

В РАМКАХ НАУЧНОЙ СЕССИИ НИЯУ МИФИ-2021

XXI ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ



ДНИ НАУКИ -2021 ОТИ НИЯУ МИФИ



Дополнительные
материалы
конференции

Министерство науки и высшего образования РФ
Государственная корпорация «Росатом»
Озёрский технологический институт – филиал НИЯУ МИФИ
ФГУП «Производственное объединение «Маяк»
ФГУП «Южно-Уральский институт биофизики»

XXI ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

ДНИ НАУКИ — 2021



Посвящается году науки и технологий

Материалы конференции
(ЭЛЕКТРОННЫЙ СБОРНИК)

27 – 30 апреля 2021 г.

ОЗЕРСК 2021

УДК 001
Д 54

[Электронный сборник] XXI всероссийская научно-практическая конференция «Дни науки - 2021». Посвящается году науки и технологий: Материалы конференции. Озерск, 27 - 30 апреля 2021 г. Озерск: ОТИ НИЯУ МИФИ, 2021 – 78 с.

ISBN 978-5-905620-39-3 – 78 с.

Сборник содержит материалы тематических секций конференции:

- Экология и радиоэкология
- Информационно-измерительные технологии в атомной промышленности
- Механика, машиностроение и технология обработки материалов
- Математика. Информатика и вычислительная техника
- Электроэнергетика и электротехника
- Гуманитарное знание: теория и практика
- Лингвистика и межкультурная коммуникация

Организационный комитет:

Сопредседатели: Мясоедов Б. Ф., академик РАН
Похлебаев М. И., генеральный директор ФГУП «ПО «Маяк»
Иванов И. А., директор ОТИ НИЯУ МИФИ

Члены оргкомитета:

Водолага Б. К., Воронина А. В., Дмитриев Н. М., Калмыков С. Н., Смирнов И. В., Акопян Р. Р., Ананьина Е. В., Безногова Т. Г., Зубаиров А. Ф., Изарова Е. Г., Ивойлов В. Н., Карпеев Д. Л., Комаров А. А., Малышев А. И., Нуржанова И. А., Подзолкова Н. А., Ползунова М. В., Посохина С. А., Спирина С. С., Сулейманова И. В., Тананаев И. Г., Фёдорова О. В.

ISBN 978-5-905620-39-3

© ОТИ НИЯУ МИФИ, 2021

© Авторы публикаций, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

ПРИВЕТСТВИЕ М. Н. СТРИХАНОВА	5
ПРИВЕТСТВИЕ Б. Ф. МЯСОЕДОВА	6
ПРИВЕТСТВИЕ М. И. ПОХЛЕБАЕВА.....	7
ЭКОЛОГИЯ И РАДИОЭКОЛОГИЯ	8
Взаимосвязь заболеваемости от групповой принадлежности крови среди учащихся 8–11 классов Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы №27	8
<i>Румянцева А. В., Березина А. В.</i>	
Энтропия: от порядка к хаосу	10
<i>Блохин М. А.</i>	
Уязвимость экосистем к радиоактивному загрязнению.....	15
<i>Дружинская О. И.</i>	
Выращивание саженцев бархата амурского из семян.....	18
<i>Нехаева А. И., Яковлева А. С., Гаврилова Е. В.</i>	
Карабаш-город экологического бедствия?	22
<i>Пичугова О. Д.</i>	
ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АТОМНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	25
Назначение и принципы построения цифровых компараторов	25
<i>Елисеев Н. В., Мирошкин И. С.</i>	
МЕХАНИКА, МАШИНОСТРОЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ	28
Исследование жесткости токарного станка.....	28
<i>Комаров А. А., Маклаков А. И., Суслова В. М.</i>	
Визуальный и измерительный контроль сварных соединений	31
<i>Липина Ю. Е.</i>	
Автоматизация контроля	35
<i>Логунова Э. Р.</i>	
МАТЕМАТИКА. ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА	39
Сбалансированные графы	39
<i>Алексеева О. А.</i>	

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА.....	42
Перспективы и возможность применения кабельно-проводниковой продукции с алюминиевыми жилами в сетях 220-380 В	42
<i>Волков Д. А., Плешка А. В.</i>	
ГУМАНИТАРНОЕ ЗНАНИЕ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА	45
Пока есть музыка и память... (И. В. Курчатову посвящается).....	45
<i>Дьяконова В. А.</i>	
Общественная деятельность подростков: вчера, сегодня, завтра.	48
<i>Емельянова О. Р.</i>	
Научно-исследовательская деятельность в музее образовательного учреждения	51
<i>Иголина Ю. М.</i>	
Читающим быть – модно?.....	55
<i>Ухтерова О. А.</i>	
Роль фотографии в музейной экспозиции.....	59
<i>Миниханова Д. А.</i>	
ЛИНГВИСТИКА И МЕЖКУЛЬТУРНАЯ КОММУНИКАЦИЯ	64
Концепт "любовь к жизни " на примере песни «What a wonderful world» в исполнении Луи Армстронга.	64
<i>Алексеева О. А.</i>	
Русские за рубежом: вклад русских иммигрантов в британскую науку, искусство, бизнес и культуру	67
<i>Иванова А. Ю.</i>	
Молодёжный сленг: источники и причины засорения речи.....	70
<i>Маркова Е. А.</i>	
Танец как невербальное выражение вербального	74
<i>Маслаков К. А.</i>	
АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ АВТОРОВ.....	77

ПРИВЕТСТВИЕ М. Н. СТРИХАНОВА



Дорогие друзья и коллеги!

Искренне рад приветствовать участников XXI Всероссийской научно-практической конференции «Дни науки ОТИ НИЯУ МИФИ - 2021»!

В год науки и технологий особая роль в подготовке высококвалифицированных кадров отводится вузовской, студенческой науке, от качественного уровня которой зависит развитие всего научно-кадрового потенциала страны.

В современном мире неуклонно возрастают требования работодателей к высшему образованию. Университеты, способные генерировать научные достижения в перспективных областях, являются определенными лидерами в подготовке самых востребованных специалистов на рынках труда.

Роль и значение вузовской науки с каждым годом будет только расти. При этом на первый план будет выходить отдача от научных разработок, их глубина и качество с точки зрения признания профессиональным научным сообществом и их практической значимости.

Научно-практическая конференция – это та площадка, которая помогает и активно способствует раскрытию молодых научных дарований. Это обмен опытом лучших практик научных достижений. Это дискуссии и споры, которые непременно возникают после каждого доклада. Все это вместе и создает питательную среду для комфортного становления будущих ученых.

Желаю всем участникам конференции «Дни науки ОТИ НИЯУ МИФИ - 2021» творческих успехов, плодотворного общения, энтузиазма и благополучия!

Ректор Национального исследовательского
ядерного университета «МИФИ»,

д. ф.-м. н., академик РАО



М. Н. Стриханов

ПРИВЕТСТВИЕ Б. Ф. МЯСОЕДОВА

Уважаемые участники и члены организационного комитета Всероссийской научно-практической конференции «Дни науки ОТИ НИЯУ МИФИ - 2021», преподаватели и студенты Озёрского технологического института НИЯУ МИФИ!

Вы, конечно, знаете, что текущий 2021 год является юбилейным: 125 лет тому назад Анри Беккерель в Париже открыл явление радиохимии. Через призму времени уже сейчас можно сделать заключение, что ядерные технологии оказались востребованными цивилизацией как в сфере получения недорогой возобновляемой энергии, так и повышения качества жизни за счет развития ядерной медицины и др. Однако, к сожалению, за прошедшее время случился ряд радиационных инцидентов и аварий. Поэтому совершенствование действующих ядерных технологий и создание новых – важнейшая задача ученых радиохимиков и радиоэкологов.



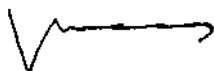
На путях развития современной радиохимии необходимо сосредоточиться на решении самых крупных и сложных задач – замыкание ядерного топливного цикла, повышение его рентабельности, окончательное решение проблем обращения с радиоактивными отходами (РАО), расширение номенклатуры в изотопной промышленности и других. Развивать перечисленные современные направления радиохимии, без сомнения, возможно только путем совместной научной координации и обмена мнениями ученых и практиков. Именно в этой плоскости Всероссийская конференция «Дни науки ОТИ НИЯУ МИФИ - 2021» выступает важнейшей платформой, на которой осуществляется важнейший информационный обмен, представление и обсуждение новейших научных достижений.

Наша конференция предоставляет прекрасную возможность молодым ученым и специалистам проявить свои научные амбиции, проверить свои научные идеи в дискуссии с коллегами.

От себя лично желаю участникам конференции новых научных достижений, творческих начинаний, и, главное, здоровья!

Советник Президиума РАН
Председатель Межведомственного научного
Совета по радиохимии при Президиуме РАН и
ГК «Росатом»

Академик РАН



Б. Ф. Мясоедов

ПРИВЕТСТВИЕ М. И. ПОХЛЕБАЕВА



Уважаемые участники XXI Всероссийской научно-практической конференции «Дни науки ОТИ НИЯУ МИФИ - 2021»! От всей души поздравляю Вас с этим замечательным событием!

2021 год по инициативе Президента Российской Федерации Владимира Путина был объявлен Годом науки и технологий. Главные задачи проекта – привлечь талантливую молодёжь в сферу науки и технологий и рассказать о научных достижениях российских учёных. Современная российская наука стремительно

развивается. Только за последние несколько месяцев ученые запустили самый мощный в мире нейтронный реактор, провели десятки морских экспедиций и разработали несколько вакцин от коронавируса, эффективность которых признана за рубежом.

Объявление Года науки и технологий общественность встретила на редкость единодушно. Этой же теме посвящена и научно-практическая конференция ОТИ НИЯУ МИФИ.

Сегодня ФГУП «ПО «Маяк» - первенец и ведущее предприятие отечественной атомной промышленности – выполняет важнейшие задачи инновационной диверсификации действующих технологий в сфере оборонного производства, переработки отработавшего ядерного топлива, выпуска изотопной продукции и обращения с радиоактивными отходами.

Участие высококвалифицированных специалистов, получивших комплексное ядерное образование, крайне необходимо в процессе создания новых методов и подходов к оптимизации действующих радиохимических производств.

Обновленный за прошедшее 10-летие ОТИ НИЯУ МИФИ ориентирован на выпуск молодых специалистов высокой квалификации и огромного творческого потенциала. Очевидно, что подготовить такие кадры можно только привив со студенческой скамьи тягу к научно-исследовательской деятельности. На конференции Вам предстоит представить результаты своих научных изысканий, оценить успехи и свершения своих коллег. Убежден, что проведение конференции «Дни науки ОТИ НИЯУ МИФИ - 2021» поможет выявить талантливых и перспективных студентов и будет способствовать закреплению творческой и инициативной молодежи в сфере науки и высоких технологий атомной отрасли. Блестящих Вам выступлений, огромной веры в себя и в лучшее!

Генеральный директор ФГУП «ПО «Маяк»

М. И. Похлебаев

ЭКОЛОГИЯ И РАДИОЭКОЛОГИЯ

УДК 612.1
ГРНТИ 76.03.02

ВЗАИМОСВЯЗЬ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ОТ ГРУППОВОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ КРОВИ СРЕДИ УЧАЩИХСЯ 8–11 КЛАССОВ МУНИЦИПАЛЬНОГО БЮДЖЕТНОГО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ СРЕДНЕЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ №27

Румянцева А. В., Березина А. В.

*ФГУП Южно-Уральский институт биофизики ФМБА России,
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средней общеобразовательной
школы №27,
г.Озёрск, Челябинская область
ronshd@yandex.ru*

В последнее десятилетие появилось большое количество исследований, посвященных выявлению взаимосвязи между определенным заболеванием и группой крови. Целью данного исследования является анализ заболеваемости в зависимости от групповой принадлежности крови среди учащихся МБОУ СОШ №27, проживающих вблизи действующего атомного ПО «Маяк».

Ключевые слова: группы крови, заболеваемость, предрасположенность, учащиеся, МБОУ СОШ №27.

THE RELATIONSHIP BETWEEN THE FREQUENCY OF BECOMING SICK AND THE BLOOD GROUP OF STUDENTS OF GRADES 8-11 OF THE MUNICIPAL BUDGETARY EDUCATIONAL INSTITUTION THE SECONDARY SCHOOL NO. 27

Rumyantseva A. V., Berezina A.V.

*Federal State Unitary Enterprise Southern Urals Biophysics Institute, Ozeorsk,
Municipal budgetary educational institution of secondary school No. 27, Ozersk*

In the recent decade, a large number of studies identifying relationships between a certain disease and a blood group have been performed. The purpose of this study was to analyze the frequency of becoming sick in relation to the blood group of the students of the secondary school No. 27 who live near a nuclear industrial facility the "Mayak" PA.

Keywords: blood group, frequency of becoming sick, predisposition, students, MBOU secondary school №27.

Многочисленные исследования, направленные на выявление закономерности между определенным заболеванием и группой крови человека, в последнее время становятся всё более актуальными [1].

Группа крови представляет собой закономерный результат многотысячелетней эволюции пищеварительной и иммунной систем, итог растянувшейся на века адаптации к изменяющимся природным и климатическим условиям [2].

Самой распространенной группой крови в мире считается первая I(0), так как она преобладает у 45% человек. Вторая группа крови II(A) преобладает среди европейцев, носителями которой являются около 35% человек. Третья группа крови менее

многочисленная, так как ее можно встретить лишь у 13% человек. Самой редкой группой крови является четвертая IV(AB), которая встречается только у 7% человек [3].

Целью настоящего исследования является выявить предрасположенность к заболеваниям в зависимости от группы крови у учащихся 8–11 классов Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы №27 (МБОУ СОШ 27), проживающих в г.Озерске вблизи действующего атомного предприятия – производственного объединения ПО «Маяк».

Материал и методы

В нашем исследовании приняли участие учащиеся с 8 по 11 классы МБОУ СОШ №27 в период с 01.09.2019 – 31.12.2020 г. Для достижения поставленной цели мы разработали анкету-опросник, которую заполняли учащиеся, участвующие в нашем исследовании. Все анкетированные так же заполняли информативное согласие и анкету персональных данных. Сведения, предоставленные учащимися, были занесены в таблицы Word и Excel. Каждому анкетированному присваивался индивидуальный идентификационный номер. Доступ к данным, полученным в результате интервьюирования, имелся только у лиц, проводивших исследование в данном научном направлении.

