в социальной адаптации и трудоустройстве поднадзорного контингента, а также несовершеннолетних, освободившихся из учреждений по исполнению наказания, в том числе путем организации мероприятий по их профессиональной подготовке; выявление рисков и принятие профилактических мер по недопущению совершения поднадзорным контингентом повторных преступлений, изучение их личности с составлением социально-психологического портрета.

Необходимо отдельно отметить, если раньше в круг полномочий инспекций исполнения наказаний входила работа с 5 категориями лиц (лица, которым были назначены исправительные работы, обязательные общественные работы, лишение определенного права, ограничение свободы, а также условный приговор в качестве меры уголовно-правового воздействия), то теперь круг полномочий подразделений пробации в этой сфере расширился, определилась работа с **7 категориями лиц**, а именно с лицами, условно-досрочно освобожденными от наказания и несовершеннолетними, освобожденными с учреждений исполнения наказаний.

Была утверждена **организационная структура Службы пробации** при Главном управлении исполнения наказания Министерства внутренних дел Республики Узбекистан. В частности, в организационной структуре Службы пробации были предусмотрены следующие подразделения:

- 1) Отдел организации контроля над исполнением наказаний;
- 2) Отдел обеспечения социальной адаптации, правовой и психологической помощи;
- 3) Отдел информационно-аналитического обеспечения;
- 4) Финансово-экономический отдел;
- 5) Канцелярия.

Должности заместителей руководителей территориальных органов внутренних дел — начальников отделов исполнения наказания были преобразованы в должности **заместителей руководителей территориальных органов внутренних дел по вопросам пробации и исполнения наказаний**. На них была возложена **персональная ответственность** за эффективную организацию деятельности органов внутренних дел по исполнению наказаний, не связанных с лишением свободы; задачи по обеспечению эффективной и взаимосвязанной деятельности подразделений пробации и учреждений по исполнению наказания.

Личный состав районных (городских) подразделений пробации в выполнении возложенных на него задач, как правило, распределяется из расчета один сотрудник на 100 осужденных — в городах, 75 — в районах.

Был установлен порядок, в соответствии с которым подразделения пробации комплектуются **квалифицированными сотрудниками** офицерского состава, приоритетно имеющими опыт работы в социальной, педагогической и профилактической сферах. Лица из числа пенсионеров органов внутренних дел, имеющие большой практический опыт работы и не уволенные по негативным обстоятельствам, могут назначаться на **должности сотрудников подразделений пробации за счет аттестованных должностей**. То есть, в системе службы пробации появилась возможность принятия на службу пенсионеров органов внутренних дел, имеющих большой практический опыт.

Был создан **Фонд развития службы пробации**, формируемый за счет 50 процентов удержаний, поступающих от отбывания наказания в виде исправительных работ.

Для контроля и учета осужденных к наказаниям, не связанным с лишением свободы, обобщения и использования их социально-психологических портретов вводится в эксплуатацию **централизованную электронную систему** пробации.

Говоря вкратце, налаживание в нашей стране деятельности службы пробации послужит эффективной организации на системной основе работ по обеспечению исполнения наказаний, не связанных с лишением свободы, **своевременному предупреждению повторного совершения преступления** поднадзорными лицами, их исправлению, социальной адаптации, в том числе профессиональной подготовке, обучению ремеслу, трудоустройству, оказанию медицинской, психологической и правовой помощи.

Список литературы / References

1. Código Penitenciario (España). [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.boe.es/legislacion/codigos/abrir_pdf.php?fich=054_Codigo_Penitenciario.pdf/ (дата обращения: 27.06.2019).
2. Кодекс Азербайджанской Республики об исполнении наказаний. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://base.spinform.ru/show_doc.fwx?rgn=5814/ (дата обращения: 20.03.2019).
3. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан № 543 от 17 июля 2018 года «О практических мерах по дальнейшему совершенствованию системы социально-бытового обеспечения и трудоустройства лиц, освободившихся из мест лишения свободы». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://lex.uz/> (дата обращения: 28.09.2019).
4. Постановление Президента Республики Узбекистан № ПП-40067 от ноября 2018 года «О мерах по коренному совершенствованию уголовно-исполнительного законодательства». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://lex.uz/> (дата обращения: 30.09.2019).
5. Пробация. [Электронный ресурс]. // URL: <https://jurisprudence.academic.ru/> (дата обращения 30.09.2019).
6. Уголовно-исполнительный кодекс Кыргызской Республики. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/111528/> (дата обращения: 15.03.2019).
7. Уголовно-исполнительный кодекс Республики Беларусь. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://etalonline.by/document/?regnum=hk0000365/> (дата обращения: 15.03.2019).
8. Уголовно-исполнительный кодекс Республики Казахстан. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/K1400000234#z889/> (дата обращения: 11.03.2019).
9. Уголовно-исполнительный кодекс Республики Узбекистан. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://lex.uz/> (дата обращения: 02.10.2019).
10. Уголовно-исполнительный кодекс Российской Федерации. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=315084&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.6645333339026085#024892642521531316/> (дата обращения: 15.03.2019).

ДИДАКТИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ИНТЕГРАЦИИ КЫРГЫЗСКОГО ЯЗЫКА И КЫРГЫЗСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Халилова Т.Т. Email: Khalilova1161@scientifictext.ru

Халилова Турдугул Ташполотовна – преподаватель,
кафедра филологического образования,
Баткенский государственный университет, г. Баткен, Кыргызская Республика

Аннотация: в статье дана информация о дидактических требованиях интеграционного обучения кыргызскому языку и кыргызской литературе. Согласно нынешним требованиям - с применением современных технических средств путем проведения интеграционных уроков увеличить заинтересованность учеников к уроку. Фразеологизмы в кыргызском языке и роман Ч. Айтматова “И дольше века длится день” интегрированы путем использования современных технических средств. Работая с текстами, взятыми из этого произведения, ученики, разбирая слово “манкурт”, самостоятельно могут проводить анализ путем сравнения Жоламана и Сабитжана. Говорится о значении использования в жизни знаний, полученных от предметов как целостность.

Ключевые слова: интеграционное обучение, фразеологизм, ученик, слово, язык, средство, деятельность разговора, кыргызский язык, кыргызская литература, интеграция.

DIDACTICAL REQUIREMENTS DURING INTEGRATION OF THE KYRGYZ LANGUAGE AND KYRGYZ LITERATURE

Khalilova T.T.

Khalilova Turdugul Tashpolotovna – Teacher,
DEPARTMENT OF PHILOLOGY EDUCATION,
BATKEN STATE UNIVERSITY, BATKEN, REPUBLIC OF KYRGYZSTAN

Abstract: this article provides information about didactical requirements of the integrational teaching of the Kyrgyz language and Kyrgyz literature. According to the present requirements to use modern technical means by way of conducting integration lessons increase the interest of the students to the lesson. Idioms in the Kyrgyz language and the novel “A day and longer than century” by Ch. Aitmatov are integrated by way of using the modern technical means. While working with the texts taken from this novel, students discuss the word “mankurt” independently and can do analysis by way of a comparison of Zholaman and Sabitzhan. It is about the meaning of using in life the knowledge, received from subjects as a value.

Keywords: integrational teaching, idiom, student, word, language, technical means, conversation activity, the Kyrgyz language, the Kyrgyz literature, integration.

Интеграция кыргызского языка с кыргызской литературой либо с другими предметами не только увеличивает словарный запас ученика, но и зарождает новые идеи в их понимании, путем полного совпадения их многосторонних знаний, грамотности, данные в программе путем сравнения друг с другом. Зарождение новых идей зависит от того, насколько ученик освоил новую тему, вник и воспринял. Полное принятие знаний ученика зависит от его интереса к этому уроку, включения современных средств для увеличения интереса ученика, событий, происходящих вокруг ученика. Для развития интеграционного обучения, в первую очередь, важно, чтобы предметный учитель знал свою специальность, потому что при интеграции одного или двух предметов нужно определить его программное содержание и с какими темами второго предмета они могут быть интегрированы, после его уточнения в какое время урока они могут быть интегрированы, нужно определить какие материалы, какая информация, какие технические средства понадобятся.

Во-вторых, является дидактическим условием развития функций интеграционного обучения кыргызскому языку и кыргызской литературе. В настоящее время образовательными дидактическими требованиями интеграции этих двух предметов можем считать нижеследующее:

1. При интеграционном обучении кыргызскому языку и кыргызской литературе через связывание теоретических материалов с практикой увеличить интерес учеников связывать с событиями, информацией, происходящими в жизни в данное время.

2. Для увеличения интереса учеников нужно активизировать их деятельность, вопрос-ответ, обсуждение, совместное решение через оспаривание, через высказывание собственных мнений по приведенным обстоятельствам.

3. При интеграции этих двух предметов при строении структуры урока нужно работать с творчеством, тип урока, вид, используемые пути, средства должны меняться согласно теме, цели и содержанию урока.

4. При интеграции кыргызского языка и кыргызской литературы важно прийти к общему решению, учитывая мнение, ответы каждого ученика и обобщение их ответов.

5. Каждый интегрированный урок, связь материалов с обществом, в котором он живет, приведение примеров из жизненных ситуаций, отдача своему уроку и заинтересованное отношение учителя, стимулирование ученика и создание условий для оживленного проведения урока.

6. Путем интеграции кыргызского языка и кыргызской литературы воспитание учеников в разных условиях, в разных жизненных ситуациях правильно подбирать слова в соответствии с условиями отвечать, используя пословицы.

7. Каждый урок проводить, учитывая знания ученика. Обращать внимание на письменную и устную речи ученика, определить его ошибки и создать условие для их исправления на следующем уроке, дать направление на исправление.

8. Путем интеграции этих двух предметов при проведении урока и в кыргызском языке, и в кыргызской литературе связывать материалы, которые уже проводились и которые пройдут.

9. Каждые проводимые интеграционные уроки по структуре должны быть гибкими и оживленными. На уроке нужно обращать внимание на лингвистические и экстралингвистические факторы, относиться к ученику в соответствии с его возрастом, знаниями, психологией, настроением, культурой.

10. При интеграции кыргызского языка и кыргызской литературы путем использования художественных текстов, через героев произведений призывать быть культурными и воспитывать самого себя, обращая внимание на воспитанность, психологию, одежду, речь, санитарно-гигиеническую чистоту каждого ученика [3.2009.351].

При интеграционном обучении кыргызскому языку и кыргызской литературе не только нужно обращать внимание на знание каждого ученика и развитие качества образования, но и создать условие развивать их всесторонне. Для проведения интеграционного урока учитель должен организовать урок с заинтересованностью, развивать интерес к уроку не только у учеников, но и свой интерес к своему предмету, быть готовым к проведению каждого урока с творчеством, заранее планировать задания, вопросы-ответы в соответствии с каждым учеником.

При интеграции кыргызского языка и кыргызской литературы предлагается относиться к каждому ребенку согласно его интеллекту и возрасту, в плане урока использовать материалы, взятые из разных источников согласно этому. Насколько хорошо учитель подготовится к уроку, развивает свое мастерство, научится правильно ставить вопросы, настолько урок пройдет интересно, полученные знания будут легко усваиваемыми, и создается толчок для его применения в практике или в жизни. Если нам удастся помочь ученикам правильно поднять фундамент это будет нашим успехом. Интеграция этих двух предметов, в первую очередь, позволит ученикам через образы героев быть воспитанными, развить богатство речи, учит свободно говорить, используя средства художественных слов, интеграция создаст условия приблизить друг к другу ученика с учителем и учителя с

учителем, совместному проведению работ, использовать в практике полученную отдачу. Если надо урок провести в соответствии с нынешними техническими развитиями, подготовить макет телефона, подключая электрические лампочки, чтобы начать сегодняшний урок нажимаем на меню: 1. В меню заходим в календарь и пишем на доске сегодняшнюю дату. Далее открываем сегодняшнюю заметку и читаем, что запланировано: 1. Образовательная цель урока, например:

по фразеологизмам [4.2007] получить информацию на основе романа “И дольше века длится день”; 2. Развивательная цель урока: Дополнить знания в кыргызском языке, полученные до этого, получить подробную информацию по фразеологизмам, посмотреть инсценированную сценку на экране, путем составления предложений с использованием фразеологизмов к данному фильму, ученики сами взвесят, какое слово какое значение имеет, получив подробную информацию о романе “И дольше века длится день” [2.2007.336] разносторонне улучшат свои знания; 3. Воспитательная цель урока: Воспитываются быть подальше от “манкуртизма”, быть добрыми, ценить труд родителей, быть настоящим человеком, избавиться от плохих привычек, уважать родителей, ставить на первое место зачитку Родины.

1. Галерея – когда на него нажимаем смотрим слайд шоу, сделанное по фразеологизмам, проводя урок, обсуждаем новую тему.

2. You tube – заходим туда и смотрим фильм “И дольше века длится день”.

3. WPS office – здесь мы работаем с текстами, взятыми из романа, находим фразеологизмы в тексте или меняем слова в предложениях фразеологизмами.

4. Google – нажимая эту кнопку, заходим в Интернет и берем оттуда новую информацию, например: новые слова, которые пришли в кыргызскую лексику через это произведение, и получаем новую информацию по их значению; манкурт, ире-шире, кабырчык, кабактуу, назилине, аяптоо, тамандырык, жулго, жалмыяр, мангел, богоолго, кабырстан, шуй, куй и др. слова.

5. Wat.sab – когда нажимаешь сюда, открываются вопросы для укрепления темы, например: Что такое фразеологизмы? Как использовать слова фразеологизмы в предложении, можно ли их использовать отдельно? О ком и о чем идет речь в романе “И дольше века длится день”? Какую эпоху охватывает?

6. Power Saver - когда нажимаем на эту кнопку, лампочка выключается и включается, сообщая о разрядке телефона. В это время нужно быстро дать задание, оценить баллы, закончить урок, не то телефон разрядится и выключится.

В такое время развития техники можно совместно с учителем физики проводить такие уроки, это конечно усилит интерес учеников, они попытаются выйти к доске чтобы нажать на кнопки телефона.

Изучив работы, исследованные до нас, мы узнали, что, оказывается, можно интегрировать кыргызский язык и кыргызскую литературу при проведении таких интересных уроков, через это мы активизируем внутренний мир учеников, позволим им думать, интегрировать урок кыргызского языка с уроком физики, доказав, что можно изготовить другие вещи, похожие на телефон, можно повысить интерес учеников к уроку физики. Путем интеграции предметов мы можем не только дать воспитание или воодушевить на что-то, но и можем помочь снизить нагрузочные часы уроков. Такие уроки позволяют развить творческие способности молодых учителей.

Интеграционное обучение создает много хлопот для учителя, за этими хлопотами лежат многие достижения: позволит учителю накопить много информации по своему предмету, не только повысится качество образования учеников, но и повысится интерес к предметам, образованию, позволит зарождение новых идей. Это также принесет пользу ученикам в дальнейшей жизни, развивает разговорную деятельность, с кем как разговаривать, где и на какую тему разговаривать, как выстраивать отношение с людьми, как вести себя в общественных местах, через правильное использование средств литературных слов стать примером для следующего поколения. Интеграционное обучение кыргызскому языку и

кыргызской литературе это большое научное открытие, большой вклад учителей в методику обучения предметам.

Список литературы / References

1. *Айтматов А.* И дольше века длится день. Роман, повести. Б.: Шам, 1999. 96-112 стр.
 2. *Артыкбаев К., Асаналиев К., Иманалиев К., Ишекеев Н., Муратов А., Байгазиев С.* Кыргызская литература. 11 класс. Б.: “Билим компьютер”, 2007. 336 стр.
 3. *Чыманов Ж.А.* Теория и практика обучения кыргызского языка. Б.Турар, 2009. 488 стр.
 4. *Эгембердиев Р., Омуралиева С. Сапарбаев А., Мусаева В.* Кыргызский язык. 11 класс “Билим компьютер”. Бишкек, 2007. 192 стр.
-

ДИДАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНТЕГРАЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ КЫРГЫЗСКОМУ ЯЗЫКУ И КЫРГЫЗСКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ

Халилова Т.Т. Email: Khalilova1161@scientifictext.ru

Халилова Турдугул Ташполотовна – преподаватель,
кафедра филологического образования,
Баткенский государственный университет, г. Баткен, Кыргызская Республика

Аннотация: в этой статье дается информация о расшифровке значения интеграции, основах интеграционного обучения, интегрированных предметах, нагрузках обучения. Также изложено, какие предметы могут быть интегрированы с кыргызским языком, и о том, что интегрированный урок является методом обучения согласно сегодняшним требованиям. Путем интеграции кыргызского языка с другими предметами можно повысить интерес учеников, используя разные методы, также можно узнать их характер, повысить качество образования и узнать, к чему они проявляют интерес. В статье говорится, что можно обучать, связывая теорию и практику воедино. При интеграции предметов, в основном работая с текстами, взятыми из произведений, и составляя тексты к картинам, связанным с произведением, можно сформировать речевую деятельность учеников.

Ключевые слова: интеграция, дидактика, кыргызский язык, урок, учитель, предмет, деятельность.

TEACHING BASIS OF INTEGRATED EDUCATION OF THE KYRGYZ LANGUAGE AND KYRGYZ LITERATURE

Khalilova T.T.

Khalilova Turdugul Tashpolotovna – Teacher,
DEPARTMENT OF PHILOLOGY EDUCATION,
BATKEN STATE UNIVERSITY, BATKEN, REPUBLIC OF KYRGYZSTAN

Abstract: this article provides information on decoding of the meaning of integration, basis of integration teaching, integration subjects, and education load. It also includes information on which subjects can be integrate with the Kyrgyz language, and about an integration lesson as a method of teaching according to the present requirements. By the way, of integration of the Kyrgyz language into other subjects, the interest of students can be increased the use of various methods may also tell their character, increase the education quality and learn what they are interested in. It is known that teaching may be conducted in connection with the theory. During integration of subjects, mainly through work with texts taken from fiction and composition of texts to the pictures, related to the fiction, speaking activity can be formed with students.

Keywords: integration, didactics, the Kyrgyz language, lesson, teacher, subject, activity.

В настоящее время в связи с учебной нагрузкой, чтобы не навредить здоровью детей, предлагается интеграция предметов. В целях сохранения здоровья учеников и сокращения учебной нагрузки в базисном плане обучения в общеобразовательных организациях Кыргызской Республики на 2012-2013 учебные годы (Объяснительная записка к базисному плану обучения в общеобразовательных организациях Кыргызской Республики на 2012-2013 учебные годы. // Кут билим, 2012, 8 июня), разработанный на основании Постановления Правительства Кыргызской Республики № 202 от 23 марта 2012 года “О поэтапном сокращении школьной учебной нагрузки в общеобразовательных организациях” рассмотрена интеграция предметов. Несмотря на заведенное дело в этом направлении, не приведены ясные процедуры точных требований, какие предметы должны быть интегрированы и в каком содержании должны быть осуществлены. Поэтому, чтобы ответить на такие вопросы, стоящие перед педагогическим обществом стоит необходимость ведения

инновационных работ в этом направлении, действие предметных учителей, чтобы ученики в полной мере овладели образованием, согласно требованиям нужно без страха начать изменения. В Кыргызстане в год десятилетнему ребенку положено 1088 часов, четырнадцатилетнему ребенку 1190 часов учебной нагрузки. В базисном плане обучения дана нагрузка в России 893 часов, в Германии - 774 часа, в Японии - 761 час, в Швеции - 741 час. Этот успех показывает, что в Кыргызстане все равно есть необходимость интеграции предметов или содержания обучения в общеобразовательных учреждениях.