Результаты и обсуждение

Средний возраст учащихся на момент проводимого исследования составил 16,5 лет (минимальный – 14; максимальный – 18). Анализ антропометрических показателей показал, что средний рост анкетированных составил 168 сантиметров (см.) (минимальный – 156 см; максимальный – 185 см.), а средний вес 56 килограммов (кг.) (минимальный – 43 кг; максимальный – 73 кг.).

Распределение по групповой принадлежности крови среди учащихся 8–11 классов МБОУ СОШ №27 было представлено следующим образом: II группу крови имели – 50%; III группу крови – 25%; I группу крови – 20%; IV группу крови – 5%.

У 85% интервьюированных учащихся был резус-фактор положительный; 15% имели резус-фактор отрицательный.

У всех анкетированных учащихся была первая группа здоровья.

Проведенный анализ показал, что среди анкетированных учащихся, имеющих I группу крови на первом месте были болезни органов дыхания (астма, гайморит, ангина) – 25,0%; на втором месте болезни кожи и подкожной клетчатки (аллергия, кожные заболевания) – 20,8%; на третьем месте болезни органов пищеварения (язва желудка, гастрит, колит) – 16,7%; на четвертом месте синдром усталости – 12,5%; на пятом месте болезни уха и сосцевидного отростка (отит) – 8,3% и болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм (пониженная свертываемость крови, анемия) – 8,3%; на шестом месте болезни системы кровообращения (гипертония) – 4,2% и болезни мочеполовой системы (цистит) – 4,2%.

У учащихся, имеющих II группу крови на первом месте по результатам анкетирования были болезни органов дыхания (воспаления легких, гайморит, ангина) – 25,5%; на втором месте болезни органов пищеварения (язва желудка, гастрит, колит) – 17% и болезни кожи и подкожной клетчатки (аллергия, кожные заболевания) – 17%; на третьем месте болезни уха и сосцевидного отростка (отит) – 14,9%; на четвертом месте инфекционные заболевания – 6,4% и синдром усталости – 6,4%; на пятом месте болезни системы кровообращения (патологии сердца, сердечно-сосудистая болезнь) – 4,3%; на шестом месте болезни мочеполовой системы (цистит) – 2,1%.

Среди анкетированных учащихся, имеющих III группу крови на первом месте были болезни органов дыхания (ангина) – 22,2%; на втором месте болезни кожи и подкожной клетчатки (аллергия) – 16,7% и синдром усталости – 16,7%; на третьем месте болезни органов пищеварения (гастрит) – 11,1%, болезни уха и сосцевидного отростка (отит) – 11,1% и болезни кожи и подкожной клетчатки – 11,1%; на четвертом месте болезни мочеполовой системы –

5,6% и болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм – 5,6%.

У анкетированных учащихся имеющих IV группу крови лидирующими были болезни органов пищеварения (колит) – 33,3%, синдром усталости – 33,3% и болезни органов дыхания (гайморит) – 33,3%.

Заключение

Таким образом, согласно проанализированным данным зависимость лидирующей заболеваемости от группы крови выглядит следующим образом: 1 группа крови – заболеваемость органов дыхания (воспалительного характера); 2 группа крови – заболеваемость органов дыхания (аллергического характера); 3 группа крови – заболеваемость лор-органов; 4 группа крови – в одинаковой степени встречаются болезни органов пищеварения, синдром усталости и болезни органов дыхания. Полученные нами данные хорошо согласуются с результатами других исследований [2]. Всем анкетированным учащимся на основании проведенного исследования в зависимости от групповой принадлежности крови и наличие сопутствующих заболеваний были предложены рекомендации по рациону питания, физической нагрузке, а также сохранению и укреплению здоровья.

Библиографический список

1. Гильмиярова Ф.Н., Гусякова О.А., Сазонова О.В., Радомскова В.М., Колесова Т.А., Гергель Н.И., Непомнящая Н.В., Мингачева А.А., Зубова И.А., Спиридонова Н.В., Косякова Ю.А. Группы крови и заболеваемость. // Клиническая лаборатория и диагностика. – 2008. №9. – С.26а-26.
2. Лузганова Е.П., Трущенко А.М., Авдашова Л.П. Четыре группы крови – четыре стратегии жизни. // Здоровье. Медицинская экология. Наука. – 2020. – №1(80). – С.30-42.
3. Тактаева Е. В. Группы крови и проблемы при ее определении. // Молодой ученый. – 2019. №2(240). – С.64-66.

УДК 53.01
ГРНТИ 29.01.05

ЭНТРОПИЯ: ОТ ПОРЯДКА К ХАОСУ

Блохин М. А.

*Трёхгорный технологический институт – филиал НИЯУ МИФИ,
г. Трёхгорный, Челябинская область*

blohin-misha@mail.ru

В данной статье рассматривается понятие энтропии. Представлен второй закон термодинамики, понятие энтропии с точки зрения физики. Проведён опыт по исследованию энтропии твердого тела при плавлении и нагревании. Рассмотрена энтропия вселенной с момента её становления до сегодняшнего дня.

Ключевые слова: энтропия, экология, физика, физическая величина, вселенная.

ENTROPY: FROM ORDER TO CHAOS

Blokhin M. A.

TTI NRNU MEPhI, Trekhgorny

This article discusses the concept of entropy. The second law of thermodynamics, the concept of entropy from the point of view of physics, is presented. An experiment was carried out to study the entropy of a solid during melting and heating. The entropy of the universe from the moment of its formation to the present day is considered.

Keywords: entropy, ecology, physics, physical dimension, universe.

1 Понятие энтропия

Энтропия – это одно из самых сложных для понимания понятий, с которым вы можете встретиться в курсе физики. Она характеризует степень вариативности микросостояния объекта, чем выше энтропия, тем в большем числе существенно различных микросостояний может находиться объект, при данном микросостоянии. Например, если вы спросите меня, где я живу, и я отвечу: в России, то моя энтропия для вас будет высока, всё-таки Россия большая страна. Если же я назову вам свой почтовый индекс, то моя энтропия для вас понизится, поскольку вы получите больше информации. Попробуем разобраться, что же такое энтропия с точки зрения физики.

2 Второй закон термодинамики

Естественные процессы всегда направлены в сторону достижения системой равновесного состояния.

Второе начало термодинамики – физический принцип, накладывающий ограничение на направление процессов передачи тепла между телами. Он гласит, что невозможен самопроизвольный переход тепла от тела, менее нагретого, к телу, более нагретому.

Существуют формулировки:

- передача теплоты от холодного источника к горячему невозможна без затраты работы;
- невозможно построить периодически действующую машину, совершающую работу и соответственно охлаждающую тепловой резервуар;
- природа стремится к переходу от менее вероятных состояний к более вероятным.

В наиболее общем виде второй закон термодинамики может быть сформулирован следующим образом: любой реальный самопроизвольный процесс является необратимым. Все прочие формулировки второго закона являются частными случаями наиболее общей формулировки: невозможен процесс, при котором теплота переходила бы самопроизвольно от тел более холодных к телам более теплым.

3 Понятие энтропии с точки зрения физики

Несоответствие между превращением теплоты в работу и работы в теплоту приводит к односторонней направленности реальных процессов в природе, что и отражает физический смысл второго начала термодинамики в законе о существовании и возрастании в реальных процессах некой функции, названной энтропией, определяющей меру обесценения энергии.

Часто второе начало термодинамики преподносится как объединенный принцип существования и возрастания энтропии.

2.2. Закон возрастания энтропии. Вывод закона возрастания энтропии.

Применим неравенство Клаузиуса для описания необратимого кругового термодинамического процесса, изображенного на рис 1.

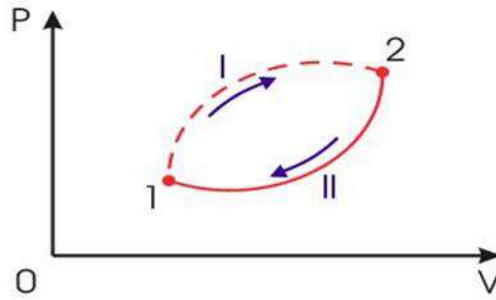


Рисунок 1 – Необратимый круговой термодинамический процесс

Пусть процесс 1-2 будет необратимым, а 2-1 процесс – обратимым. Тогда неравенство Клаузиуса для этого случая примет вид

$$\int_{1-2} \frac{\delta Q}{T} + \int_{2-1} \frac{\delta Q}{T} < 0 \quad (1)$$

Так как процесс 2-1 является обратимым, тогда

$$\int_{2-1} \frac{\delta Q}{T} = S_1 - S_2$$

Подстановка этой формулы в неравенство (1) позволяет получить выражение

$$S_2 - S_1 > \int_{1 \xrightarrow{\text{необр}} 2} \frac{\delta Q}{T} \quad (2)$$

Сравнение выражений (1) и (2) позволяет записать следующее неравенство

$$S_2 - S_1 \geq \int_{1 \rightarrow 2} \frac{\delta Q}{T} \quad (3)$$

в котором знак равенства имеет место в случае, если процесс 1-2 является обратимым, а знак больше, если процесс 1-2 - необратимый.

Неравенство (3) может быть также записано и в дифференциальной форме

$$dS \geq \frac{\delta Q}{T} \quad (4)$$

Если рассмотреть адиабатически изолированную термодинамическую систему, то выражение (4) примет вид

$$dS \geq 0$$

или в интегральной форме

$$S_2 \geq S_1$$

4 Экспериментальная часть

В ходе изучения данной темы мы провели эксперимент. Для определения изменения энтропии при нагревании и плавлении твердого тела предназначена экспериментальная установка ФПТ 1-11, общий вид которой показан на рисунке 2.



Рисунок 2 – Экспериментальная установка ФПТ 1-11

Нагревание тела происходит в тигле (5) с помощью электрического нагревателя, при этом режим нагрева регулируется ручкой «нагрев» (3). Температура тела измеряется цифровым термометром (4). Время нагрева измеряется цифровым секундомером (2), расположенным в блоке приборов. Секундомер приводится в действие при включении питания (1) блоков приборов

Нагревание:

T, °C	32	45	64	81	98	115	128	140	150	160	168
t, мин	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T, °C	175	182	187	193	198	202	206	209	212	215	217
t, мин	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
T, °C	219	220	221	222	223	225	226	227	228	229	230
t, мин	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
T, °C	231	232	234	235	236	238	238	238	238	238	238
t, мин	33	34	35	36	37	38	39	40	41		

Охлаждение:

T, °C	231	218	205	193	184	177	168	164	159	150	146
t, мин	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T, °C	146	139	132	127	122	116	111	107	103	99	95
t, мин	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
T, °C	92	89	86	83	80	78	76	73	70	68	
t, мин	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	

Провели экспериментальный опыт, записали данные и выполнив расчеты получили следующие значения. В ходе выполнения лабораторной работы изучаются процессы нагрева твердого тела, его плавления, охлаждения жидкого олова, его кристаллизация и охлаждение твердого тела. Для первых двух процессов определяется изменение энтропии. Для определения изменения энтропии необходимо опытным путем найти значение удельной теплоемкости в процессе нагрева твердого олова и значение удельной теплоты плавления – в процессе его плавления.

$$T_0 = 305 K$$

$$T_n = 511 K$$

$$\Delta S_1 = 1.757 \text{ Дж/к}$$

$$\Delta S_2 = 1.782 \text{ Дж/к}$$

$$\Delta S = \Delta S_1 + \Delta S_2 = m(c \ln T_n / T_0 + 1 / T_n) = 1.757 \text{ Дж/к} + 1.782 \text{ Дж/к} = 3.539 \text{ Дж/к}$$

5 Вселенная с момента ее становления до сегодняшнего дня

Если представить себе очень раннюю Вселенную, она действительно выглядит как состояние с очень высокой энтропией! Представьте себе: море частиц, включая материю, антиматерию, всё это с жужжанием носится туда и сюда на уровне энергий в миллиарды раз выше, чем сегодня.

Наша Вселенная, от Большого взрыва и до сегодняшнего дня, прошла огромные изменения в ходе роста и эволюции, и продолжает меняться и сегодня.

Очевидно, что сегодня Вселенная гораздо холоднее, крупнее, полна структур и неоднородна. Но на самом деле мы можем количественно оценить энтропию Вселенной в оба момента времени, в Оба числа кажутся большими, но первое по сравнению со вторым очевидно меньшее.

Угроза тепловой смерти Вселенной была высказана в середине XIX в. Томсоном и Клаузиусом, когда был сформулирован закон возрастания энтропии в необратимых процессах. согласно второму началу все физические процессы протекают в направлении передачи тепла от более горячих тел к менее горячим, а это означает, что медленно, но верно идет процесс выравнивания температуры во Вселенной. Вывод Клаузиуса был следующим:

1. Энергия мира постоянна.
2. Энтропия мира стремится к максимуму.

Таким образом, тепловая смерть Вселенной означает полное прекращение всех физических процессов вследствие перехода Вселенной в равновесное состояние с максимальной энтропией.

Современное состояние науки не согласуется с предположением о тепловой смерти Вселенной.

Выводы:

Применяемый в современной литературе термин «энтропия» не однозначен. В действительности имеется несколько понятий, скрывающимися за однородным термином, применение одного и того же термина к различным физическим и не физическим величинам вносит путаницу в понимание смысла термина «энтропия»;

В термодинамике широко используется термин «энтропия» введенный Клаузиусом;

Второй закон термодинамики отчасти невозможно применить к Вселенной. Мы не можем сказать, что наша планета является целиком и полностью замкнутой системой.

Библиографический список

1. Базаров И.П. Термодинамика. Изд. 4-е. – М.: Высшая школа, 1991.

2. Губбеева З.О. Современная научная картина мира [Электронный ресурс]: <http://www.tspu.tula.ru/res/other/kse/lec3.html>
3. Денбиг К. Введение в термодинамику необратимых процессов. – М.: Изд.-во иностр. лит. 1960.
4. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса: новый диалог человека с природой. – М.: Прогресс, 1986.
5. Шамбадаль П. Развитие и приложения понятия энтропии. – М.: Наука, 1967.
6. Эткин В.А. Многоликая энтропия [Электронный ресурс]: http://zhurnal.lib.ru/e/etkin_w_a/mnogolikayaentropyja.shtml

УДК 502.504.574
ГРНТИ 87.26

УЯЗВИМОСТЬ ЭКОСИСТЕМ К РАДИОАКТИВНОМУ ЗАГРЯЗНЕНИЮ

Дружинская О. И.

*Димитровградский инженерно-технологический институт – филиал НИЯУ МИФИ,
г. Димитровград
drol74@mail.ru*

Аннотация: в статье рассматриваются вопросы влияния радиации на биотические составляющие биосферы и методологии оценки экологического риска.

Ключевые слова: радиация, экологические системы, радионуклиды, окружающая среда, исследования, загрязнения, живые организмы

VULNERABILITY OF ECOSYSTEMS TO RADIOACTIVE CONTAMINATION

Druzhinskaya O. I.

DETI NRNU MEPhI

Abstract: the article examines the issues of the influence of radiation on the biotic components of the biosphere and the methodology for assessing environmental risk.

Keywords: radiation, ecological systems, radionuclides, environment, research, pollution, living organisms

Как известно, естественный радиационный фон, имеющийся на Земле на протяжении всей истории ее образования, и, следовательно, естественная радиоактивность представляет собой тот фактор среды обитания, в которой происходит как онтогенетическая, так и филогенетическая эволюция организмов. М. Кюри, В. И. Вернадский, а также несколько позднее и А. И. Опарин с М. Кальвином считали, что энергетическими источниками жизни на нашей планете являются солнечный свет и ядерная энергия. В. А. Комаров также указывал, что ядерная энергия не могла не использоваться живыми организмами, ибо радиоактивность земной коры, как источник кинетической энергии, занимает одно из основных мест. Присутствие радиоактивных элементов в природных образованиях связано с существованием полей ядерных излучений, которые постоянно воздействует на все живые компоненты биосферы. Кроме естественных радиоактивных элементов, в природе имеются изотопы, генетически не связанные между собой, но обладающие радиоактивностью.

Биогеохимические исследования указывают на то, что на ранних этапах формирования органического мира на нашей планете преобладали виды организмов, накапливающие радиоактивные элементы. Это может подтверждать использование ядерной энергии древними организмами для обеспечения энергетических потребностей биосинтеза. Например, к кембрийской эпохе приписывают хронологическое появление на планете водорослей, грибов, мхов, папоротникообразных, голосемянных и покрытосемянных растений. Таким образом, естественная радиоактивность как фактор внешней среды в развитии органического мира является одним из источников энергии, обеспечивающим филогенез биотической составляющей биосферы. Результаты многих исследований свидетельствуют, что степень содержания изотопов в растительных и животных организмах зависит от концентрации их в окружающей среде [7].

Рост атомной промышленности и проведение испытаний ядерного оружия (начиная с 40-50-х гг. XX в.) привело к тому, что в окружающую среду, во все возрастающих количествах, стали попадать искусственные (техногенные) радионуклиды ^{85}Kr , изотопы ксенона, ^{131}I , ^{90}Sr , ^{144}Ce , ^{137}Cs и др., многие из которых имеют сравнительно большие периоды полураспада, до нескольких десятков лет [3].

Влияние деятельности атомных электростанций на радиоактивность объектов окружающей среды невелико. Оно строго контролируется и выражается в повышенном содержании трития, повышенном региональном уровне по объемной активности ^{137}Cs , наличии в окружающей среде техногенных радионуклидов ^{54}Mn , ^{59}Fe , ^{60}Co , ^{95}Zr , ^{95}Nb , ^{131}I , отсутствующих в составе глобального фона [2]. Однако любая авария или инцидент на радиационно опасном объекте (РОО) добавляет в окружающую среду ряд радионуклидов, опасность которых сохраняется на многие годы.

Говоря о сравнительно небольшом количестве отходов от атомной энергетики по сравнению с иными сферами энергетики, следует помнить о наличии в окружающей среде изотопов как природного, так и техногенного происхождения, которые в сумме составляют радиационный фон территорий.

Так же к этому присоединяются загрязнения разномасштабного (локального, регионального и глобального) характера обусловленные отходами предприятий ядерной энергетики, включая источники ионизирующих излучений, используемых в научных целях, в медицине и в народном хозяйстве.

Степень накопления радионуклидов различными структурными компонентами биогеоценоза и перераспределение между ними обусловлены сочетанием различных факторов (плотностью загрязнения территории, типом растительных сообществ, видовыми особенностями растений, физико-химическими свойствами среды обитания и др.), уровень влияния которых неодинаков, следовательно, исследования в данном направлении требуют дальнейшего анализа и разбирательства [4].

В настоящее время на загрязненных территориях создается угроза хронического низкоуровневого внешнего облучения и воздействия инкорпорированных радионуклидов на компоненты биоты, экологические последствия которого могут проявляться спустя некоторое время [8, 9].

Биокомпоненты насаждений могут удерживать радионуклиды, предотвращая тем самым их вынос за пределы загрязненной зоны. Однако, лесные биогеоценозы, и в первую очередь хвойные, относятся к наиболее радиочувствительным компонентам биосферы наряду с млекопитающими.

При содержании сельскохозяйственных животных на загрязненной радионуклидами территории происходит их внешнее и внутреннее облучение от различных источников: компонентов окружающей среды и составляющих трофических цепей [1].

Пероральное поступление радионуклидов в организм крупного рогатого скота (КРС) может происходить при потреблении растительности, загрязненной корневым путем;

растений, поверхностно загрязненных аэрозольными частицами; кормов, полученных с использованием загрязненной растительности; частиц загрязненной почвы.

Потенциальным источником поступления радионуклидов в водную среду являются хранилища радиоактивных отходов. Пути распространения радионуклидов от мест выброса, хранения и захоронения радиоактивных отходов, а также за счет выщелачивания из радиоактивных пород зависят от химических форм, в которых находятся радионуклиды, способности этих форм к комплексообразованию, гидролизу, окислению и восстановлению, других факторов. В конечном счете, рассеянные в среде радионуклиды усваиваются живыми организмами (растениями и животными), причем в организм человека они могут попадать не только непосредственно при дыхании, с питьевой водой и т. п., но и по сложным пищевым цепям (например, ^{90}Sr в значительной мере попадает по цепочке растительность – травоядные животные – молоко).

В аспекте радиоактивного загрязнения окружающей среды оценка экологического риска заключается в определении вероятности радиационно-индуцируемых эффектов в биотических компонентах экосистем и принятии мер по предотвращению их негативных последствий. Управление радиоэкологическим риском требует не столько знаний о насыщенности радиоактивными изотопами окружающей среды (что, конечно, важно), сколько знаний радионуклидного состава самого живого организма.

Для оценки экологического риска на основе анализа критических нагрузок на экосистему, авторами [5, 6] была предложена определенная методология, состоящая из 5 этапов: идентификация опасности, выявление референтных видов и показателей, определение и анализ критических нагрузок на основе построения зависимости «доза-эффект», оценка экологического риска и анализ функций риска, анализ неопределённостей.

Объемные активности контролируемых радионуклидов, например в 2018 г. были значительно ниже допустимых значений, обозначенных в нормах радиационной безопасности, таким образом, не представляют опасности для здоровья населения [2]. Однако до сих пор ярко выражены последствия техногенного загрязнения радионуклидами, попавшими в окружающую среду после аварии на ЧАЭС, что проявляется в повышенной суммарной радиоактивности поверхностных и подземных вод, почв и растительности. Отдельные территории требуют реабилитационных мероприятий.

Библиографический список

1. Аверин, В.С. Формирование поглощённых доз у крупного рогатого скота от внешнего и внутреннего облучения в условиях пастбищного содержания на загрязнённой радионуклидами территории // *Вестник МДПУ им. И. П. Шамякина*. – 2015. – №1 (45). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-pogloschyonnyh-doz-u-krupnogo-rogatogo-skota-ot-vneshnego-i-vnutrennego-oblucheniya-v-usloviyah-pastbischnogo-soderzhaniya>.
2. Белоусова А.П., Руденко Е.Э. Трансформация уязвимости грунтовых вод к радиоактивному загрязнению в зоне Чернобыльского следа на территории Калужской области // *Экосистемы: экология и динамика*. – 2020. – Т. 4. – № 1. – С. 18-103. (доступно по ссылке <http://www.ecosystemsdynamic.ru>)
3. Дружинская, О.И. Основные свойства радионуклидов и процессы их переноса в биосфере. // *Вестник Димитровградского инженерно-технологического института*. – 2015. – №2 (7). – С. 10-17.
4. Дружинская, О.И. Оценка наличия выброса в окружающую среду по содержанию радиоуглерода в органике растений. // *Современные тенденции развития науки и технологий*. – 2015. – № 5-1. – С. 48-50.
5. Лаврентьева Г.В., Мирзеабасов О.А., Сынзыныс Б.И., Гешель И.В. Радиационный экологический риск для наземной экосистемы в зоне влияния хранилища радиоактивных отходов // *Радиация и риск (Бюллетень НРЭР)*. – 2018. – №4. URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/radiatsionnyy-ekologicheskiy-risk-dlya-nazemnoy-ekosistemy-v-zone-vliyaniya-hranilisha-radioaktivnyh-othodov>

6. Переволоцкая Т.В., Панов А.В. Методология оценки агроэкологических рисков, обусловленных последствиями радиационных аварий // Радиация и риск (Бюллетень НРЭР). 2018. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodologiya-otsenki-agroekologicheskikh-riskov-obuslovlennykh-posledstviyami-radiatsionnykh-avariy>.
7. Радиоактивность экосистем: учебное пособие / О.Р. Бадрутдинов, Р.С. Тюменев, Э.А. Шуралев, М.Н. Мукминов. – Казань: Казан. ун-т, 2017. – 201 с.
8. Щеглов, А.И. Биодиагностика радиоактивного загрязнения природных экосистем. / А.И. Щеглов, О.Б. Цветнова, В.В. Столбова // Вестник Московского университета. Серия 17. Почвоведение. – 2013. – №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/biodiagnostika-radioaktivnogo-zagryazneniya-prirodnih-ekosistem>.
9. Щеглов, А.И. Роль лесных экосистем при радиоактивном загрязнении. / А.И. Щеглов, О.Б. Цветнова // Природа. – 2001. – №4. – С.23-32.

УДК 574
ГРНТИ 34.29.25

ВЫРАЩИВАНИЕ САЖЕНЦЕВ БАРХАТА АМУРСКОГО ИЗ СЕМЯН

Нехаева А. И., Яковлева А. С., Гаврилова Е. В.

*МБОУ «Лицей №23»,
г. Озёрск, Челябинская область
prima360@mail.ru*

Описан опыт выращивания саженцев бархата амурского из семян на пришкольной территории МБОУ «Лицей №23» в г. Озерске. Выбрана оптимальная методика стратификации семян. Саженьцы планируется использовать для посадки на улицах города.

Ключевые слова: бархат амурский, семена, озеленение, интродукция, реликт.

GROWING SEEDLINGS OF PHELLODÉNDRON AMURÉNSE FROM SEEDS

Nekhaeva A. I., Yakovleva A. S., Gavrilova E. V.

Lyceum №23, Ozersk

The article describes the practice of growing seedlings of *Phellodéndron amurénse* from seeds on the school grounds of Lyceum №23 in Ozersk city. The optimal method of stratification was choosed. Planting of seedlings is planned on city streets.

Keywords: Phellodéndron amuréns, seeds, greening, introduction, relict.

В Озерске растет редкий реликтовый вид – бархат амурский, или амурское пробковое дерево. Его называют «дерево черного жемчуга». Древняя китайская легенда гласит, что император Поднебесной потерял на берегу Красной реки бусину черного жемчуга. На этом месте через некоторое время выросло дерево с плодами, похожими на жемчужины, обладающими целительной силой. Одна-две ягоды бархата в день помогут не только вылечить больное горло, но облегчить состояние при высоком давлении. В корейской народной

медицине ежедневное употребление 2-3 свежих ягод считается полезным при сахарном диабете [3, с. 322-323].

Бархат занесён в Красную книгу Амурской области. По внешнему виду кроны бархат напоминает шатёр или широкий зонт. Это довольно экзотическое для западных регионов дерево, которое имеет удивительную бархатную кору из толстого слоя пробки (5-7 см). Бархат амурский – единственный пробконос в России промышленного значения; декоративное, лекарственное, медоносное растение [2, с. 211-212]. Бархат амурский относится к реликтовым растениям, которые произрастали на Земле до оледенения, это живые памятники природы. На юге Дальнего Востока его плоды являются «излюбленным кормом многих пернатых»: их поедают птицы 40 видов из 15 семейств [6, с. 1433-1437].

В плодах и листьях бархата много эфирного масла. Дикие животные (олени, медведи, енотовидные собаки), а также домашние коровы поедают плоды и листья бархата, особенно осенью, если страдают гельминтозом. Молоко от коров, поевших листья бархата, не прокисает в течение многих дней. По-видимому, эфирное масло бархата обладает не только антигельминтным, но и противогнилостными и бактерицидными свойствами [3, с. 211-212].

На территории Челябинской области бархат амурский можно встретить лишь в интродукции в Миасском городском округе [1]. На северо-восточном берегу озера Ильменское в 1968-1972 гг. бархат был высажен в лесу на опытном участке Киндяковым Игорем Сергеевичем [5, с. 82-101].

По словам директора ботанического сада ЧелГУ Веры Викторовны Меркер, кроме участка на берегу озера Ильменское, жители Челябинской области могут увидеть бархат в ботаническом саду ЧелГУ, дендрарии Ильменского заповедника и в питомниках (пос. Саргазы, пос. Шумово, дендропитомник в Троицком районе). В Озерске же мы обнаружили 10 экземпляров бархата амурского, которые растут просто на улицах города и во дворах (рис. 1). В этом отношении наш город уникален, ведь плоды бархата целебны и даже продаются в качестве пищевой добавки, а озерчане могут собрать их и посадить у себя в саду.

В 2019 году специалисты ботанического сада ЧелГУ рекомендовали бархат к использованию в городском озеленении (в солитерных посадках, в куртинах) [4, с. 82-101].



Рисунок 1 – Бархат амурский в Озерске около дома №45 на пр. Ленина

Из-за такого впечатляющего перечня особенностей бархата мы подумали, что стоит всеми силами способствовать сохранению и расселению на территории Челябинской области данного редкого вида и поставили перед собой **цель**: вырастить саженцы бархата амурского из семян для городского озеленения.

Задачи:

1. Найти дерево с созревшими ягодами и собрать их, провести стратификацию семян разными способами;
2. Вырастить сеянцы в школьной лаборатории;
3. Осуществить подращивание саженцев в питомнике на территории лицея №23 г. Озерска.

Гипотеза исследования: саженцы бархата амурского может вырастить из семян даже школьник.

Места произрастания бархата амурского в г. Озерске: на пр. Ленина у торца дома д. 45 (2 экз., рис. 1), во дворе дома по ул. Луначарского, д. 13 (3 экз.), вдоль дома №13 по бульвару Гайдара со стороны озера (4 экз.), перед домом по пр. Карла Маркса 11 справа от магазина «Мебельный» (1 экз.).