Интеграция произошла из латинского языка, что в переводе означает “восстановление”, “восполнение”, “дополнение”. Если при обучении будем интегрировать предметы, один предмет будет дополнять второй предмет, это может быть интереснее для учеников. Интегрированные уроки дадут толчок ученикам самовоспитываться, использовать на практике полученные знания. Интеграционное обучение – большой труд, требующий больших усилий. Оно требует глубины методического образования и способности учителя. Несмотря на то, что организовать интегрированные уроки тяжело, для учеников это интересно, они примут мир как целое, а урок будут считать частью этого целого. Если учитель, который хочет дать разностороннее образование ученикам, будет использовать этот метод, то он достигнет больших успехов. В настоящее время не хватает многих материалов для проведения интегрированных уроков, в некоторых случаях учитель может считать что проводит интегрированный урок, хотя замечается, что урок проходит просто связыванием между предметами. Учителю важно расшифровать само значение интегрированного урока, найти отличия, отличающиеся от связывания между предметами, понять. Со временем кажется, что интегрированные уроки превращаются в моду.

Дидактика изучает задачи обучающего процесса и основы образования. Дидактика (взято из древнегреческого и означает *didaktikos* – обучение и *didasko* - ученик) составляет основную сердцевину педагогической науки. Процесс обучения очень тяжелый, он в свое время состоит из обучения и учения. Обычно его принимают как неотъемлемый процесс обучения и процессов воспитания (4. 2008. 304 с.)

Во времена восстановления педагогической науки в понятиях “учение”, “обучение” вложен только процесс обучения по предмету и сердцевинной процесса, “силой двигателя” приняты ученик и учитель. Однако в последующем доказано, что процесс обучения состоит из двух компонентов, точнее говоря из процесса обучения и процесса учения. Процесс обучения – специальная способность учителя, чтобы каждому ученику дать материалы обучения и их объяснение, а процесс учения – собственные способности ученика в принятии образования, его освоение. В настоящее время в понятие обучения вместе с руководством деятельности учителей для формирования у учеников ясного понятия деятельности входит совместная деятельность учеников и учителей. Процесс обучения определяется следующими характеристиками:

- а) двухсторонность процессов (прямо от учителя к ученику; наоборот принятием ученика и внесением изменений в процесс);
- б) совместная деятельность учителя и ученика тесно связанными друг с другом;
- в) в основном, руководство со стороны учителя;
- г) специальное планирование, организация и руководство; д) целостность и единство; е) соответствие учеников возрасту;
- ж) управление воспитанием и развитием ученика и другое.

Так, основной задачей дидактики является обучение “кого?”, “зачем?” и “кого?”, “как?”. Показанным на сегодняшней педагогической науке задачам входят и эти вопросы “когда?”, “за какое время?”, “кого?” и “для чего?”. Значит при интеграционном обучении организовывать уроки, полагаясь на эти вопросы дидактических основ, если учитель и ученик тесно будет работать, только тогда урок достигнет своих целей.

Так как кыргызский язык является нашим родным языком, то он может быть интегрирован с любым предметом. Интеграционное обучение кыргызскому языку – это обучение оживленному общению, мышлению, проявлению собственного мнения, позиции, решений через познание. Кыргызский язык внутри предмета может быть интегрирован следующим образом:

1. объяснение – слово (термин)

2. речевой – коммуникативный

3. дидактическое обучение

С другими языками кыргызский язык может быть интегрирован следующим образом:

1. кыргызский язык и русский язык;

2. кыргызский язык и литература;

3. кыргызский язык – история, география, биология, математика, химия, физика, информатика;

4. кыргызский язык – музыка, рисование, физкультура, труд.

При интеграционном обучении кыргызскому языку можно подробно изучить связь с кыргызским языком, с помощью проводимых предметов можно глубже понять, ученик может научиться практиковать его связь с настоящей жизнью. Кыргызский язык – очень важен при обучении предметам в школе, он считается основным оружием при доведении слов учителя ученикам или при доведении мыслей учеников учителям. Поэтому какой бы предмет не был, он может быть интегрирован с кыргызским языком.

Интегрировать кыргызский язык и математику очень тяжело и в практике встречается редко. Например: кыргызский язык в математике можем использовать только в “числительных”, “расчетных числительных”, “регулирующих числительных”, “дробных числах”.

Кыргызский язык можно свободно интегрировать с кыргызской литературой, с природоведением, рисованием, музыкой и в практике можно привести множество примеров.

Интеграционное обучение предметам кыргызского языка и природоведения можно начинать уже с начальных классов. На уроке природоведения ученики начинают изучать правильно называть названия растений, животных и научатся через картины составлять предложения, писать стихи. Размышляя через картины и доводя до учителя свои мысли через слова дети могут получить направление для развития словарного запаса, правильно говорить, правильно и широко излагать свои мысли.

Связываясь с мировой философией, эстетическими мыслями будь то в устной форме, в письменной форме кыргызская литература сделала своим принципом этические формы, принятые прогрессивной цивилизацией человечества. При раскрытии этих идей литература все вещи говорит через язык. Благодаря этому, в нынешних школах предметы языка и литературы интегрируются между предметами и внутри предмета на разных уровнях.

1. Кыргызский язык и кыргызская литература интегрируются;

2. Гуманитарные дисциплины и литература интегрируются;

3. Язык, литература и культуроведение интегрируются.

В связи с вышеизложенным хочется отметить, что интеграционное обучение литературы и языка ведется исторически-литературным принципом из аспекта культуроведения. Это включает в себя работу интерпритации текстов. Интерпритация текстов является основой нынешнего урока литературы. Для связывания кыргызского языка и литературы проводится специальный анализ. Например: расшифровка пословиц, выявление в текстах фразеологизмов, жаргонов, антонимов, синонимов, диалектических, устаревших, исторических, сокращенных, парных слов и др.

Как показывают экспериментальные работы, в средних классах (5-8 классы) если взять предмет кыргызского языка по интегрированным урокам, то ученики отличаются тем, что показывают высокую активность со стороны предметов, которыми они заинтересованы, улучшение качества поиска новостей, достигают соответствующего и быстрого размышления. А в старших классах (9-11 классы) отличаются тем, что они стараются отображать самостоятельно свои мысли по отношению к поднятым проблемам с критической точки зрения. Урок кыргызского языка раскрыл, что интеграция одной или другой науки позволит ученикам преодолевать с целью углубления эффективности направления мышления, широко используя мозговой штурм, стремиться отвечать самостоятельно, взяв направление к одной известной цели, глубоко искать разностороннее мышление, полагаясь на научные достижения близкое к личному естеству. Несмотря на то, что урок называется кыргызским языком, так как несколько предметов интегрированы, и,

особенно, среди них есть предметы, которыми заинтересованы ученики, такое явление позволит детям активно участвовать и проявлять интерес к уроку (5. 2010.177 с.).

Через предмет кыргызского языка интеграция других предметов на ряду с интересом учеников к данным материалам, при проведении урока раскрывает новости, отличающиеся от традиционных уроков, говоря иными словами, не только увеличивает интерес учеников, но и толкает на критическое мышление. Критическое мышление среди учеников для достижения цели, поставленной на уроке, развивает каждого стараться самостоятельно мыслить. В результате, это позволит детям активно мыслить, чтобы найти ответы и давать решение при “проблемных ситуациях”, при споре предлагать свои предложения.

На уроке кыргызского языка интеграция предметов заканчивается не только запоминанием определений, но и обладает ценным качеством, как ребенок дает ответ на реальные жизненные события. В этом месте, если обратить внимание на ответы учеников данные в опросных анкетах, организованные для изучения влияния интегрированных предметов на уроке кыргызского языка, то это не создало никаких осложнений для освоения материалов обучения. Во-вторых, не было учеников, которые были не удовлетворены уроком.

Полагаясь на вышеуказанные труды, интеграционное обучение дает толчок на развитие сознания ученика, получение многогранного и всестороннего образования, увеличения словарного запаса, полноценно и свободно излагать мысли, увеличение интереса ученика к уроку, правильно говорить на кыргызском языке, в практике использовать полученные знания, самостоятельному поиску, развивать свои способности, писать стихи, составлять тексты, создание произведений, придумывание новых вещей через интеграционное обучение физике, химии и кыргызскому языку, использование их в практике.

Список литературы / References

1. *Кашыбаева А.* Цели сокращения учебной нагрузки – забота учеников. // Кут билим, 2012. 8 июня. 3 с.
2. *Чыманов Ж.А.* Теория и практика обучения кыргызского языка. Бишкек. Турар, 2009.
3. *Мукамбетова А.* Инновационная технология обучения кыргызского языка. (Теория и практика). 1-книга. Монография. Б., 2010. “Полиграфресурс”. 238 стр. (соавтор).
4. *Мамбетакунов Э., Сияев Т.* Основы педагогики. Бишкек. Айат, 2008.
5. *Тешебаев М.* Научно-методические основы интеграционного обучения кыргызской литературы (5-7 классы) // Диссертация на соискание канд. пед. наук. Бишкек, 2010. 177 стр.
6. *Халилова Т.Т.* Дидактические требования при интеграции кыргызского языка и кыргызской литературы // «Наука, техника и образование», 2019. № 8 (61).

ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННАЯ ЛАЗЕРНАЯ КОРРЕКЦИЯ ЗРЕНИЯ КАК МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ РЕФРАКЦИОННОЙ АМБЛИОПИИ ПРИ СМЕШАННОМ АСТИГМАТИЗМЕ

Юсупов А.Ф.¹, Муханов Ш.А.², Мубаракова К.А.³

Email: Yusupov1161@scientifictext.ru

¹Юсупов Азамат Фархадович - доктор медицинских наук, директор,
Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр микрохирургии глаза;

²Муханов Шавкат Абдувалиевич – врач-офтальмолог;

³Мубаракова Комила Абдуваситовна - врач-офтальмолог,
Совместное Предприятие Общество с ограниченной ответственностью «SIHAT KO'Z»,
г. Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация: в исследование были включены 22 пациента (32 глаза) со смешанным астигматизмом – 9 (40,9%) мальчиков и 13 (59,1%) девочек – в возрасте от 12 до 17 лет. У всех обследованных пациентов аметропия сочеталась с рефракционной амблиопией разной степени. Методы обследования: визометрия, авторефрактометрия, кератотопография. Персонализированная лазерная коррекция зрения выполнялась по методике CustomVue на эксимерлазерной установке VISX Star S4 IR (США) с использованием автоматического микрокератома Amadeus II (Швейцария). Динамическое наблюдение пациентов проводилось до 6 месяцев. Максимальный результат остроты зрения отмечался к 6-му месяцу после операции и достигала $0,73 \pm 0,21$. Персонализированная лазерная коррекция зрения по методике CustomVue при рефракционной амблиопии у подростков на фоне смешанного астигматизма вызывает снижение степени амблиопии или её вылечивания и способствует повышению максимально скорректированной остроты зрения в 90,6% случаев.

Ключевые слова: смешанный астигматизм, рефракционная амблиопия, персонализированная лазерная коррекция зрения.

PERSONALIZED LASER CORRECTION OF VISION AS A METHOD FOR TREATING REFRACTIVE AMBLYOPIA WITH MIXED ASTIGMATISM

Yusupov A.F.¹, Mukhanov Sh.A.², Mubarakova K.A.³

¹Yusupov Azamat Farkhadovich – Doctor of science, Director,
REPUBLICAN SPECIALIZED SCIENTIFIC-PRACTICAL MEDICAL CENTER OF EYE MICROSURGERY;

²Mukhanov Shavkat Abduvaliyevich – Ophthalmologist;

³Mubarakova Komila Abduvasitovna - Ophthalmologist,
JOINT VENTURE LIMITED LIABILITY COMPANY "SIHAT KO'Z",
TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: 22 patients (32 eyes) with mixed astigmatism – 9 (40,9%) boys and 13 (59,1%) girls aged from 12 to 17 years were enrolled in the investigation. In all examined patients ametropia was combined with refractive amblyopia in different degree. Methods of examination: visometry, autorefractometry, keratotopography. Personalized vision laser correction was performed by CustomVue method in excimerlaser device VISX Star S4 IR (USA) with automatic microkeratom Amadeus II (Switzerland). Dynamic patient observation was performed during 6 months. Maximal result of vision acuity was observed by 6th month after operation and got $0,73 \pm 0,21$. Personalized vision laser correction by CustomVue method in teenagers with refractive amblyopia in mixed astigmatism results decreasing of amblyopia degree or its recovery and leads to maximal corrected vision acuity in 90,6% cases.

Keywords: mixed astigmatism, refractive amblyopia, personalized vision laser correction.

Актуальность. В структуре заболеваемости и слабовидения у детей амблиопия составляет до 7% причин снижения зрения [3, с. 212]. По некоторым данным, рефракционная амблиопия наблюдается у 90% детей с рефракционными нарушениями с наличием астигматизма [2, с. 5].

Ограничение зрительного опыта в раннем возрасте приводит к недоразвитию макулярной зоны сетчатки, проводящих путей, корковых центров. Вследствие этого, устранение рефракционных нарушений у детей необходимо проводить как можно раньше, когда формируется бинокулярное зрение [5, с. 4].

Традиционные методы коррекции – очковая, контактная, при высокой степени астигматизма и анизометропии, не в состоянии решить в полной мере задачи полноценного исправления данного вида аметропии и создать необходимые условия для нормального развития зрительного анализатора у детей и подростков [4, с. 26]. В данных случаях многие авторы на протяжении последних двух десятилетий, в период бурного развития рефракционной хирургии, предлагают выполнять лазерную коррекцию аномалий рефракции [1, с. 10].

Цель. Оценка клинико-функциональной эффективности персонализированной лазерной коррекции зрения у подростков с рефракционной амблиопией при смешанном астигматизме.

Материалы и методы. В исследовании были включены 22 пациента (32 глаза) со смешанным астигматизмом – 9 (40,9%) мальчиков и 13 (59,1%) девочек – в возрасте от 12 до 17 лет. Из них у 12 наблюдался патологический процесс только на одном глазу, а у 10 на обоих. У всех обследованных пациентов аметропия сочеталась с рефракционной амблиопией разной степени. При распределении амблиопии по классификации Э.С. Аветисова (1968) слабая степень патологии была отмечена на 6 глазах (18,75%), средняя степень – на 10 (31,25%), высокая степень на 16 (50%). Анизометропия свыше 2,0 дптр отмечена у 72,7% пациентов.

Показанием к операции являлось непереносимость очковой или контактной коррекции, выраженные астенопические жалобы. Необходимыми условиями для оперативного лечения были: стабильная рефракция в течение двух лет, отсутствие сопутствующей офтальмопатологии.

Офтальмологическое обследование включало выполнение визометрии, авторефрактометрии, кератотопографии, пахиметрии, биомикроскопии, офтальмоскопии и aberromетрии. Персонализацию процедур проводили на основе анализа aberromетрии и топографии роговицы и учета всех индивидуальных параметров пациента.

До операции среднее значение остроты зрения с максимальной наилучшей коррекцией составила $0,21 \pm 0,12$ (от 0,05 до 0,5). Величина сферического компонента по авторефрактометрии варьировала от +1,5 до +6,5 дптр (в среднем $+3,8 \pm 1,36$ дптр), а цилиндрического от -0,75 до -6,25 дптр (в среднем $-3,26 \pm 1,14$ дптр). Средние показатели кератометрии по данным кератотопографии выглядели следующим образом: слабая ось – $40,54 \pm 1,2$ дптр (от 38,5 до 45,7 дптр), сильная ось – $44,7 \pm 1,5$ дптр (от 40,4 до 49,8 дптр). Толщина роговицы в центральной зоне варьировала от 480 до 575 мкм и в среднем составила $512,6 \pm 32,7$ мкм.

Операции персонализированной лазерной коррекции зрения выполняли по методике CustomVue на эксимерлазерной установке VISXStarS4 IR (США) с использованием автоматического микрокератома AmadeusII (Швейцария) с вакуумным кольцом 140 или 160 мкм. Диаметр роговичного клапана составлял 9,0 – 9,5 мм в зависимости от кривизны роговицы. Оптическая зона была равной 6,0 мм, переходная зона – 8,0 мм. Все операции проведены под местной анестезией (раствор алкаина 0,5%). В послеоперационном периоде назначали комбинированный раствор антибиотика с дексаметазоном в течение двух недель и увлажняющие препараты, содержащие гиалуроновую кислоту, сроком два месяца.

Динамическое наблюдение пациентов выполнялись в сроки: через сутки, на 10-й день, а также через 1 и 6 месяцев после операции.

Полученные данные подвергались статистической обработке при помощи прикладной программы Microsoft Office Excel2016 с использованием методов описательной статистики. Количественные показатели обработаны методами дескриптивной статистики и представлены в виде средней арифметической и ее стандартной ошибки ($M \pm m$). Для показателей, характеризующих качественные признаки, указывалось абсолютное число и относительная величина в процентах (%). Для определения статистической значимости различий средних величин между группами и внутри группы до и после лечения использовали t-критерий Стьюдента. Во всех процедурах статистического анализа рассчитывался достигнутый уровень значимости (p), при этом критический уровень значимости в данном исследовании принимался равным 0,05.

Результаты и их обсуждение. В ходе хирургического вмешательства и в послеоперационном периоде ни в одном из случаев осложнений не наблюдалось. В течение 3-4 часов после лазерной коррекции пациенты отмечали небольшой дискомфорт, светобоязнь и слезотечение, которые не требовали применения обезболивающих препаратов. Существенных изменений в показателях толщины роговицы при динамическом наблюдении в послеоперационном периоде не были выявлены.

Средняя острота зрения (таблица 1) через день после операции по сравнению с дооперационным значением повысилась на 0,1 и составила $0,31 \pm 0,11$ ($p > 0,05$), через 10 дней после операции увеличилась на 0,38 ($p < 0,05$) и составила $0,59 \pm 0,14$ ($p < 0,01$), через 1 месяц достигала до $0,65 \pm 0,12$. Максимальный результат остроты зрения отмечался к 6-му месяцу после операции и достигла $0,73 \pm 0,21$ ($p < 0,001$). На основе улучшения остроты зрения изменялось, соответственно, и соотношение степени амблиопии у обследуемых пациентов. Так, на 10-й день после операции 25% пациентов с высокой степенью амблиопии перешли в группу со средней степенью патологии. Такие же изменения произошли в группе со средней степенью, за счет чего резко выросла процентное соотношение в группе со слабой степенью амблиопии. При наблюдении через 1 месяц после операции острота зрения у 28% пациентов достигли до 0,9-1,0, что свидетельствует о положительном влиянии операции на основные функции глаза и полном исчезновении амблиопии. Через 6 месяцев после операции число случаев с остротой зрения 0,9-1,0 достиг до 53%, в основном это были пациенты из групп со слабой и средней степенью амблиопии. Лишь у одного пациента с высокой степенью амблиопии и двух со средней мы не зафиксировали повышения максимально скорректированной остроты зрения.

Таким образом, персонализированная лазерная коррекция зрения по методике CustomVue, являясь приоритетным и эффективным методом лечения рефракционной амблиопии у подростков, вызывает снижение степени амблиопии или её полное выздоровление и способствует к повышению максимально скорректированной остроты зрения в 90,6% случаев.