Плоды бархата собрали 17.10.2019 г. с дерева во дворе дома №13 по бульвару Луначарского. Очистили семена от мякоти, подсушили, а затем провели стратификацию семян двумя способами:

1 способ. Насыпали семена в термос. Залили водой $t=50\text{ }^{\circ}\text{C}$. Каждое утро меняли воду. Держали так 3,5 суток. После процедуры кожура некоторых семян начала отшелушиваться. Семена посеяли сразу в пластиковую емкость, однако проросток бархата появился только через 3 месяца и в количестве всего 1 шт.

2 способ. Погрузили в пластиковую емкость, объемом 150 мл, речной песок, купленный в магазине, увлажнили его. Перемешали его с семенами бархата и поставили в холодильник, проделав отверстия в крышке. Раз в неделю проветривали, иногда появлялось немного плесени, мы ее убирали фильтровальной бумагой. Через 3 месяца семена начали прорастать.

Лучше себя показал вариант стратификации с хранением в холодильнике во влажном песке. Семена посеяли в пластиковый контейнер в конце января, затем пересадили в отдельные стаканы с универсальным грунтом для рассады (рис. 2).



Рисунок 2 – Посев семян в контейнер (слева) и рассадка по стаканам (справа)

Над стаканами повесили фитолампу Uniel 18 Вт модель ULI-P20-18W/SPSB IP40 WHITE. Расстояние до лампы от верхнего листочка 30 см. Световой день составлял 16 часов, а ночь – 8 часов, что обеспечивалось реле времени (рис. 3). Всего нам удалось вырастить 35 сеянцев, 15 из которых мы подарили, а 20 высадили в питомнике 03.06.2020. В почву добавили перегной по два мешка на грядку для 10 саженцев. На две отдельные грядки были посажены по 10 растений на расстоянии 50 см. Землю присыпали слоем сухих листьев, толщиной 10 см. Поливали раз в неделю в случае отсутствия дождей в течение всего лета по 2,5-5 л под корень. Под зиму землю снова присыпали слоем листьев, толщиной 20 см.



Рисунок 3 – Сеянцы бархата перед высадкой в грунт (слева) и в сентябре (справа)

Бархат – дерево двудомное, т.е. для плодоношения необходимо высаживать рядом мужской и женский экземпляр. Специфических признаков, по которым можно отличить их друг от друга, мы не нашли, кроме указания, что женские экземпляры крупнее. Значит, нужно выбирать для совместной посадки самые крупные и самые маленькие саженцы бархата попарно. Дерево начинает цвести на 18-20-й год жизни.

В настоящее время в школьном питомнике растет 19 саженцев бархата амурского, высотой 70-98 см.

В апреле 2021 года мы планируем высадить наши саженцы во дворах города Озерска, и на пришкольных территориях, в настоящий момент поданы заявки от 10 дворов и 4-х школ. Заявки на участие в акции «Мой бархатный город» приняты только от жителей Озерска, которые предоставили фотографии своего участия в благоустройстве двора. Таким образом, мы постарались выбрать для наших деревьев самых бережных хозяев.

В феврале 2021 года мы повторно провели процедуру посадки семян бархата и сеянцы снова подрастают в школьной лаборатории – 42 экземпляра (рис. 4).



Рисунок 4 – Сеянцы бархата в марте 2021 г.

Высадить саженцы выразили желание волонтеры экологического движения ЭКОГОСТ г. Касли, сотрудники ботанического сада ЧелГУ и волонтеры экологического движения «Сделаем!» г. Копейска.

Библиографический список

1. В Миасском городском округе произрастает редкий для Челябинской области бархат амурский // лес74.рф: Сервер главного управления лесами Челябинской области. 2018. URL: <http://лес74.рф/Publications/News/Show?id=4473> (Дата обращения 21.03.2021).
2. Губанов И. А. и др. Дикорастущие полезные растения СССР / отв. ред. Т. А. Работнов. – М.: Мысль, 1976. – 360 с.
3. Датхаев У. М., Саякова Г. М., Турганова Г. Р. Бархат амурский (*Phellodendron amurense*) и его полезные свойства // Вестник Казахского Национального мед. ун-та. – 2014. – №1. – С. 322-323.
4. Меркер, В. В. Концептуальные вопросы озеленения города Челябинска в современных экономических и экологических условиях // Учёные записки Челябинского отделения Русского ботанического общества. Вып. 2. – Челябинск: Русское ботаническое общество, Челябинское отделение, 2019. – С. 82-101.
5. Меркер, В. В. У истоков интродукции в Челябинской области (о Киндякове И.С.) // Выдающиеся представители научной, общественной и духовной жизни Урала: матер. V регион. науч.-практ. конф. – Челябинск: ЧГАКИ, 2005. – С. 197–203.
6. О питании седого дятла *Picus canis* плодами амурского бархата *Phellodendron amurense* в лесу на Ворскле (Белгородская область) // Русский орнитологический журнал. – 2016. – т. 25, № Экспресс-выпуск 1276.

УДК 504.75.05
ГРНТИ 87.15.15

КАРАБАШ-ГОРОД ЭКОЛОГИЧЕСКОГО БЕДСТВИЯ?

Пичугова О. Д.

Озёрский технологический институт – филиал НИЯУ МИФИ,
г. Озёрск, Челябинская область

oksana081998@mail.ru

В статье рассматривается роль градообразующего предприятия – ЗАО «Карабашмедь» в истории города Карабаш. Показано влияние предприятия на окружающую природную среду. Обсуждаются меры направленные на улучшение экологической обстановки и создание благоприятных условий для жизни горожан.

Ключевые слова: экология, Карабаш, ЗАО «Карабашмедь», экологическая катастрофа, меры по улучшению экологической обстановки.

IS KARABASH A CITY OF ECOLOGICAL DISASTER?

Pichugova O. D.

OTI NRNU MEPhI, Ozersk

The article examines the role of the city-forming enterprise - ZAO "Karabashmed" ("Karabashmed", CJSC) in the history of the city of Karabash. Shows the impact of the enterprise on the environment. Measures aimed at improving the ecological situation and creating favorable conditions for the life of citizens are discussed.

Keywords: ecology, Karabash, ZAO «Karabashmed», ecological disaster, measures to improve the environmental situation.

История Карабаша начинается с его основания в 1822 году заводчиком Григорием Зотовым Соймановского посёлка в одноимённой долине вблизи горы Карабаш.

Посёлок промышлял мытьём золота на россыпях в пойме Сак-Елги. В XIX веке в долине реки были открыты залежи медной руды, 1837 году был построен первый медеплавильный завод. В 1910 году был запущен новый медеплавильный завод, который работает до сих пор. Через пять лет после открытия он производил третью часть всей российской меди.

В 1920-1930-е годы в посёлке открылся ряд социально значимых учреждений. 20 июня 1933 года посёлку Карабаш присвоен статус города. К концу 1930-х годов население Карабаша дошло до исторического максимума и составляло 38 тыс. человек.

Во время Великой Отечественной войны около 5 тыс. карабашцев отправились на фронт. В это время завод и шахты получили женскую и подростковую рабочую силу, как и на всём Урале. Медь - ключевой оборонный металл, была крайне необходима для оборонной промышленности. И жители города с беспримерной самоотверженностью, сопоставимой с подвигами советских людей на полях сражений давали медь фронту. Кроме того, на медеплавильном заводе был организован цех для изготовления деталей снарядов для «Катюш».

В последующие годы завод прожал работать. И к концу 1980-х годов экологическая обстановка в городе ухудшается настолько, что в городе вымирает растительность, нарастает кризис во всех сферах жизни города и в конце 1989 года старое металлургическое производство было остановлено, при этом пятая часть горожан осталась без работы. Социальная обстановка города стала напряжённой, население уменьшилось до 15 тыс. человек.

В 1998 году медеплавильное производство возобновлено работу в связи с обострением социально-экономической ситуации.

Продукцией ЗАО «Карабашмедь» является: черновая медь, серная кислота, гранулированный шлак.

Более чем за 100 лет медеплавильный комбинат успел выжечь огромную территорию, прилегающую к предприятию, выбрасывая более 180 тонн газов в год, которые выпадали в виде кислотных дождей.

В 1998 году город и окружающая его территория были объявлены зоной экологического бедствия. Началась активная модернизация завода, в частности, очистных сооружений. Ситуация стала исправляться. Из списка самых загрязнённых городов планеты Карабаш был исключен в 2009 году.

При въезде в город по дороге Кыштым-Карабаш можно увидеть огромные черные «горы» - шлаковые отвалы, которые сбрасывались в этой части города вплоть до 2004 года.

«Загрязнение реки Сак-Елги происходит путём оседания атмосферных выбросов медного производства, стекания ливневых, талых, дренажных, подземных (в том числе шахтных) вод с загрязнённой территории площади водосбора в пределах большей части

города Карабаша, в том числе посредством притоков: реки Серебрянка и Рыжий ручей, сбросом (в прошлом) в русло и пойму реки неочищенных отходов производства меди и золота. Ниже впадения Рыжего ручья и до устья, пойма реки представляет безжизненное серо-рыжую поверхность, вследствие накопления в ней пирита и сернистых соединений. В летние периоды pH воды реки доходит до 3,19. Так же, на этом участке происходит просачивание дренажных вод шламохранилища, расположенного на правом берегу реки» [4]. Сульфаты и железо откладываются по берегам ручья в виде образований охристо-желтого цвета. Уровень содержания железа превышает в 115 раз норму.

В последние десятилетия были приняты меры по улучшению экологической ситуации в Карабаше и восстановлению благоприятных для жизни условий. Так, «запуск в апреле 2003 года установки Boliden Contech по мокрой очистке газов от твердых веществ и пыли помог справиться с выбросами соединений тяжелых металлов. 1 мая 2005 года на заводе заработала установка конверсии влажных серосодержащих газов фирмы Haldor Topsoe (Дания), которая позволила перерабатывать отходящие от медеплавильного производства и очищенные от твердых веществ газы в серную кислоту для промышленного использования» [1]. До пуска этого объекта выбросы в атмосферу сернистого ангидрида составляли 160 тыс. тонн в год, с ее введением уровень снизился в 32 раза, что значительно ниже отметки предельно допустимой концентрации.

С 2016 года по данным Росстата, Карабаш не числится в числе грязных городов России.

Работы по улучшению экологической обстановки в регионе продолжаются. Реку Сак-Елга в 2019 году отвели от отвалов в Карабаше. Это позволило в 25 раз снизить количество вредных веществ, которые река несёт в озеро Аргазы, в которое через реку Миасс она впадает. Водооборот теперь работает по замкнутому циклу. Если раньше вода, которая использовалась для технических нужд, выбрасывалась в городской пруд, то сейчас она в пруд больше не поступает.

«Обогащительная фабрика «Карабашмедь» перерабатывает шлак текущего металлургического производства в медный концентрат, который возвращают на переплавку, а также в строительный песок — сырье для производителей стройматериалов» [2]. Утилизацией гранулированных шлаков медеплавильного производства из отвалов города Карабаш, расположенных в северной части города, занимается местный абразивный завод. В год перерабатывается около 300 000 тонн шлака. В 2019 году в Карабаше открыли мусоросортировочный завод.

С 2017 года и инфраструктура Карабаша стала активно развиваться, что значительно улучшило условия жизни населения города.

Библиографический список

1. Дайте городу шанс// asexpert.ru: Архив журнала – Эксперт Урал №11. 20 марта 2006. URL: <http://www.asexpert.ru/archive/11-228/dayte-gorodu-shans.html> (Дата обращения: 20.03.2021)
2. Завод в Карабаше модернизирует переработку металлургического шлака// up74.ru: Южноуральская панорама. 19.01.2021. URL: <https://up74.ru/articles/news/126872/> (Дата обращения: 20.03.2021)
3. Новоселов В.Н. Карабаш. Страницы истории. – Чел.: ЧПО «Книга», 2005. – 318 с.
4. Сак-Элга// ru.wikipedia.org: Википедия. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Сак-Элга> (Дата обращения: 20.03.2021)

ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АТОМНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

УДК 004.314.2
ГРНТИ 59.14.21

НАЗНАЧЕНИЕ И ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ЦИФРОВЫХ КОМПАРАТОРОВ

Елисеев Н. В., Мирошкин И. С.

*Озёрский технологический институт – филиал НИЯУ МИФИ,
г. Озёрск, Челябинская область*

NVEliseev@yandex.ru, Miroshkin_2020@list.ru

Рассматривается вопрос работы цифровых компараторов, устройств для сравнения двух двоичных чисел. Структура, схема и принцип построения компаратора. Применение цифровых компараторов в различных приборах и устройствах.

Ключевые слова: Равнозначность, многоразрядные числа, функция, сигнал, каналы передачи данных.

PURPOSE AND PRINCIPLES OF BUILDING DIGITAL COMPARATORS

Eliseev N. V., Miroshkin I. S.

OTI NRNU MEPHI

The question of the operation of digital comparators, devices for comparing two binary numbers is considered. Comparator structure, circuit and construction principle. Application of digital comparators in various instruments and devices.

Keywords: Equivalence, multi-digit numbers, function, signal, data transmission channels.

Цифровой компаратор предназначен для сравнения двух двоичных чисел. Название произошло от принципа работы — сравнения. Компаратор имеет две группы входов. Одна из них принимает биты первого числа А, другая группа - биты второго числа В. На одном из трех выходов компаратора появление логической единицы фиксирует результат сравнения. На одном выходе она устанавливается при равенстве чисел ($A = B$), на другом — при $A > B$, на третьем — при $A < B$.

Как правило, цифровые компараторы производят в виде самостоятельных микросхем. На рисунке 1, микросхема К564ИП2 является четырехразрядным компаратором. Данная микросхема имеет расширяющие входы $A < B$, $A = B$, $A > B$, что позволяет наращивать разрядность обоих чисел. Для этого компараторы соединяют параллельно или каскадно.

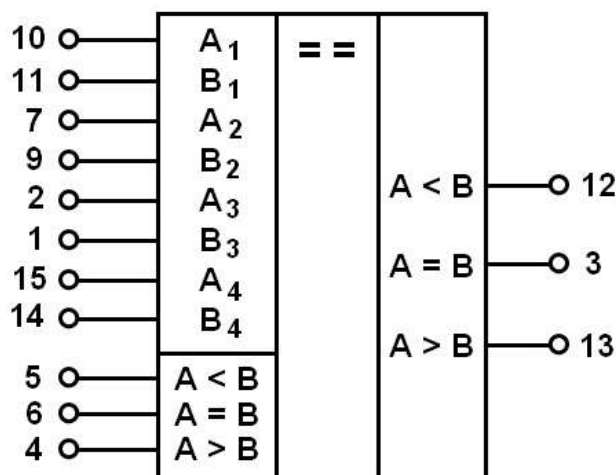


Рисунок 1 – Графическое изображение микросхемы К564ИП2

В цифровых компараторах сравнивают значения двух чисел и генерируют один сигнал на одном из трех выходов (больше, меньше или равно), в зависимости от соотношения между этими числами. Выходы этих элементов подключены к элементу И ИЛИ-НЕ. Сигналы с трех логических элементов формируют выходные сигналы компаратора. Микросхема 564ИП2 позволяет сравнивать два четырехразрядных двоичных числа и имеет расширяющие входы, с помощью которых можно увеличивать разрядность компараторов [1, с. 145].

Основное назначение компараторов – оцифровка аналоговых сигналов. Компараторы применяются в измерительной технике вычислительной технике, проводной и радио связи, а также в бытовой технике. В частности, цифровые компараторы применяются широко для выявления нужного числа (слова) в потоке цифровой информации, для отметки времени в часовых приборах, для выполнения условных переходов в вычислительных устройствах. Например, цифровые часы с будильником содержат цифровой компаратор, когда текущее время совпадает с заданным, подается звуковой сигнал.

Сигналы, генерируемые на выходах цифровых компараторов при каждом совпадении анализируемого слова состояния с ожидаемым (это многократно повторяется в процессе анализа), заносятся в запоминающее устройство числа повторов и схему захвата первого состояния. количество записанных слов состояния записывается в память числа состояний. Поскольку за ними следует определенный временной шаг, подсчет количества состояний эквивалентен измерению временного интервала между запомненными состояниями. Это позволяет вам измерять время выполнения циклов или прерываний.

В таблице 1 показано соотношение между сигналами на выходах и входах компаратора при сравнении одноразрядных чисел a и b, которые могут быть равны единице или нулю. На соответствующем выходе появляется логическая единица, когда в должном соотношении находятся коды на входах. Так, если $a = 1$, $b = 1$ (числа одинаковы), то функция, характеризующая равенство чисел, $F_{a=b} = 1$, а функции, характеризующие их неравенство, $F_{a>b} = 0$ и $F_{a<b} = 0$. Аналогично заполняются другие строки таблицы.

Таблица 1 – Связь между сигналами на выходах и входах компаратора

Входы		Выходы		
a	b	$F_{a>b}$	$F_{a=b}$	$F_{a<b}$
1	1	0	1	0
1	0	1	0	0
0	1	0	0	1
0	0	0	1	0

Если значения a и b таковы, что правые части функций равны 1, то соотношения, указанные в индексах левых частей, выполняются. Если правые части функций равны 0, то соотношения между a и b противоположны указанным [2, с.77].

На рисунке 2 показано условное обозначение компараторов и способ увеличения их разрядности. Каждый из показанных компараторов предназначен для сравнения двух четырех-разрядных слов и имеет выходы $A > B$, $A = B$ и $A < B$. Аналогичные входы служат для наращивания разрядности компараторов. Результат сравнения младших разрядов отражается на выходах компаратора K_1 . На одном из них появляется единица, на других присутствуют нули. Компаратор K_2 этот результат воспринимает как единую пару младших разрядов, с учетом которой формируется окончательный результат сравнения. Аналогичным образом можно выполнить дальнейшее наращивание разрядности. На входах компаратора указанные потенциалы K_1 младших разрядов обеспечивают корректную работу многокаскадного компаратора на данных микросхемах [3, с.171].

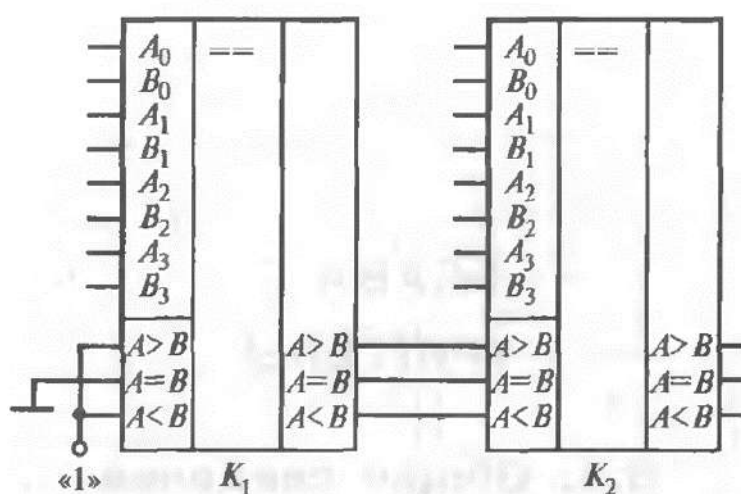


Рисунок 2 – Условное обозначение наращивания разрядности компараторов

Влияющими на случайную составляющую ошибки, основными факторами являются дрейф нуля и шумы схемы. Дрейфом называется медленное смещение статической характеристики вдоль оси, например, из-за изменения температуры. Шум связан со сдвигом характеристики, вызванным колебаниями параметров элементов схемы.

Дрейф сдвигает характеристику, а наличие шума делает неопределенным момент срабатывания компаратора в пределах зоны.

Библиографический список

1. Зельдин Е.А. Цифровые интегральные микросхемы в информационно-измерительной аппаратуре // Учебное пособие. 1986. – 145 с.
2. Потемкин И.С. Функциональные узлы цифровой автоматики. // Справочное издание. 1988. – 77 с.
3. Фролкин В.Т., Попов Л.Я. Импульсные и цифровые устройства. // Учебное пособие. 1992. – 171 с.

МЕХАНИКА, МАШИНОСТРОЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ

УДК 621.941.23(031)
ГРНТИ 55.29.01

ИССЛЕДОВАНИЕ ЖЕСТКОСТИ ТОКАРНОГО СТАНКА

Комаров А. А., Маклаков А. И., Суслова В. М.

*Озёрский технологический институт – филиал НИЯУ МИФИ,
г. Озёрск, Челябинская область*

AAKomarov@mephi.ru, narwhal_7@mail.ru

Данная работа посвящена вопросу исследования жесткости токарных станков и применению измерительной схемы со стандартным динамометрическим устройством для измерения жесткости станка в условиях лабораторной работы.

Ключевые слова: жесткость, нагружение, токарный станок, динамометр, индикатор стрелочного типа, деформация

STUDY OF THE RIGIDITY OF THE LATHE

Komarov A. A., Maklakov A. I. Suslova V. M.

OTI NRNU MEPhI, Ozersk

This work is devoted to the study of the rigidity of lathes and the use of a measuring circuit with a standard dynamometer device for measuring the rigidity of the machine in laboratory work.

Key words: rigidity, loading, lathe, dynamometer, arrow-type indicator, deformation

Жесткость системы СПИД является одним из основных критериев работоспособности и точности станка под нагрузкой. Под жесткостью технологической системы СПИД понимают её способность противостоять действию сил, стремящихся её деформировать [2].

Количественная характеристика жесткости j определяется соотношением:

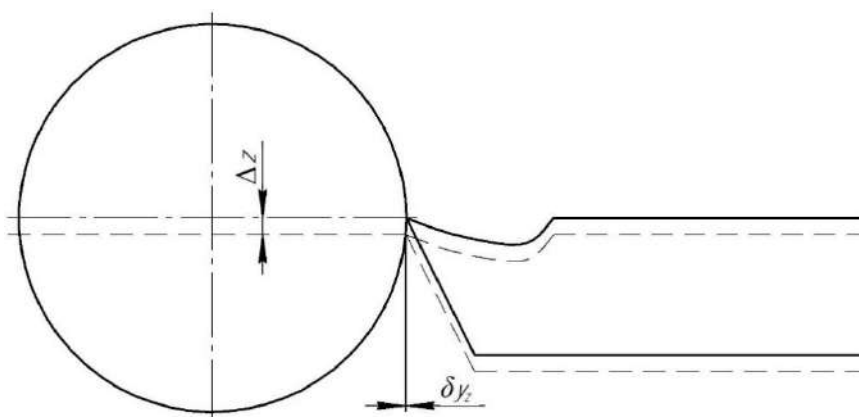
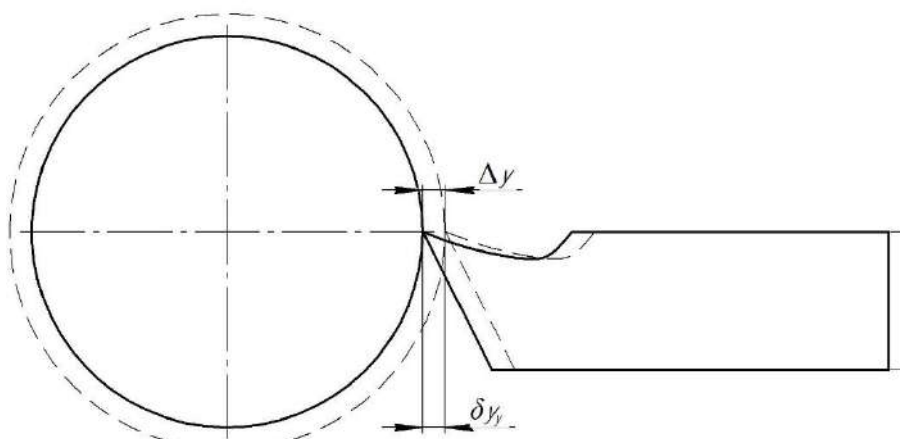
$$j = \frac{P}{S} \quad (1)$$

где P – сила, вызывающая смещение рабочего лезвия инструмента относительно обрабатываемой детали, Н;

S – величина этого смещения в рассматриваемом направлении, мм.

Проведение статических испытаний жесткости станков возможно осуществлять с помощью динамометра конструкции ЭНИМС по ГОСТ 18097-88 «Станки токарно-винторезные и токарные» [1]. Этот динамометр сконструирован таким образом, что сила, действующая на оправку, закрепленную между передней и задней бабками, сообщается в направлении равнодействующей P_y и P_z под углом 60° к линии действия радиальной составляющей. Однако использовать динамометр этой конструкции в лабораторной работе не представляется возможным ввиду сложности его устройства и недоступности на рынке.

Так как силы P_y и P_z направлены перпендикулярно друг другу, они по-разному влияют на деталь и деформацию станка. Возможно сравнить изменения диаметров обработки, вызываемые этими силами.

Рисунок 1 – Смещение под действием силы P_z Рисунок 2 – Смещение под действием силы P_y

Здесь Δz и Δy – смещения инструмента относительно заготовки в направлении действия сил P_z и P_y ;

δy_z и δy_y – изменение радиуса обрабатываемой детали (смещение инструмента относительно заготовки в радиальном направлении)

Как видно из рисунков 1 и 2, отжатие δy_z пренебрежимо мало, наибольшее влияние на размер обрабатываемой детали оказывает отжатие в направлении оси Oy под действием силы P_y определяет точность обработки детали.

В лабораторной работе по исследованию статической жесткости станка предлагается использовать измерительную схему со стандартным динамометрическим устройством ДС-0,2 (измерительная схема представлена на рис.3). Нагружение в этой схеме производится в направлении составляющей P_y , т.е. по линии действия радиальной составляющей, которая и определяет точность обработки детали.

Процесс нагружения и снятия показаний производится следующим образом:

На подготовительной фазе производится установка измерительных устройств. Они также приводятся в контакт с поверхностями детали (оправки). Динамометрическое устройство (далее - динамометр) закрепляется в резцедержателе при развернутых на 90° верхних резцовых салазках.

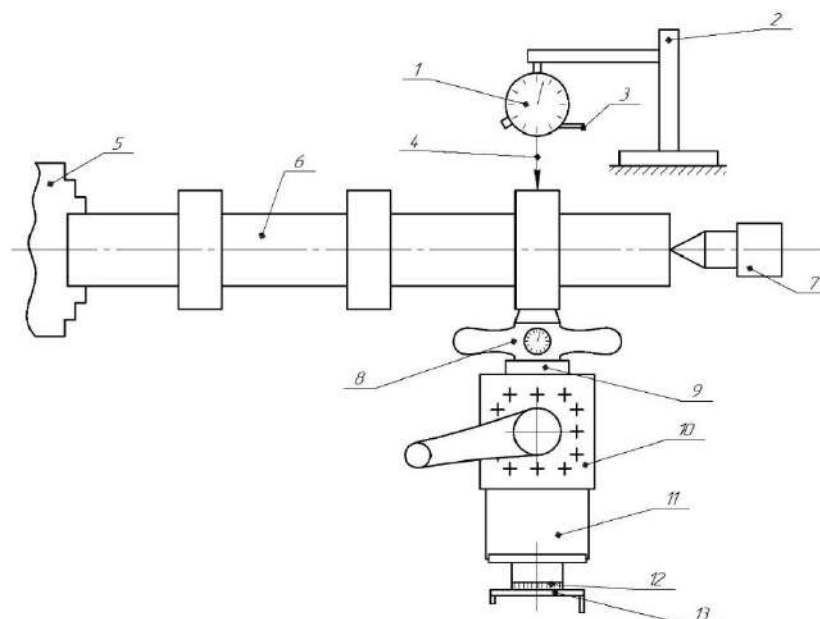


Рис. 3. Измерительная установка: 1 – индикатор для измерения отжатый с корректирующим устройством; 2 – стойка индикатора на магнитном основании; 3 – отводка; 4 – иголка индикатора; 5 – трехкулачковый патрон; 6 – оправка; 7 – центр в пиноли задней бабки; 8 – пружинный динамометр ДС-0,2 с индикатором стрелочного типа; 9 – приспособление для закрепления динамометра в резцедержателе; 10 – резцедержатель; 11 – верхние резцовые салазки; 12 – лимб верхних резцовых салазок; 13 – рукоятка.

Далее рукояткой верхних резцовых салазок динамометр до упора подводится к кольцу оправки. Затем, той же рукояткой, производится предварительное нагружение (для выборки зазоров) на 50 – 100 делений. После нагружения индикатор динамометра и лимб рукоятки салазок выставляются на ноль.

Затем иголка индикатора измерения отжатый 1 с помощью отводки подводится к кольцу оправки до гарантированного контакта с кольцом; корректирующим устройством лимб индикатора выставляется на ноль.