Таблица 1. Соотношение степени амблиопии и остроты зрения у обследуемых пациентов до и после операции

Степень амблиопии	До операции	Через день	Через 10 дней	Через 1 месяц	Через 6 месяцев
Нет амблиопии	0,0%	0,0%	0,0%	28,12%	53,12%
Слабая	18,75%	43,75%	46,87%	40,62%	31,25%
Средняя	31,25%	25%	28,12%	25%	12,5%
Высокая	50,0%	31,25%	25%	6,2%	3,1%
Острота зрения ($M \pm m$)	$0,21 \pm 0,03$	$0,31 \pm 0,03^*$	$0,38 \pm 0,04^{**}$	$0,65 \pm 0,05^{***}$	$0,73 \pm 0,05^{***}$

Примечание: * – уровень значимости сравнении до и после лечения $p < 0,05$;

** – уровень значимости сравнении до и после лечения $p < 0,01$;

*** – уровень значимости сравнении до и после лечения $p < 0,001$.

При анализе показателей рефракции (таблица 2) у обследуемых пациентов до и после операции выявлено следующее: через день после операции мы отмечали незначимые изменения как сферического, так и цилиндрического компонента, несмотря на то, что изменения в показателях остроты зрения были существенно отличительными. Через 10 дней после операции сферический компонент снизился на 52% со средним показателем $+1,85 \pm 0,4$ ($p < 0,05$), цилиндрический компонент снизился на 43% и составил $-1,45 \pm 0,56$ ($p < 0,05$). Через 1 месяц после операции наблюдалась рефракция близкая к эметропическому: сферический компонент значительно снизился на 65% и составил $+1,35 \pm 0,6$ ($p < 0,05$), цилиндрический компонент снизился на 69% и был равен $-1,0 \pm 0,75$ ($p < 0,05$). Стабилизация рефракции отмечалась на 6 месяцев после операции: сферический компонент составил $+0,5 \pm 0,3$ ($p < 0,01$), а цилиндрический компонент снизился до $-0,5 \pm 0,64$ ($p < 0,01$).

Таблица 2. Динамика кераторефракционных показателей до и после операции ($M \pm m$)

Показатели	До операции	Через день	Через 10 дней	Через 1 месяц	Через 6 месяцев
Показатели рефрактометрии (дптр)					
Сферический компонент	$+3,8 \pm 0,7$	$+2,5 \pm 0,65$	$+1,85 \pm 0,4^*$	$+1,35 \pm 0,6^*$	$+0,5 \pm 0,3^{**}$
Цилиндрический компонент	$-3,26 \pm 0,6$	$-1,85 \pm 0,78$	$-1,45 \pm 0,56^*$	$-1,0 \pm 0,75^*$	$-0,5 \pm 0,64^{**}$
Показатели кератометрии (дптр)					
Слабая ось	$40,5 \pm 0,97$	$42,6 \pm 0,81$	$42,8 \pm 0,75$	$43,1 \pm 0,79^*$	$43,0 \pm 0,65^*$
Сильная ось	$44,7 \pm 0,46$	$44,5 \pm 0,7$	$44,2 \pm 0,63$	$43,9 \pm 0,56$	$43,5 \pm 0,35^*$

Примечание: * - уровень значимости сравнении до и после лечения $p < 0,05$;

** - уровень значимости сравнении до и после лечения $p < 0,01$.

Схожие результаты получили при анализе кератометрических данных (таблица 2). Изменения носили положительный характер корреляции с данными рефракции. Выравнивание данных между слабым и сильным осями отмечалось через 1 месяц после операции и сохранялось стабильным на протяжении всего срока наблюдения.

Таким образом, полученные функциональные и рефракционные результаты исследований свидетельствуют об эффективности применения операции персонализированной лазерной коррекции зрения у подростков с рефракционной амблиопией на фоне смешанного астигматизма. По нашему мнению, положительный опыт, полученный при применении персонализированной лазерной коррекции зрения у подростков, значительно снижает возрастную планку оперируемого контингента. В настоящее время проведение операций такого рода при рефракционной амблиопии не откладывается до достижения пациентом 18-20-летнего возраста, как было принято ранее на заре развития рефракционной хирургии. Поскольку во многих случаях проведение рефракционной операции является единственным кардинальным решением проблемы борьбы с амблиопией.

Выводы

1. Персонализированная лазерная коррекция зрения по методике CustomVue являясь приоритетным и эффективным методом лечения рефракционной амблиопии у подростков на фоне смешанного астигматизма вызывает снижение степени амблиопии или её полного выздоровления, что способствует к повышению максимально скорректированной остроты зрения в 90,6% случаев.

2. Персонализированная лазерная коррекция зрения по методике CustomVue является «пусковым механизмом» при лечении рефракционной амблиопии у подростков на основе повышения остроты зрения, способствует уменьшению числа случаев амблиопии с высокой степенью с 50% до 3,1%, средней степени с 31,2% до 6,2% и выздоровлении амблиопии слабой степени во всех случаях.

Список литературы/ References

1. *Alio J.L., Wolter N.V., Pinero D.P. et al.* Pediatric refractive surgery and its role in the treatment of amblyopia: meta – analysis of the peer – reviewed literature // *J. Refract. Surg.*, 2011. № 5 (27). P. 364-374.
 2. *Lin X.M., Yan X.H., Wang Z., Yang B., Chen Q.W., Su J.A., Ye X.L.* Long-term efficacy of excimer laser in situ keratomileusis in the management of children with high anisometropic amblyopia. // *Chin Med. J.*, 2009. № 7 (122). P. 813–817.
 3. *Азнаурян И.Э.* Система восстановления зрительных функций при рефракционной и дисбинокулярной амблиопии у детей и подростков: автореферат. дис. ... д-ра. мед. наук. Москва, 2008. 212 с.
 4. *Костюченкова Н.В.* Аберрации оптической системы глаза при различных методах коррекции астигматизма у детей и подростков: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Москва, 2008. 26 с.
 5. *Сидоренко Е.И., Хурай А.К., Хурай А.Р.* Современные подходы к коррекции аметропий // *Российская педиатрическая офтальмология*, 2010. № 1. С. 48-52.
-

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ РИСКА, ВЛИЯЮЩИХ НА РАЗВИТИЕ ТУБЕРКУЛЕЗА У ДЕТЕЙ В ХОРЕЗМСКОЙ ОБЛАСТИ

Юсупов Ш.Р.¹, Аскарлова Р.И.², Машарипова Ш.С.³, Якубова У.Б.⁴
Email: Yusupov1161@scientifictext.ru

¹Юсупов Шавкат Рахимбаевич - кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой;

²Аскарлова Роза Исмаиловна - старший преподаватель;

³Машарипова Шохиста Собировна – ассистент,
кафедра инфекционных болезней и фтизиатрии;

⁴Якубова Умида Бахтияровна – ассистент,
кафедра физиологии и патологической физиологии,

Ургенчский филиал

Ташкентская медицинская академия,

г. Ургенч, Республика Узбекистан

Аннотация: на пороге 21 века многие болезни на нашей планете продолжают угрожать здоровью людей. Туберкулез - древнее коварное заболевание, стоит в первом ряду этих болезней. Ежегодно во всем мире регистрируется более 8 миллионов новых случаев заболевания туберкулезом и около 2 миллионов человек умирают от этой болезни.

Нищета и неполноценное питание способствуют распространению заболевания в развивающихся странах, а миграции, войны подготавливают плацдарм для эпидемии. Глобальный рост туберкулеза, увеличение количества случаев ВИЧ-инфекции и возникновение штаммов микобактерий туберкулёза с множественной лекарственной устойчивостью вызывают сильнейшую озабоченность. Ряд международных организаций участвуют в программах по борьбе с туберкулезом во всем мире. Практичные и недорогие способы диагностики заболевания – ключевое звено в этой цепи. Болезнь, известная с древних времен, убивает сегодня больше людей, чем когда-либо. Туберкулез, который, как многие из нас полагали, навсегда исчез из нашей жизни, снова стал пугающей реальностью. Течение туберкулёза в настоящее время определяется в основном факторами социального порядка, уровнем развития медицинской науки и здравоохранения. Различная эпидемиологическая обстановка в отношении туберкулёза в разных странах зависит, прежде всего, от экономической структуры и уровня материальной и санитарной культуры. Сопротивляемость к туберкулёзу меняется с возрастом. В детском возрасте она понижена. Анализ эпидемиологических показателей по туберкулёзу за последние годы показал, что отмечается значительный рост заболеваемости и смертности. Среди впервые выявленных больных значительно вырос удельный вес деструктивных форм туберкулёза. Вышеуказанные отрицательные эпидемиологические сдвиги диктуют необходимость более тщательного ознакомления врачей общего профиля с факторами развития туберкулёза у детей в условиях Узбекистана.

Ключевые слова: туберкулёз у детей, дети, факторы риска, очаг туберкулёзной инфекции.