Далее следует измерительная фаза. Рукояткой салазок производят последовательное нагружение оправки ступенями по значениям нагрузок, заданных в таблице. В графы таблицы для каждой ступени нагружения заносятся показания индикатора измерительного устройства, индикатора динамометра и лимба верхних резцовых салазок. После нагрузки 1000 Н, производится разгрузка оправки со ступенчатым уменьшением нагружения станочной системы по тем же ступеням нагружающей силы в обратном порядке. После нулевого показателя индикатора динамометра производится повторное нагружение и разгрузка в той же последовательности.

Использование стрелочных индикаторов типа ДС-0,2 с ценой деления 0,01 мм позволяет произвести измерения с высокой точностью и обеспечить достаточную достоверность результатов.

По результатам проведенных измерений строится графическая характеристика узла. Вид графической характеристики даст возможность оценить жесткость станочной системы станка [2]. Лучшая характеристика жесткости выражается прямыми ветвями, приближающимися к линейной зависимости. Отклонения от прямолинейности могут свидетельствовать, например, о наличии зазоров в неподвижных соединениях, чрезмерной затяжке подвижного узла или о плохом закреплении какой-либо детали станка.

Библиографический список.

1. ГОСТ 18097-88 Станки токарно-винторезные и токарные. Основные размеры. Нормы точности.

2. Комаров А.А. Исследование жесткости токарно-винторезного станка. Учебное пособие. Озерск: Озерский технологический институт МИФИ, 2003. 24 с.
3. Космачев И.Г. Технология машиностроения. Лениздат, 1970. 400 с.

УДК 620.179.18
ГРНТИ 81.09.81

ВИЗУАЛЬНЫЙ И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Липина Ю. Е.

*Озёрский технологический институт – филиал НИЯУ МИФИ,
г. Озёрск, Челябинская область*

YELipina@mephi.ru

Приведено описание лабораторных работ по проведению визуального и измерительного контроля сварных соединений, разработанного на основе действующих нормативных документов в области проведения неразрушающего контроля материалов.

Ключевые слова: визуальный и измерительный контроль сварных соединений

VISUAL AND MEASURING INSPECTION OF WELDED JOINTS

Lipina Y. E.

OTI NRNU MEPHI, Ozersk

The description of laboratory work on the visual and measuring control of welded joints, developed on the basis of the current regulatory documents in the field of non-destructive testing of materials, is given.

Keywords: visual and measuring control of welded joints

Курс «Неразрушающие методы контроля материалов», введенный в основную образовательную программу направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», включает в себя все виды аудиторной нагрузки: лекции, практические и лабораторные занятия.

Приобретение оборудования в рамках программы развития НИЯУ МИФИ по неразрушающим методам контроля позволило не только расширить лабораторную базу кафедры ТМ и МАХП, но и внедрить в учебный процесс новые лабораторные работы.

Описания лабораторных работ, разработанные на основе действующих нормативных документов [1], [4], могут быть использованы не только в рамках дисциплины «Неразрушающие методы контроля материалов», но и в курсах «Технология сварочного производства» и «Технология химического машиностроения».

Визуальный и измерительный контроль (ВИК) – один из методов неразрушающего контроля, заключающийся в проведении внешнего осмотра выполненных сварных соединений (конструкций, узлов) с целью выявления деформаций, поверхностных трещин, подрезов, прожогов, наплывов, кратеров, свищей, пор, раковин и других несплошностей и дефектов формы швов; проверки геометрических размеров сварных швов и допустимости выявленных деформаций, поверхностных несплошностей и дефектов формы сварных швов.

ВИК относится к органолептическим (проводится органами чувств) методам контроля и осуществляется в видимом спектре излучений.

При визуальном контроле материала и сварных соединений проверяют:

- отсутствие (наличие) механических повреждений поверхностей;
- отсутствие (наличие) формоизменения элементов конструкций (деформированные участки, коробление, провисание и другие отклонения от первоначального расположения);
- отсутствие (наличие) трещин и других поверхностных дефектов, образовавшихся (получивших развитие) в процессе эксплуатации;
- отсутствие коррозионного и механического износа поверхностей.

При измерительном контроле состояния материала и сварных соединений определяют:

- размеры механических повреждений материала и сварных соединений;
- размеры деформированных участков материала и сварных соединений, в том числе длину, ширину и глубину вмятин, выпучин;
- овальность цилиндрических элементов, в том числе гибов труб;
- прямолинейность (прогиб) образующей конструкции (элемента);
- фактическую толщину стенки материала (при возможности проведения прямых измерений);
- глубину коррозионных язв и размеры зон коррозионного повреждения, включая их глубину.

В выполненном сварном соединении визуально следует контролировать:

- отсутствие (наличие) поверхностных трещин всех видов и направлений;
- отсутствие (наличие) на поверхности сварных соединений дефектов (пор, включений, отслоений, прожогов, свищей, наплывов, усадочных раковин, подрезов, непроваров, брызг расплавленного металла, западаний между валиками, грубой чешуйчатости, а также мест касания сварочной дугой поверхности основного материала);
- качество зачистки металла в местах приварки временных технологических креплений, а также отсутствие поверхностных дефектов в местах зачистки;
- качество зачистки поверхности сварного соединения изделия (сварного шва и прилегающих участков основного металла) под последующий контроль неразрушающими методами (если такой контроль предусмотрен производственно-технологической документацией (ПТД));
- наличие маркировки (клеймения) шва и правильность ее выполнения.

В выполненном сварном соединении измерениями необходимо контролировать:

- размеры поверхностных дефектов (поры, включения и др.), выявленных при визуальном контроле;
- высоту и ширину шва, а также вогнутость и выпуклость обратной стороны шва в случае доступности обратной стороны шва для контроля;
- высоту (глубину) углублений между валиками (западания межвалковые) и чешуйчатости поверхности шва;
- подрезы (глубину и длину) основного металла;
- отсутствие непроваров (за исключением конструктивных непроваров) с наружной и внутренней стороны шва;
- размеры катета углового шва;
- отсутствие переломов осей сваренных цилиндрических элементов.

Комплект для визуального и измерительного контроля включает в себя:

- линейка измерительная металлическая 300 мм;
- штангенциркуль ШЦ-1-125-0,1;
- угольник поверочный УП 100×60 мм;

- набор радиусов №1 (1-6 мм);
- набор щупов №4 (0,1-1 мм);
- универсальный шаблон сварщика УШС-2;
- универсальный шаблон Ушерова-Маршака;
- универсальный шаблон сварщика УШС-3;
- универсальный шаблон Красовского (УШК-1);
- рулетка измерительная 2 м;
- лупа измерительная Л11;
- лупа просмотровая ЛПП1-7×;
- фонарь (маломощный);
- маркер по металлу.

В описании лабораторных работ подробно указаны конструктивные элементы и дефекты сварного шва, подлежащие измерительному контролю, а также требования к измерениям сварных швов.

Силами сотрудников кафедры ТМ и МАХП был изготовлен прибор для измерения глубины подрезов (рисунок 1).



Рисунок 1 – При приспособление для измерения подрезов:

1 – индикатор с поворотной шкалой; 2 – измерительная игла; 3 – опорный кронштейн

Для каждого измерительного инструмента приведены характеристики и методики проведения измерений.

Отчетной документацией о проделанной лабораторной работе является технологическая карта (таблица 1).

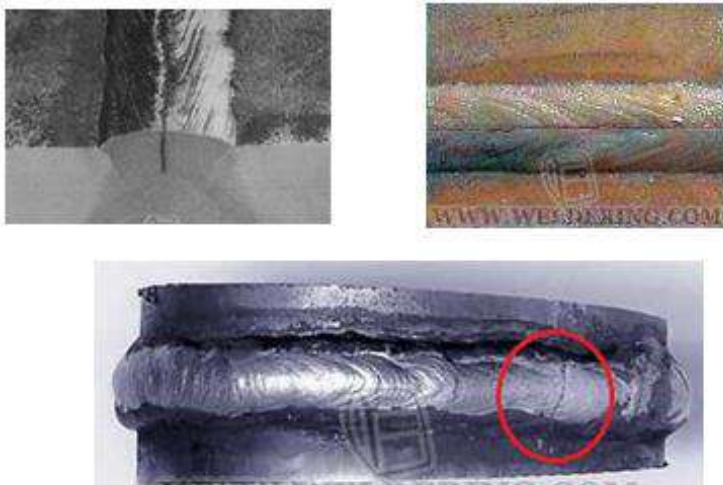
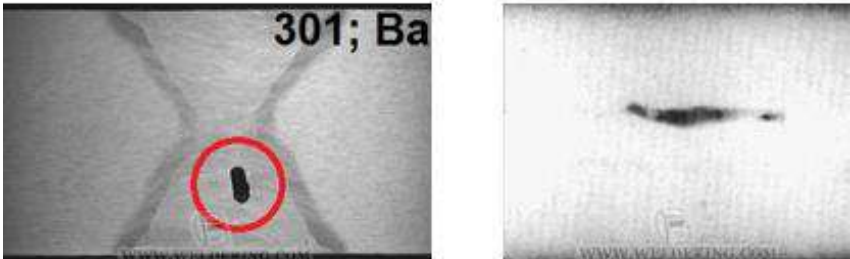
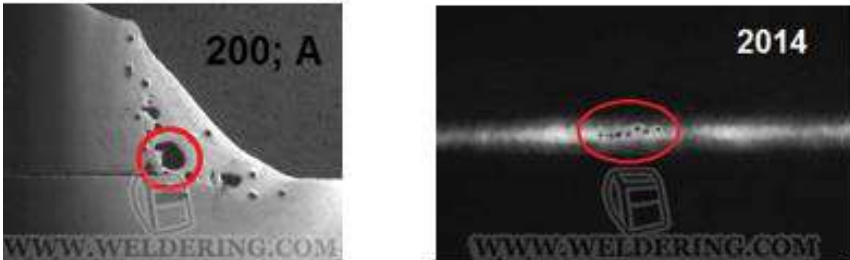
Таблица 1 – Технологическая карта

Метод контроля	
Средства контроля	
Образцы для контроля	
Зона контроля	
Методика и порядок проведения контроля	
Используемые нормативные документы при проведении контроля	
Описание и оценка параметров обнаруженных дефектов	
Контроль провел	

Оценка параметров обнаруженных дефектов ведется с учетом требований отраслевых стандартов, применяемых во ФГУП «ПО «Маяк» [2], [3].

Приложение к лабораторным работам содержит термины и определения основных понятий. Выдержка из приложения А представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Термины и определения основных понятий

Термин	Определение
Трещина сварного соединения	<p>Дефект сварного соединения в виде разрыва металла в сварном шве и (или) прилегающих к нему зонах сварного соединения и основного металла</p> 
Включение	<p>Полость в металле, заполненная газом, шлаком или инородным металлом; обобщенное наименование пор, шлаковых и вольфрамовых включений</p> 
Пора	<p>Заполненная газом полость округлой формы</p> 

Закключение. Разработанное описание лабораторных работ по проведению визуально-измерительного контроля будет полезным не только для студентов, обучающихся по направлению 15.03.05, но и по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование». Практические навыки, приобретенные в ходе выполнения данной работы, могут пригодиться и в профессиональной деятельности выпускников-механиков.

Библиографический список

1. Инструкция по визуальному и измерительному контролю (РД 03-606-03). Серия 03. Выпуск 39 / Колл. авт. – М.: Федеральное государственное унитарное предприятие

«Научно-технический центр по безопасности и промышленности Госгортехнадзора России», 2004. – 104 с.

2. ОСТ 95 39-2002 Оборудование для работы с радиоактивными средами. Сварные соединения. Правила контроля.
3. ОСТ 95 10440-2002 Оборудование для работы с радиоактивными средами. Сварные соединения. Типы, конструктивные элементы и размеры.
4. Руководство по безопасности при использовании атомной энергии «Унифицированные методики контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок. Визуальный и измерительный контроль» (РБ-089-14). – М.: ФБУ «Научно-технический центр по ядерной и радиационной безопасности», 2014. – 59 с.

УДК 621.92 (07)
ГРНТИ 55.13

АВТОМАТИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ

Логунова Э. Р.

*Озёрский технологический институт – филиал НИЯУ МИФИ,
г. Озёрск, Челябинская область*

elv7863@mail.ru

В статье рассмотрен вопрос автоматизации контроля в технологических процессах производства деталей.

Ключевые слова: автоматизация, измерение, контроль, системы технического зрения, средства контроля.

CONTROL AUTOMATION

Logunova E. R.

OTI NRNU MEPhI, Ozersk

The article deals with the issue of automation of control in technological processes of parts production.

Keywords: automation, measurement, control, technical vision systems, control means.

Автоматизация контроля в процессе изготовления деталей многоуровневая и многофункциональна.

Во-первых, это автоматический контроль (АК) состояния режущего инструмента – измерение скорости износа и условий работы.

При АК РИ можно повысить эффективность обработки на 40%, а при контроле, позволяющем предотвратить поломки инструмента - на 30%.

В связи с этим, перспективно разработать модели износа режущего инструмента (РИ), методы непосредственного измерения скорости износа РИ, внедрять методы неразрушающего контроля для обнаружения внутренних дефектов РИ перед их использованием.

Вторым направлением является измерение размеров детали в процессе обработки с помощью бесконтактных методов и средств, в первую очередь оптико-электронных.

Третье - контроль шероховатости поверхности также важен, т.к. он позволяет уменьшить брак или уменьшить припуск на повторную обработку поверхности, повышать скорость обработки до значений близких предельным.

Шероховатость поверхности, кроме того, является косвенным параметром, характеризующим состояние режущего инструмента и наличие вибраций.

Для измерения шероховатости поверхности наиболее перспективным считаются средства и методы технического зрения.

Автоматизированное оборудование для контроля и сортировки деталей – это системы технического зрения, контрольно-измерительные машины, контрольно-сортировочные автоматы и др.

Системы технического зрения (СТЗ) – устройство для процесса обработки информации с определенным входом, который включает несколько совокупностей значений яркости, отображающих с помощью телекамеры проекции трехмерной сцены или пространства, и выходом, на который получают зависящие от целей реализуемого процесса краткое описание представленных в изображении сцен или объекта.

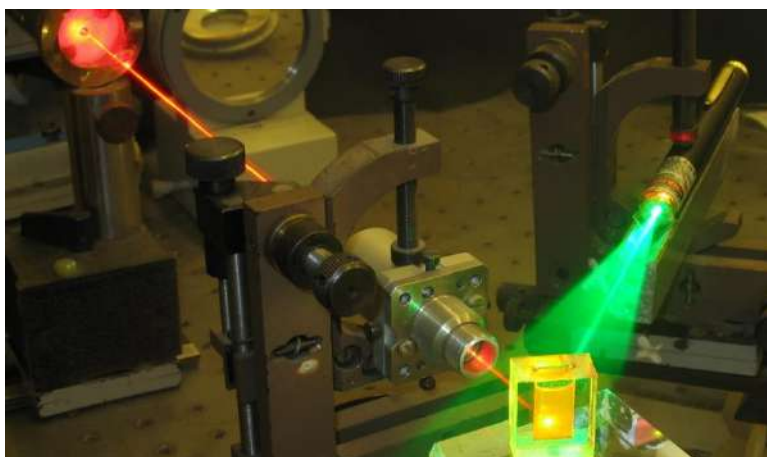


Рисунок 1 – Система технического зрения (СТЗ)

СТЗ выделились в отдельную подсистему, определяющую изображение детали с помощью датчиков визуальной информации и производящие предварительную обработку этого изображения с выделением его характерных признаков. СТЗ обладают наибольшей функциональной полнотой. Их применение в контуре гибкого производства обусловлено универсальностью, многофункциональностью, простыми способами вычислительных средств и элементами ТО.

СТЗ могут выполнять следующие операции контроля:

1. распознавание;
2. классификация изделий и деталей;
3. сортировка;
4. контроль качества через отбраковку по заданной степени соответствия эталону (по полю допуска);
5. правильность на высоком уровне подтверждает наличие и правильность информации в контролируемом производстве;
6. установление факта завершения операции (сборки);
7. решение измерительных задач.

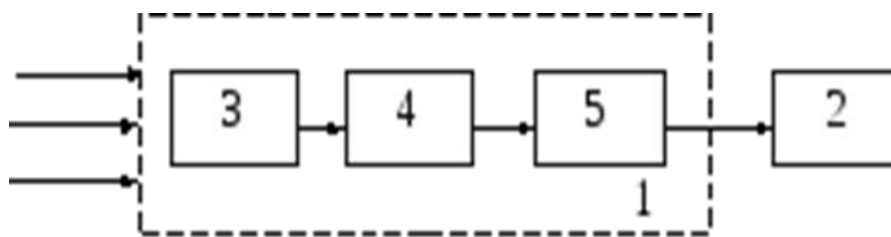


Рисунок 2 – Структура Средств технического зрения.

Технические средства СТЗ состоят из устройств формирования изображения 1 и микропроцессорного устройства сборки изображения 2. Устройство формирования изображения 1 состоит из: видеодатчика 3, осуществляющего преобразование «свет - сигнал», блока обработки видеосигнала 4 и блока связи с микропроцессорной системой 5.

Координатно-измерительные операции могут производиться вне станка на специальных *координатно-измерительных машинах (КИМ)*. КИМ - автоматическое средство высокоточных измерений, могут не только измерять типовые поверхности, но и определять систему координат положения специальных поверхностей относительно базовых. Результаты измерений представляются в виде отпечатанных протоколов или оперативных сообщений, отображающих информацию. Одновременно эти данные могут накапливаться в ЭВМ для последующей статистической обработки.

Системы автоматического контроля

Параметр технологического процесса должен иметь определенное значение, которое называется **номинальным**.

Однако существуют такие максимальные или минимальные значения параметров, при достижении которых нарушается нормальный ход технологического процесса и ставится под угрозу возможность достижения поставленных целей, а возможно, даже возникает опасность аварии.

Эти значения называются **предельными**. Превышение предельных значений недопустимо и расценивается как аварийная ситуация.

Система автоматического контроля обеспечивает:

- сбор информации о значениях контролируемых аналоговых и дискретных параметров технологического процесса;
- анализ этой информации с точки зрения выхода параметров за пределы диапазона номинальных значений и превышения предельных значений параметров;
- представление информации о значениях параметров оператору на экране ЭВМ или специальных табло в удобной для него форме (в виде таблиц, графиков, диаграмм и мнемосхем).

ЭВМ следит за изменением этих параметров, рассчитывает вероятное время наступления недопустимых отклонений в работе оборудования и сообщает об этом оператору.

Технические средства контроля технологических параметров САК — это комплекс технических устройств, которые позволяют определить значения параметров технологического процесса и передать их в управляющую ЭВМ для анализа и представления оператору.

В зависимости от того, какое действие должен выполнить исполнительный механизм (ИМ) возможны два вида управляющих сигналов: аналоговые и дискретные.

Технические средства обработки аналоговых сигналов.

Их можно подразделить на пять групп, которые представлены далее в порядке прохождения по ним сигналов на пути от датчиков до ЭВМ.

Переходные устройства (ПУ). Они передают сигналы от датчиков к аппаратуре системы контроля. Для передачи электрических сигналов на эти расстояния используют специальные соединительные провода и кабели, которые вместе с клеммовыми колодками,

кабельными разъемами и другими подобными элементами и составляют группу переходных устройств.

Устройства нормализации сигналов (УНС). Пройдя сотни метров по проводам и кабелям, электрические сигналы неизбежно искажаются из-за воздействия внешних электромагнитных полей и неидеальных параметров соединительных линий.

Устройства нормализации обеспечивают сглаживание и фильтрацию сигналов, смещение уровня, преобразование тока в напряжение, линеаризацию и другие модификации сигналов, делающие более удобной их дальнейшую обработку.

Коммутаторы (К). Это электронные или электромеханические переключатели, позволяющие поочередно подавать сигналы с различных датчиков на измерительные и другие устройства.

Усилители (У). Многие сигналы, поступающие с датчиков, представляют собой электрическое напряжение очень низкого уровня. Современные измерительные средства обеспечивают высокую точность измерения напряжения в диапазоне от 0,1 В до нескольких вольт, а тока — в диапазоне от 0,1 мА до нескольких миллиампер. Сигналы более низкого уровня должны быть усилены так, чтобы их значения попали в этот диапазон.

Аналого-цифровые преобразователи (АЦП). Конечной точкой цепочки технических средств, по которой проходят сигналы, является ЭВМ — оперирует с числами и воспринимает информацию только в числовом виде. Обычно это двоичные числа, состоящие из нулей и единиц, т.е. представляющие собой двоичный цифровой код. Для того чтобы ЭВМ могла обрабатывать аналоговые сигналы датчиков, эти сигналы должны быть преобразованы в цифровой код, что и делают аналого-цифровые преобразователи.

МАТЕМАТИКА. ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

УДК 3054
ГРНТИ 27.45.17

СБАЛАНСИРОВАННЫЕ ГРАФЫ

Алексеева О. А.

*Озёрский технологический институт – филиал НИЯУ МИФИ,
г. Озёрск, Челябинская область*

olesya.alekseeva2002@mail.ru

Зачастую граф оказывается подходящей моделью для представления отношений между людьми различных малых группах, например, на работе в коллективе или в школьном классе.

Малая группа людей называется сбалансированной, если она демонстрирует «отсутствие напряжения» между людьми и обладает способностью продуктивно работать совместно.

Понятие баланса можно применяться к анализу литературных произведений, анализируя отношения между героями в начале, во время кульминации и в конце сочинений. Исследуем, можно ли считать выбранное произведение Ершова Петра Павловича «Конек-Горбунук» сбалансированным или нет.

Ключевые слова: граф, баланс, математическая модель, цикл, анализ, литературное произведение.

BALANCED GRAPHS

Alexeeva O. A.

OTI NRNU MEPhI, Ozersk

Often, the graph is a suitable model for representing the relationships between people in various small groups, for example, at work in a team or at school in a classroom.

A small group of people is called balanced if it demonstrates a "lack of tension" between people and has the ability to work productively together.

The concept of balance can be applied to the analysis of literary works, analyzing the relationships between the characters at the beginning, during the climax and at the end of the works. We investigate whether the selected work of Yershov Pyotr Pavlovich "The Humpbacked Horse" can be considered balanced or not.

Keywords: graph, balance, mathematical model, analysis, literary work.

Граф – геометрическая фигура, состоящая из точек и соединяющих эти точки непрерывных линий. Точки называются вершинами, а линии – рёбрами.

Рассмотрим определение сбалансированной малой группы людей. Группа называется сбалансированной, если она демонстрирует «отсутствие напряжения» между людьми, входящими в эту группу, и обладает способностью хорошо работать совместно, выполняя все необходимые задачи.

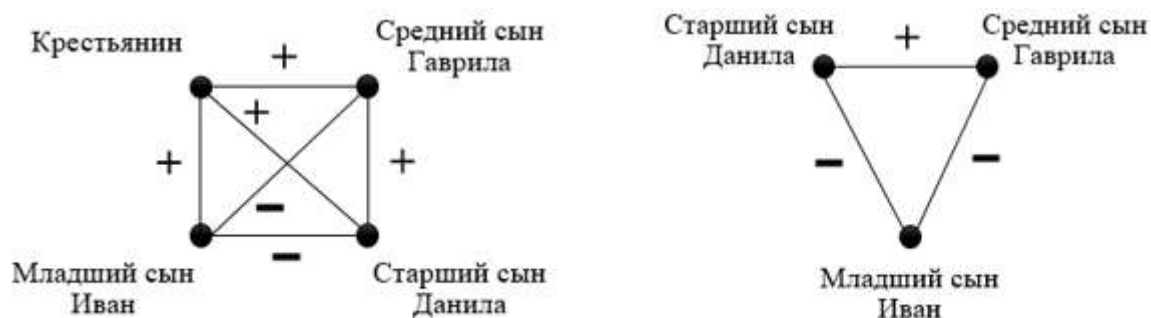
Формирование математической модели баланса начинается с образования математической модели малой группы. Люди представляются вершинами графа, а рёбра

проводятся между ними, если они контактируют друг с другом в этой малой группе. Также в нашей математической модели баланса мы можем на ребре написать знак плюс или минус, сообщая тем самым, симпатизируют ли два человека, между которыми проведено ребро или нет. Таким образом, малая группа, представленная знаковым графом, называется сбалансированной, если каждый цикл в графе положителен, то есть имеет четное количество отрицательных знаков.

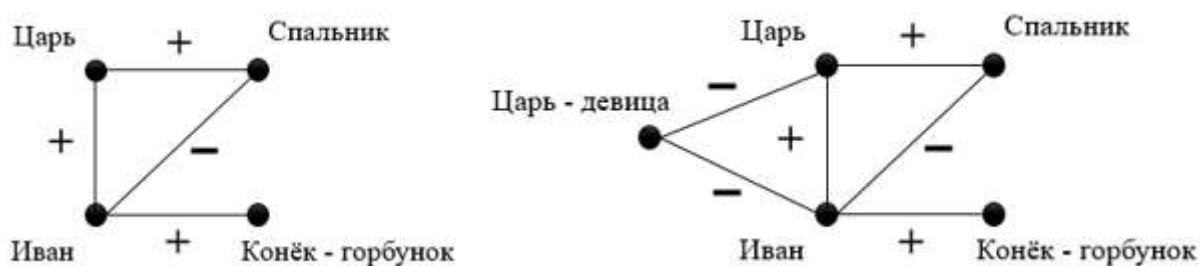
При прогнозе сбалансированности мы можем выявить какие группы являются сбалансированными, а какие нет. Существует критерий баланса, который гласит, что знаковый граф сбалансирован тогда и только тогда, когда его вершины можно разбить на классы так, что каждое ребро внутри класса будет иметь знак плюс и каждое ребро между двумя классами будет иметь знак минус.

Кроме того, понятие баланса может применяться к анализу литературных произведений. Авторы создают напряжённость путём построения несбалансированной ситуации и в конце произведения стремятся прийти к сбалансированной или менее напряжённой обстановке.

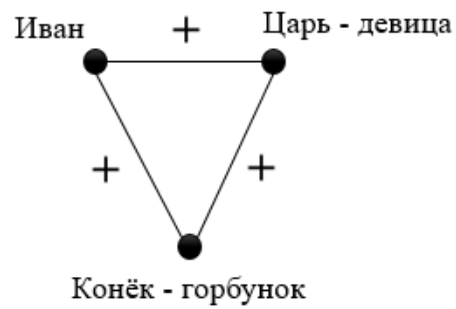
В качестве изучения баланса малых групп проанализируем героев произведения Ершова Петра Павловича «Конек-Горбунок», составим математическую модель отношений между героями и узнаем сбалансирована сказка или нет.



(Сбалансированные знаковые графы)



(Несбалансированные знаковые графы)



(Сбалансированный финальный знаковый граф)

Таким образом, математическая модель баланса в сказке «Конек-Горбунок» к концу произведения стала вновь сбалансированной, как и в начале. Значит, это произведение можно считать сбалансированным.

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

УДК 62-03
ГРНТИ 45.47.09

ПЕРСПЕКТИВЫ И ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КАБЕЛЬНО-ПРОВОДНИКОВОЙ ПРОДУКЦИИ С АЛЮМИНИЕВЫМИ ЖИЛАМИ В СЕТЯХ 220-380 В

Волков Д. А., Плешка А. В.

Научный руководитель: Ивойлов В. Н.

*Озёрский технологический институт – филиал НИЯУ МИФИ,
г. Озёрск, Челябинская область*

denisvolkov4@mail.ru pleshka.andrey@mail.ru

В данной статье рассматриваются перспективы использования кабелей и проводов с алюминиевыми жилами в сетях 220-380 В. Рассмотрены преимущества и недостатки алюминиевой проводки.

Ключевые слова: токопроводящая жила, кабель, провод, сплав, алюминий, медь.

PROSPECTS AND POSSIBILITY OF USING CABLE AND WIRE PRODUCTS WITH ALUMINUM CORES IN 220-380 V NETWORKS

Volkov D. A., Pleshka A. V.

OTI NRNU MEPhI, Ozersk

This article discusses the prospects for the use of cables and wires with aluminum cores in networks of 220-380 V. The advantages and disadvantages of aluminum wiring were considered.

Keywords: conductive core, cable, wire, alloy, aluminum, copper.

В XX веке кабельно-проводниковую продукцию делали в основном из алюминия. Такая проводка встречается даже сейчас в старых жилых домах и сёлах. Почему раньше для проводки использовался в основном алюминий?

Во-первых, это связано с тем, что алюминий значительно дешевле меди. При строительстве больших объектов применение алюминиевой проводки позволяло существенно сэкономить.

Во-вторых, в прошлом столетии потребляемая мощность была намного ниже, чем сейчас, поскольку количество электрических бытовых приборов было невелико.

С развитием научно-технического прогресса количество бытовых электроприборов увеличилось в разы. Соответственно возросла нагрузка на электропроводку. Кабели с токопроводящими жилами из алюминия перестали отвечать требованиям безопасности. Поэтому использование таких кабелей было запрещено. [4]

Рассмотрим недостатки алюминия, как материала для токопроводящих жил.