ANALYSIS OF RISK FACTORS INFLUENCING THE DEVELOPMENT OF TUBERCULOSIS IN CHILDREN AND ADOLESCENTS IN THE KHOREZM REGION

Yusupov Sh.R.¹, Askarova R.I.², Masharipova Sh.S.³, Yakubova U.B.⁴

¹Yusupov Shavkat Rakhimbayevich - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor,
Head of the Department;

²Askarova Roza Ismailovna - Senior Lecturer;

³Masharipova Shokhista Sabirovna - Assistant,

DEPARTMENT OF INFECTIOUS DISEASES AND PHTHISIOLOGY;

⁴Yakubova Umida Bakhtiyarovna - Assistant,

DEPARTMENT OF PHYSIOLOGY AND PATHOLOGICAL PHYSIOLOGY,

URGENCH BRANCH

TASHKENT MEDICAL ACADEMY,

URGENCH, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: *on the threshold of the 21st century, many diseases on our planet continue to threaten the health of people. Tuberculosis, an ancient, insidious disease, stands in the first order of these diseases. Annually, more than 8 million new cases of tuberculosis are registered all over the world and about 2 million people die from this disease. Poverty and malnutrition contribute to the spread of the disease in developing countries, and migrations, wars prepare a bridgehead for the epidemic. Global growth of tuberculosis, an increase in the number of HIV infections and the occurrence of strains Mycobacterium tuberculosis with multiple drug resistance - cause great concern. A number of international organizations are involved in programs to combat tuberculosis throughout the world. Practical and inexpensive methods of diagnosing the disease are a key link in this chain. A disease known since ancient times, kills more people today than ever. Tuberculosis, which, as many of us thought, has forever disappeared from our lives, has again become a frightening reality. The course of tuberculosis is currently determined mainly by social factors, the level of development of medical science and healthcare. The different epidemiological situation regarding tuberculosis in different countries depends primarily on the economic structure and the level of material and sanitary culture. Resistance to tuberculosis varies with age. In childhood, it is lowered. An analysis of the epidemiological indicators for tuberculosis in recent years has shown that there has been a significant increase in morbidity and mortality. Among newly diagnosed patients, the proportion of destructive forms of tuberculosis significantly increased. The above negative epidemiological shifts dictate the need for a more thorough familiarization of general practitioners with factors development of tuberculosis in children in Uzbekistan.*

Keywords: *tuberculosis in children, children, risk factors, focus of tuberculosis infection.*

Актуальность: Защита подрастающего поколения, борьба с туберкулезом остаётся одним из главных задач правительства Республики Узбекистан. В Узбекистане, благодаря выполнению закона о защите населения от туберкулёза и ряда директивных документов, достигнута стабилизация, а также намечена тенденция к снижению заболеваемости и смертности от данного заболевания. В последние годы туберкулёз методом флюорографических исследований стал в 1,5-3 раза чаще выявляться в группах риска и обязательного контингента взрослого населения, чем в среднем по республике [1]. Эпидемиологическая обстановка по туберкулёзу среди взрослого населения коррелирует с ситуацией среди детей и подростков. В настоящее время достигнуты большие успехи в снижении заболеваемости туберкулёзом и смертности от него среди детского населения. Однако нельзя ещё считать, что туберкулёз у детей полностью побеждён. Пока ещё сохраняется опасность заражения туберкулёзом детей. Поэтому борьба с детским туберкулёзом остаётся одним из главных разделов общего комплекса противотуберкулёзных мероприятий. Одним из основных методов выявления или ранней диагностики туберкулёза у детей и подростков долгое время являлась массовая туберкулинодиагностика. По пробе

Манту с 2 ТЕ ППД-Л туберкулез у детей выявляется, по данным разных авторов, в 40–70% случаев [2, 3]. Недостаточный объём туберкулинодиагностики (0,3%) в республике привёл к снижению охвата ревакцинацией детей младшего школьного возраста (7-8 лет), в период, когда наблюдается естественное снижение противотуберкулёзного иммунитета. Поиск новых подходов к выявлению туберкулёза среди детей, изучение возможностей применения цифрового флюорографического обследования в детской практике привели к необходимости проведения и последующего анализа эффективности этого метода в выявлении туберкулёза органов дыхания среди детей младшего и среднего школьного возраста, относящихся к группам повышенного риска по туберкулёзу.

Цель: Изучить структуру факторов риска, способствовавших развитию туберкулёза среди детей младшего и среднего школьного возраста, выявленных методом туберкулинодиагностики и цифровой флюорографии.

Материалы и методы исследования: Исследование проводилось в Хорезмском областном туберкулёзном диспансере. Ретроспективно были изучены 38 историй болезни детей и подростков, находившихся на лечении в детском отделении, за период с 2015 по 2018 годы, выявленных методом туберкулиновой диагностики. Также изучены данные 49 больных детей, выявленных методом цифровой флюорографии, получивших лечение в период с марта 2019 по май 2019 года. Возраст детей был от 7 до 14 лет.

1-ю группу изучения составили 38 детей, выявленные методом туберкулинодиагностики.

2-ю группу изучения составили 49 детей, выявленные методом цифровой флюорографии.

Сбор данных проводился по специальной анкете, которая заполнялась согласно медицинской документации. Изучение факторов было построено на изучении неспецифических и специфических факторов.

У всех заболевших пациентов был изучен анамнез, клинические, физикальные, рентгенологические проявления заболевания, данные туберкулинодиагностики. Всем проводилось обследование на микобактерии туберкулеза (МБТ) методом микроскопии по Цилю-Нильсену.

Результаты исследования:

Среди 38 детей, выявленных методом туберкулинодиагностики, было 21 (55%) мальчика и 17 (45%) девочек (группа 1). Группа больных, выявленных методом цифровой флюорографии – 49 детей, мальчиков – 16 (33%), девочек – 33 (67%) (группа 2).

Все больные проживали в сельской местности.

Больных в возрасте 7-8 лет было 25 (29%), 9-10 лет – 17 (19%), 11-12 – 40 (46%), 12-14 лет – 5 (6%).

Таблица 1. Зависимость от возраста, выявленная методом туберкулинодиагностики

Возрастные группы	Абс. Значения		%	
	1-я группа	2-я группа	1-я группа	2-я группа
7-8 лет	19	6	50	13
9-10 лет	13	4	34	8
11-12 лет	5	35	13	71
13-14 лет	1	4	3	8
Итого	38	49	100	100

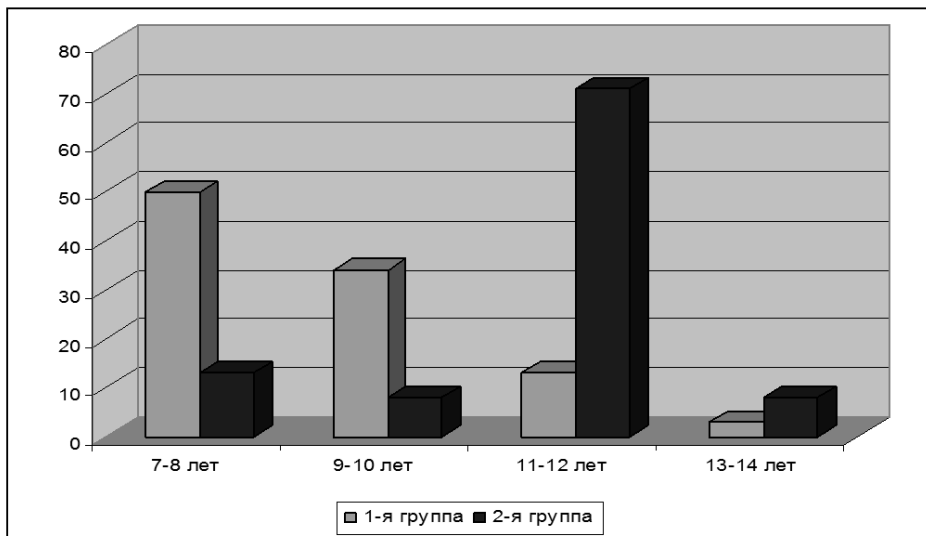


Рис. 1. Зависимость от возраста, выявленная методом туберкулинодиагностики

В группе детей, выявленных методом туберкулинодиагностики, преобладали дети 7-8 и 9-10 лет, тогда как цифровым флюорографическим методом было больше выявлено детей в возрасте 11-12 лет – 35 (71%), среди которых преобладали мальчики – 28 (80%).

Туберкулёз внутригрудных лимфатических узлов (ТВГЛУ) в фазе инфильтрации был выявлен соответственно у больных 1-й и 2-й групп: у 25 (66%) и 17 (34%), ТВГЛУ в фазе рассасывания – у 10 (26%) и 8 (17%), первичный туберкулёзный комплекс (ПТК) в фазе инфильтрации – у 2 (5%) и 12 (25%), ПТК в фазе рассасывания – только во 2-й группе у 6 (12%). Во 2-й группе больных наблюдался очаговый туберкулёз в фазе инфильтрации - у 2 (4%), инфильтративный туберкулёз в фазе распада – у 4 (8%). Туберкулёз периферических лимфатических узлов наблюдался у больных 1-й группы - у 1 (3%). Методом туберкулинодиагностики чаще выявлялись первичные формы заболевания в виде ТВГЛУ в стадии инфильтрации – 66%, методом цифровой флюорографии наряду с первичными формами, стали выявляться и вторичные формы туберкулёза органов дыхания в стадиях инфильтрации и распада, удельный вес которых в структуре составил 12%.

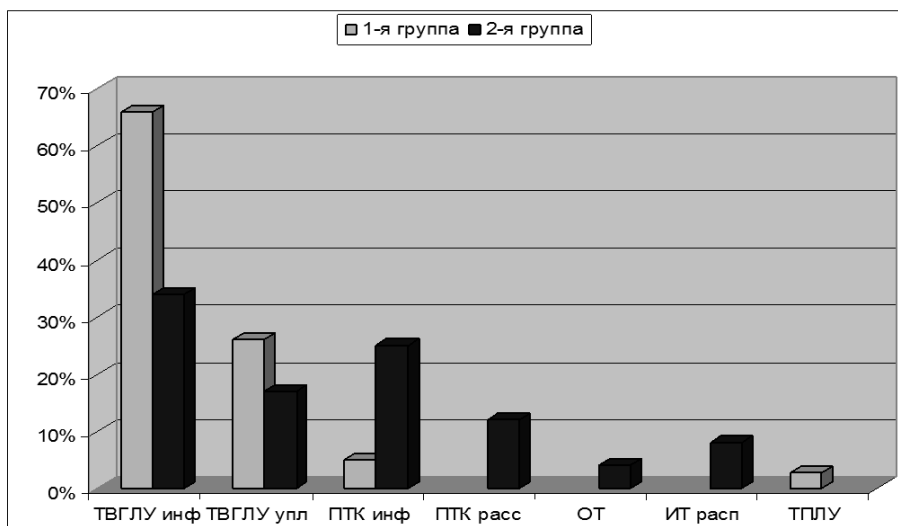


Рис. 2. Пофазный туберкулёз внутригрудных лимфатических узлов

Изучены результаты туберкулинодиагностики в период выявления заболевания и проведена оценка результатов размера папулы в зависимости от возраста. По результатам пробы Манту сомнительная реакция наблюдалась у 7 (19%), положительная – у 27 (70,5%), гиперэргическая – у 4 (10,5%) больных.

Таблица 2. Проба манту с 2 ТЕ в зависимости от возраста

Возраст	Проба Манту с 2 ТЕ				
	2-4мм. абс. %	5-9 мм. абс. %	10-16мм. абс. %	17 и > мм. абс. %	ВСЕГО абс. %
7-8 лет	3 (8%)	11 (29%)	5 (13%)	-	19 (50%)
9-10 лет	3 (8%)	6 (16%)	2 (5%)	3 (8%)	14 (36,5%)
11-12 лет	-	1 (3%)	2 (5%)	1 (3%)	4 (10,5%)
13-14 лет	1 (3%)	-	-	-	1 (3%)
ВСЕГО	7 (19%)	18 (48%)	9 (22,5%)	4 (10,5%)	38 (100%)

Размер папулы более 5-9 мм был в 48% случаев, такие результаты чаще зафиксированы в возрастных группах повышенной заболеваемости: 7-8 лет (29%) и в 10-11 лет (16%). Сомнительные результаты отмечены в 19% случаев (размер папулы от 2 до 4 мм), в возрасте 7-8 лет и в 9-10 лет, что указывает на неэффективность вакцинации и ревакцинации. Положительные пробы (10-16 мм) зафиксированы в 22,5% случаев во всех возрастных группах. Гиперэргические результаты всего в 10,5% случаев, при этом 8% приходится на возраст 9-10 лет. Чаще всего диагностика туберкулеза происходит при положительных результатах пробы Манту в возрастной период 7-8 лет, который приходится на период снижения вакцинального иммунитета.

При изучении факторов риска по развитию туберкулеза: из социальных факторов выявлено, что дети с локальными формами туберкулеза, выявленные методом цифровой флюорографии в 2 раза чаще проживали в многодетных семьях 26 (53,1%), чем дети, выявленные методом туберкулинодиагностики 10 (26,3%). Среди детей 2-й группы было 11 (22,4%) детей сирот, фактор стресса встречался в 1,7 раз чаще 13 (26,5%), чем во 2-й группе 5 (13,1%), неполные семьи 20 (40,8%) встречались в 3,4 раза чаще, чем во 2-й группе 5 (13,1%). В школах интернатах проживали 4 (8,1%) детей 2-й группы; проживание в домах без удобств отмечалось в 2,2 раза чаще 34,7% (17), чем в 1-й группе детей 15,8% (6). 100% (87) детей проживало в сельской местности. Миграция родителей в анамнезе наблюдалась у 11 (22,5%) детей 2-й группы. Проживание детей в семьях с человеком, прибывшим из ИТУ, было зафиксировано у 8 (16,3%) детей 2-й группы, тогда когда среди детей 1-й группы данного фактора риска выявлено не было.

По степени занятости родителей, в группе детей выявленных методом цифровой флюорографии, достоверно чаще были неработающие родители: в этой группе детей матери не работали в 1,5 раза чаще 21 (42,9%), чем в 1-й группе 11 (28,9%), безработные отцы 11 (22,4%), а в 1-й группе таких не отмечалось.

Изучен наследственный анамнез в группах. Туберкулез у родителей в анамнезе выявлен у 23 (45%) детей 2-й группы, в 1-й группе таких данных выявить не удалось. ВИЧ- инфекция у родителей детей 2-й группы встречалась в 5%.

У детей 1-й и 2-й групп изучены медико-биологические неспецифические факторы риска: частые ОРВИ отмечалось у 27 (71,1%) и 34 (69,4%) детей; пневмонии – у 13 (31,6%) и 15 (30,6%), анемии - у 15 (39,5%) и 19 (38,8%), неврологическая патология – у 15 (39,5%) и 19 (38,8%), инфекция мочеполовой сферы – у 6 (15,8%) и 8 (16,3%), аллергические заболевания – у 15 (39,5%) и 19 (38,8%), заболевания гепатобилиарной системы – у 9 (23,7%) и 12 (24,5%) детей соответственно. У детей обеих групп, встречаемость соматической патологии была сопоставима и имела незначительную разницу

Специфические факторы. Изучены эпидемиологические факторы риска туберкулеза в группе, где изучались как известные контакты с больным туберкулезом, так и

предполагаемые. Контакт с больным туберкулезом у больных 2-й группы – у 40 (81,6%) встречается в 5 раз чаще, чем среди пациентов 1-й группы – у 6 (15,8%).

Таблица 3. Эпидемиологические факторы риска

№	Фактор	1-я группа	%	2-я группа	%
1	Контакт с отцом	1	17%	14	29%
2	Контакт с матерью	-	-	12	24%
3	Регулярный контакт с бабушкой или дедушкой	5	83%	8	16%
4	Нерегулярный контакт с родственниками	-	-	6	12%
5	Всего	6 (из 38)	16%	40 (из 49)	82%

Бактериовыделение у источника инфекции в 1-й группе больных наблюдалось у 3 (50%), во 2-й группе этот показатель составил 65,3% (32). Длительность контакта с бациллярным больным в среднем составила 3 месяца.

Необходимо отметить, что среди детей 2-й группы, учитывались такие факторы, как наличие лекарственной устойчивости микобактерий туберкулёза у источника инфекции – у 6 (12,2%), нерегулярное прохождение источником инфекции профилактической флюорографии – у 44 (90%), нерегулярное диспансерное наблюдение источников инфекции – у 42 (86%), нерегулярная туберкулинодиагностика или её отсутствие – у 49 (100%), глистная инвазия – у 36 (73,5%), сахарный диабет в сочетании с туберкулёзом – у 12 (24,5%).

При рассмотрении специфических факторов риска, эффективная вакцинация БЦЖ у детей из 1-й группы наблюдалась у 28 (87,5%) случаев, а во 2-й группе - у 24 (63,2%).

Таблица 4. Эффективная вакцинация

Выявленные факторы	1-я группа абс. (%)	2-я группа абс. (%)
Наличие вакцинации БЦЖ	32 (84,2%)	38 (77,6%)
Эффективность вакцинации БЦЖ		
Эффективная вакцинация БЦЖ	28 (87,5%)	24 (63,2%)
Средний размер рубчика	4,73 ± 2,5 (3,17-6,38)	3,76 ± 0,60 (3,13-4,47)

Средний размер поствакцинального рубчика в группе детей, выявленных методом туберкулинодиагностики, составил $3,78 \pm 0,63$ (3,15 - 4,41), а в группе детей, выявленных методом цифровой флюорографии $4,76 \pm 2,4$ (3,15-6,36). Эффективность вакцинации у детей 2-й группы ниже, чем в 1-й группе.

Выводы:

1. В группе детей, выявленных методом туберкулинодиагностики, преобладали дети 7-8 и 9-10 лет, тогда как в современных эпидемиологических условиях, цифровым флюорографическим методом было больше выявлено детей в возрасте 11-12 лет – 35 (71%), среди которых преобладали мальчики – 28 (80%).

2. Методом туберкулинодиагностики чаще выявлялись первичные формы заболевания в виде ТВГЛУ в стадии инфильтрации – 66%, методом цифровой флюорографии наряду с первичными формами, стали выявляться и вторичные формы туберкулёза органов дыхания в стадиях инфильтрации и распада, удельный вес которых в структуре составил 12%.

3. Среди социальных факторов риска развития туберкулёза продолжают не только оставаться, но и увеличивать свой удельный вес многодетность семей – у 26 (53,1%), фактор

стресса – у 13 (26,5%), неполные семьи – у 20 (40,8%), проживание в школах интернатах – у 4 (8,1%), в домах без удобств – у 34,7% (17).

4. Особую актуальность стали приобретать нерегулярная туберкулинодиагностика или её отсутствие -100%, глистная инвазия - 73,5%, Сахарный диабет в сочетании с туберкулёзом лёгких у детей - 24,5%, ВИЧ-инфицированность у родителей - в 5%, контакт с больным, выделяющим лекарственно-устойчивые формы микобактерий туберкулёза - 12,2% случаев.

Список литературы / References

1. Убайдуллаев А.М., Абсадыкова Ф.Т., Ташпулатова Ф.К. Туберкулёз в Узбекистане // Туберкулёз и болезни лёгких. № 11, 2011. С. 10-14.
2. Александрова Е.Н., Потапова Е.Н., Чхетия Н.М. и др. Раннее выявление туберкулеза у детей // VII съезд Российских фтизиатров. Туберкулёз сегодня: Тез. докл. М., 2003. 147.
3. Бутыльченко О.В., Гаврилова Г.Х. Выявление туберкулеза у детей при высокой распространенности заболевания // Материалы Юбилейной сессии ЦНИИТ РАМН. М., 2001. 158–9.
4. Перельман М.И. Фтизиатрия. Национальное руководство. ГЕОТАР Медиа. Москва, 2007.

ИНСТРУМЕНТАРИЙ УЗБЕКСКОЙ МУЗЫКИ

Мирпаязов Б.А. Email: Mirpayazov1161@scientifictext.ru

Мирпаязов Баходир Алимович - заведующий кафедрой,
кафедра исполнительства на народных инструментах,
Государственная консерватория Узбекистана,
г. Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация: музыкальная культура народов Центральной Азии складывается из двух больших пластов: оседлого и кочевого. Их непосредственная связь во многом порождает своеобразие уклада жизни и культуры народов региона. Музыка городских и кочевых традиций, при всем тесном взаимодействии, имеет немало заметных отличий.

Конкретно одно из них прослеживается на примере ударных инструментов в городской культуре. Действительно, при всем богатстве и разнообразии туркменского, казахского, киргизского традиционного исполнительства, ударные инструменты в них ныне не занимают приметного места и не осуществляют важной художественной функции. В узбекской же и таджикской музыке имеет место их широкое разнообразие: дойра, нагара, сафоил, кайрак, занг и другие. И, соответственно, применение их принципиально иное.

Ключевые слова: инструмент, культура, музыка, история, этимология, певец, мелодия, эпоха, форма.

TOOLS OF UZBEK MUSIC

Mirpayazov B.A.

Mirpayazov Bahodir Alimovich - Head of Department,
DEPARTMENT OF PERFORMANCE ON PUBLIC INSTRUMENT,
STATE CONSERVATORY OF UZBEKISTAN,
TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: music culture folk to Central Asia forms from two greater layers: ocedlogo and nomadic. Their direct relationship in многом generates the своеобразие of the mode to lifes and cultures folk region. The Music town and nomadic tradition, under all close-fitting interaction, has much observable differences.

Concretely one of they are tracked on example of the percussion instruments in town culture. Really, under all wealth and variety turkmen, kazakh, kirghiz traditional исполнительства, percussion instruments in they now do not occupy the perceptible place and do not realize the important artistic function. In uzbek and tadjhik music exists their broad variety: doyra, nagara, safoil, kayrak, zang and others. And, accordingly, using their in principal other.

Keywords: instrument, culture, music, history, etymology, singer, tune, epoch, the form.

УДК 078

Путь многих певцов и музыкантов в большое искусство пролегает через дойру. Ребенку обычно сначала дарят игрушечную дойру, а затем, если обнаруживается более серьезный интерес к музыке, покупают настоящую. И дорога большинства выдающихся певцов и инструменталистов-профессионалов также начинается с дойры.

Благодаря живой цепи преемственности традиций в лице одержимых мастеров, буква и дух узбекской музыки смогли сохраниться до наших дней [1, 169].

Музыкальное искусство XX века очень сложное и многогранное явление. Различные художники разделяют своё мнение, видение, понимание и восприятие окружающего мира и это происходит всё чаще. Каждая личность и группы творческих личностей соревнуются между собой на поле творчества. Все эти раздоры, разногласия в творчестве художников

современной эпохи возникали из-за интенсивного развития общественной жизни. Характерной чертой XX века является перенасыщенность эмоций, из-за которых социальные проблемы обострились. Говоря о музыке можно заметить, что обращаясь к традиционным жанрам, композиторы совсем перестали обращаться к традиционным формам. Ведь важную роль в музыкальном произведении играет его формообразование. Музыкальное искусство XX века характеризуется обилием различных направлений, стилей, творческих систем и концепций, которые существуют одновременно, но всё же являются совершенно противоположными друг другу.

Инструментарий узбекской музыки характеризуется многообразием не только ударных, но и струнных и духовых инструментов, сопряженных с непосредственным исполнением самих мелодий. Особое же место среди них занимает танбур, который является символом совершенства и наиболее близким к «идеальному музыкальному инструменту» – человеческому голосу. Танбур, со спецификой его микроинтонаций (нола) и штрихов (зарбов), во многом является воплощением своеобразия макамата. Инструмент этот, прошедший длительный путь эволюции и совершенствования в творчестве профессиональных музыкантов, имеет богатую и обширную историю.

Существуют различные толкования этимологического значения слова *танбур*. По одному из них, оно состоит из двух корней: *тан* и *бур*. *Тан* означает тело, а *бур* – повелительное наклонение глагола *буридан* – резать, раздирать. И слово, в общей сложности, обретает смысл *раздирающее тело*. Другая версия, высказанная профессором Фитратом в книге «Узбекская классическая музыка и её история», гласит о том, что слово *танбур* представляет измененную форму названия ныне известного узбекам музыкального инструмента домбры. В этом случае происхождение слова оказывается сопряженным с самим характером звукоизвлечения: *домбра* (звуковыражение *думбир*, *думбирламок* на русский язык можно перевести как гудеть, гудящий звук) сравнимо со старославянскими названиями музыкальных инструментов *гуделка*, *сопелка*. Домбра – далеко не единственный случай названия музыкального инструмента в соответствии с характером звукоизвлечения на нем. Например, название другого распространенного инструмента гиджак (букв. жужжание) по этимологии и музыкально-смысловому значению вполне соответствует русскому слову скрипка (корень *скрип*). Выявление соответствия этимологии музыкальных инструментов их смысловому значению, конечно, специфическая задача для филологов и органистов. Для нас же очевидно, что глубокие исторические родственные связи танбура с двухструнными инструментами, близкими к современным узбекским и казахским домбрам, вовсе не лишены смысла.

Фараби излагает подробную характеристику двум разновидностям танбура: хорасанскому и багдадскому. Причем, представлены они как выражение двух важных этапов развития музыкальной культуры. Хорасанский танбур, с устоявшимся на его грифе звукорядом из совершенных и рациональных интервалов, – показатель новых традиций музыки собственно исламского периода. Его антиподом можно считать багдадский танбур, с несовершенными, иррациональными интервалами, – символ старой языческой эпохи *Джахилия*. Пример этот – лишнее доказательство тому, что музыкальный инструмент может служить аргументом в теоретических воззрениях ученых.

По многим своим признакам описываемые Фараби разновидности более близки к современным дутарам, нежели тамбурам. Во-первых, и хорасанский и багдадский танбуры у Фараби представлены как двухструнные инструменты. Во-вторых, звукоряд хорасанского танбура по своему интервальному составу и амбитусу очень близок к современным туркменским, узбекским и уйгурским дутарам, что может служить ещё одним свидетельством многовековых преемственных связей музыкальных традиций.

Живые носители музыки являются как бы стержневым фактором в обширной источниковедческой базе многогранной, многовекторной музыкальной культуры народов Востока, традиции которого, с одной стороны, восходят в глубокую древность, а с другой – активно сопрягаются с самими современными устремлениями и смелыми экспериментами, проводимыми музыкантами во всем мире [2, 114].

Дутар, наиболее раннее из известных на сегодня его описаний встречается в трактате о музыке гератского ученого XV века Зайнулабиддина Хусайни «Канон». В нем содержится небольшая глава, посвященная дутару.

Имеются и другие исторические сведения, касающиеся эволюции дутара-танбура на территории Мавераннахра. В частности, Фитрат, касаясь истории танбура, приводит данные о том, что некий шейбанидский музыкант Махмуд добавил третью струну и этот инструмент стал *сетаром* (т.е. трехструнным).

В связи с сетаром необходимо сказать ещё об одном обозначении танбура – *сато*. И в настоящее время узбекские музыканты называют танбур *сато*, когда исполняют на нем смычком, выделяя тем самым его в качестве самостоятельного инструмента. Сато – это не что иное, как уйгурская форма произношения слова *сетар*.

Домбра и танбур, если и были тесно связаны на начальных этапах своего становления, в последующем разошлись в соответствии с различными традициями и родами музыки. Узбекская домбра ныне, например, стала инструментом, связанным с искусством бахши, причем, исключительно одной школы, исполняющей свои *дастаны* (эпические сказания) и *терма* (песенные куплеты бессюжетного характера) в своеобразной манере горлового пения, так называемого *ички овоз* (букв. внутренний голос).

Другая большая школа узбекских бахши – хорезмская, с ярко выраженным музыкально-певческим началом, ориентируется на дутар, а также на инструментальный ансамбль с обязательным включением в свой состав, кроме дутара, духового инструмента - буламана и ударного – дойры. Ансамблевое сопровождение роднит исполнительский стиль хорезмских дастанов с огузской ветвью тюркского эпоса, в частности, с искусством азербайджанских ашугов.

Оптимальный амбитус домбры охватывает примерно одну октаву. В этих пределах обозначения *бош бугун*, *урта бугун* и *оёк* выступают номиналами и выражают примерные границы этих трех относительных зон, участков развертывания мелодии (теоретическое обоснование звуковой системы домбры и ее связи с мировоззренческими основами музыкального мышления можно встретить в трудах казахских ученых). Говоря иначе, здесь еще нет четкой системы звукоряда в привычном значении этого слова. Это, в известном смысле, и выражает суть домбры как музыкального инструмента, ориентированного на более свободное интонирование.

В отношении детерминированности звукоряда, дутар, по сравнению с домброй, инструмент качественно иного порядка, предназначенный для музыки профессиональной и сложной по обустроенности ладовой системы. Об этом, в частности, может свидетельствовать четко определенная звуковая система дутара, устоявшаяся на практике хорезмских дастанов, эпического стиля с ярко выраженной мелодической основой.

Список литературы / References

1. *Матякубов Отаназар*. Узбекская классическая музыка. Том 1. Истоки. Ташкент, 2015.
2. *Ганиева Ирода*. Роль и значение источников в изучении музыки народов Востока / Сборник статей международной конференции «Sharq taronalari». Самарканд, 2019.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

**ИЗДАТЕЛЬСТВО
«ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»**

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

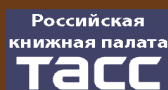
**HTTPS://3MINUT.RU
E-MAIL: INFO@P8N.RU**

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

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



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



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

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

ПОЛНЫЙ СПИСОК НА САЙТЕ ЖУРНАЛА: HTTPS://3MINUT.RU



Вы можете свободно делиться (обмениваться) — копировать и распространять материалы и создавать новое, опираясь на эти материалы, с ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ указанием авторства. Подробнее о правилах цитирования: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.ru>



ЦЕНА СВОБОДНАЯ