1. Ползучесть. Ползучесть металла – это медленная деформация металла под воздействием постоянной нагрузки или механического напряжения. Следствием этого является ухудшение электрического контакта в случае винтового соединения проводов.

2. Низкая механическая прочность. Алюминий ломается при частых перегибах и скручиваниях, которые неизбежны при электромонтажных работах.
3. Коэффициент температурного расширения алюминия выше, чем у металлов, находящихся с ним в контактном соединении (сталь, латунь). Это приводит к пластическим деформациям и, как следствие, к ослаблению электрического контакта.
4. На воздухе поверхность алюминия мгновенно покрывается оксидной пленкой, которая является электрическим изолятором.
5. Гальваническая коррозия алюминия. Гальваническая или электрохимическая коррозия происходит, когда два разнородных металла образуют электрическую цепь, замыкаемую жидким или пленочным электролитом, или коррозионной средой. В этих условиях разность потенциалов между разнородными металлами создает электрический ток, проходящий через электролит, который и приводит к коррозии. [5]
6. Удельное электрическое сопротивление алюминия $0,028 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$, что примерно на 60% больше, чем у меди. Это приводит к увеличению поперечного сечения проводника, чтобы максимальная допустимая мощность оставалась на необходимом уровне.

Однако, как уже говорилось выше, научно-технический прогресс не стоит на месте. Так, в 2017 году были созданы два инновационных сплава алюминия марок 8030 и 8176. [1] В связи с этим вновь поднимается вопрос о перспективах и возможности использования кабельно-проводниковой продукции в сетях 220-380 В. Так с 20 марта 2019 года вступили в силу изменения к СП 256.1325800.2016 «Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа», которые разрешают применять кабели и провода с алюминиевыми жилами.

Итак, рассмотрим химический состав, а также механические и электрические свойства катанки из алюминиевых сплавов марок 8030 и 8176. [1]. Сравним с катанкой марки АКЛП из алюминия марки А5Е. [2; 3]

Таблица 1 – Химический состав

Марка	Массовая доля, %, не более										
	Al	основных компонентов		примесей						Прочих компонентов, не более	
		Fe	Cu	Si	Mg	Cu	Zn	Ga	Сумма Ti, V, Cr, Mn	каждого	всего
8176	Основа	0,40-0,50	-	0,07	0,02	0,01	0,04	0,01	0,015	0,03	0,15
8030	Основа	0,35-0,45	0,15-0,19	0,07	0,02	-	0,04	0,01	0,015	0,03	0,10
A5E	Основа	0,18-0,35	-	0,1	0,03	0,02	0,04	0,03	0,015	0,02	0,5

Таблица 2 – Временное сопротивление

Марка катанки	Временное сопротивление (σ_b), МПа
8176-9,5	115-140
8030-9,5	115-140
АКЛП-ПТ-9,5	83

Таблица 3 – Удельное электрическое сопротивление

Марка катанки	Удельное электрическое сопротивление, Ом·мм ² /м, не более
8176-9,5	0,0287
8030-9,5	0,0287
АКЛП-ПТ-9,5	0,0281

Таблица 4 – Относительное удлинение после разрыва

Марка катанки	Относительное удлинение после разрыва, %, не менее
8176-9,5 О*	32
8176-9,5	12
8030-9,5 О*	32
8030-9,5	12
АКЛП-ПТ-9,5	15

* Для термообработанной катанки

Исходя из данных таблиц 1, 2, 3 и 4, можно сделать вывод, что использование алюминия марок 8030 и 8176 решает проблемы ползучести и низкой механической прочности токопроводящих жил. Это достигается повышением содержания железа в сплаве.

Однако другие существенные недостатки остаются нерешенными. Так, сравнительно высокое удельное электрическое сопротивление алюминия приводит к увеличению поперечного сечения кабелей и проводов. Но большинство используемых электротехнических устройств, предназначенных для коммутации электрических цепей (розетки, выключатели и т.д.) не приспособлены для проводов большого сечения. Также в большинстве случаев контакты в таких устройствах выполнены из латуни, которая при соединении с алюминием образует гальваническую пару (возникает большое переходное сопротивление и идет усиленная коррозия).

Подводя итог вышесказанному, можем сделать вывод, что использование кабельно-проводниковой продукции с алюминиевыми жилами не лишено перспектив. Необходимо решить трудности с использованием коммутационных устройств (наладить производство выключателей и розеток, приспособленных к алюминиевым проводам большого сечения). Также использование алюминия в электропроводке может повысить рентабельность строительства, так как стоимость алюминия значительно ниже стоимости меди.

Библиографический список

- ГОСТ Р 58019-2017.
- ГОСТ 13843-78.
- ГОСТ 19437-81.
- Приказ Минэнерго РФ от 20.06.2003 N 242 "Об утверждении глав Правил устройства электроустановок"
- <https://aluminium-guide.com/korroziya-alyuminiya-galvanicheskaya/> (дата обращения: 24.03.2021)

ГУМАНИТАРНОЕ ЗНАНИЕ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

УДК 009
ГРНТИ 00.39

ПОКА ЕСТЬ МУЗЫКА И ПАМЯТЬ... (И. В. КУРЧАТОВУ ПОСВЯЩАЕТСЯ)

Дьяконова В. А.

*Трёхгорный технологический институт – филиал НИЯУ МИФИ,
г. Трёхгорный, Челябинская область*

Valeriya.dyakonova.2012@mail.ru

Музыка и физика – это абсолютно разные направления или же их что-то объединяет? Ученый – это тот, кто занимается только наукой или же это разносторонний человек? Влияние музыки на мозг человека. Как это происходит? На данные вопросы мы попытались ответить в этой работе.

Ключевые слова: мозг, Курчатов, музыка, физика, экспозиция.

AS LONG AS THERE IS MUSIC AND MEMORY... (DEDICATED TO I. V. KURCHATOV)

Diakonova V. A.

TTI NRNU MEPhI, Trekhgornyy

Are music and physics completely different directions, or do they have something in common? A scientist is someone who is engaged only in science or is it a versatile person? The influence of music on the human brain. How does this happen? We tried to answer these questions in this paper.

Keywords: brain, Kurchatov, music, physics, exposure.

Цель: показать связь между лирикой и великими физическими открытиями на примере И.В. Курчатова.

Задачи:

1. Проанализировать источники и рассмотреть различные научные труды о влиянии музыки на наш мозг.
2. Ознакомиться с биографией И.В. Курчатова. Обратить внимание на сплетение в ученом лирических моментов с физическими открытиями.
3. Реализовать идею проекта в аудитории физики имени И.В. Курчатова в ТТИ НИЯУ МИФИ, разработав модель экспозиции, посвященной его жизни.
4. Проанализировать, как в студентах ТТИ НИЯУ МИФИ соединяются наука и творчество.

Гипотеза: можно предположить, что нет четкой границы между физиками и лириками.

Актуальность выбранной темы продиктована последними событиями, происходящими в мире. Современные условия, к примеру, такие как дистанционное обучение, ставят под сомнение необходимость в техническом вузе сочетать творческое начало с инженерным обучением.

В нашей работе мы хотим показать на примере И.В. Курчатова связь между «физикой и лирикой». Как великий человек совмещает в себе всю многогранность нашего мира. Почему именно он? Институт НИЯУ МИФИ является организацией госкорпорации «Росатом», одной

из немногих компаний мирового уровня, обладающих всеми ядерными технологиями. Курчатов же создал в нашей стране ядерный промышленный комплекс с развитой инфраструктурой, обеспечивающей функционирование объектов атомной энергетики и системы разработки, испытаний, производства и эксплуатации ядерного оружия. Именно в таком ключе мы хотим оформить кабинет физики, посвященный знаменитому ученому.

Если взглянуть на историю, то можно понять, что деление на «физиков и лириков» не имеет смысла, ведь математика и музыка – очень похожи. Как известно, Шатъендранат Бозе, один из создателей квантовой статистики, теории конденсата Бозе-Эйнштейна, в свободное время играл на флейте. Эрнест Ансерме соединил в себе талант и способность к математике и музыке. И как от образа Макса Планка не отделим рояль, так от образа Альберта Эйнштейна не отделима скрипка... [5]

Опираясь на научные труды Т.В. Черниговской, хотелось бы сказать о том, что наш мозг даже в какой-то степени похож на музыку. Эксперимент с моделированием работы мозга показал, что он имеет ту же природу, что и устройство музыки: одновременные и последовательные электрические сигналы, произведенные мозгом, будучи переведены в звуковые сигналы, напоминали иногда классическую, а иногда восточную музыку [7].

Если мы рассмотрим биографию И.В. Курчатова, то убедимся, что талантливый человек талантлив во всем. Те люди, которые знали его лично, приходя к нему в гости, могли наблюдать следующую картину: рояль, стоявший в гостиной, проигрывал знаменитые произведения, исполняемые хозяином. В студенческие годы И.В. играл в оркестре, но уже тогда все говорило о его одаренности в математической и литературной сферах. После того, как мы достаточно много узнали об этом удивительном человеке, у нас возникла идея создать в одной из учебных аудиторий экспозицию, посвященную его жизненному пути. В данной выставке нам хотелось отразить всю многогранность этой фигуры, показать его неоспоримые достижения в различных областях физики не только для нашей страны, но и для всего мира. Выставка представляет собой не только этапы жизни ученого, но и показывает его разносторонние интересы.

Сначала мы знакомимся с родным краем и корнями семейства Курчатовых. Именно небольшой город Сим на Южном Урале подарил нам будущего богатыря, прославившего Россию. Мы представили этот этап жизни, разместив первые фотографии И.В., его родителей, близких людей и 3D-модель его родного дома.



Рисунок 1

Второй блок посвящен личной жизни Курчатова. Здесь мы можем увидеть, что И.В. был не только великим ученым-физиком, руководителем ядерного проекта, но и простым человеком, который любил вечерами отдохнуть, поиграть на рояле, собрать в доме друзей. Фотографии, запечатлевшие моменты жизни великого ученого, передают нам его настрой, жизнелюбие, энергию. Также представлены 3D-модели некоторых его увлечений. Курчатов очень любил музыку и уделял ей значительную часть своего времени.

3. Кузнецова Р.В. Курчатов / ВикиЧтение [Электронный ресурс]. – URL: <https://biography.wikireading.ru/hTuH5UYbcW> (дата обращения 23.03.2021).
4. Курчатов И.В.: Ядерную энергию – на благо человечества. – М.: Атомиздат, 1978. – 392 с.
5. Свирская Л.М. Альберт Эйнштейн и музыка / Дельфис [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.delphis.ru/journal/article/albert-einstein-i-muzyka> (дата обращения 23.03.2021).
6. Скворцов К.В. Пока есть музыка и память... (Курчатов). Драма в двух частях. / Официальный сайт писателя, поэта, драматурга К.В. Скворцова [Электронный ресурс]. – URL: <http://skvortsov.ru/writing/kurchatov/> (дата обращения 04.04.2021).
7. Черниговская Т.В. Как учится мозг / ИСКУССТВО ЖИТЬ [Электронный ресурс]. – URL: https://www.youtube.com/channel/UCRm50P40lGVQId78O-xZL_A (дата обращения 23.03.2021).
8. Чернощёкова Т.М., Френкель В.Я. И.В. Курчатов – М.: Просвещение, 1989. – 141 с.

УДК 37
ГРНТИ 14.27.01

ОБЩЕСТВЕННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПОДРОСТКОВ: ВЧЕРА, СЕГОДНЯ, ЗАВТРА.

Емельянова О. Р.

*МБУ ДО «ДТДиМ»,
г. Озёрск, Челябинская область*

Olpot08@mail.ru

Социальная активность подростков, их участие в общественной деятельности — тема, которая заинтересовала меня уже давно. Изучение исторических материалов по развитию волонтерского движения и проведение анкетирования среди подростков позволили мне осознать сегодняшнюю ситуацию в этой сфере и наметить перспективы своей дальнейшей работы. Свою задачу вижу в популяризации волонтерского движения в подростковой среде, поскольку считаю это движение ключевым фактором успешной социализации подростков.

Ключевые слова: общественная деятельность, подросток, волонтер, волонтерская организация, акция.

SOCIAL ACTIVITIES: YESTERDAY, TODAY, TOMORROW.

Emelyanova O. R.

MBU DO «DTDiM», Ozersk

The social activity of adolescents and their participation in social activities is a topic that has been of interest to me for a long time. Studying historical materials on the development of volunteering and conducting a survey among teenagers allowed me to understand the current situation in this area and to outline the prospects for my future work. I see my task as popularising volunteering among teenagers, as I consider it to be a key factor in the successful socialisation of teenagers.

Keywords: social activity, teenager, volunteer, voluntary organisation, action.

Я являюсь старостой класса. Меня давно беспокоит, почему многие ребята ничем не интересуются, и как их мотивировать участвовать в общественной жизни класса и школы. Познакомившись с общественной организацией СМИК (Союз молодёжных инициативных

команд) при ДТДиМ, я поняла, что многие просто не знают, как это можно сделать. Я решила собрать и изучить исторические факты о том, как раньше происходило развитие социальной активности подростков и как оно происходит сейчас.

Актуальность исследования обусловлена тем, что для развития общества нужны социально активные люди, которые принимают участие в общественной деятельности [1].

Проблема исследования: выяснить, каковы должны быть пути и способы воспитания общественной деятельности подростков.

Социальная активность — участие в различных социальных мероприятиях, которые направлены на общественное благо. Но, как показала практика, моим сверстникам ближе понятие общественная деятельность, которое я и буду использовать в работе.

В СССР существовала четкая структура коммунистических молодёжных организаций, которая позволяла развивать общественную деятельность с младших классов. В начальных классах дети были октябрятами, в средних — пионерами, а в старших классах — комсомольцами [3]. Все было направлено на развитие ответственной личности, готовой выполнять общественные работы по зову сердца. Психологи отмечают, что советская молодежь была готова принимать важные судьбоносные решения и отвечать за свои поступки, а современная молодежь любит перекладывать такие решения на других людей.

По мнению психологов, проблема кроется в самом обществе. Общество ограждает современных детей от ответственности, самостоятельности и принятия личных решений.

В настоящее время на смену пионерской организации пришло Российское движение школьников (РДШ), которое объединяет школьников, родителей и педагогов. Также существует волонтерское движение — общественная деятельность, в процессе которой люди готовы добровольно тратить силы и время на пользу общества.

Волонтерская организация СМИК существует в Озёрске уже 10 лет. Я подробно ознакомилась с историей этой волонтерской организации. Её участники являются инициаторами многих акций, флешмобов, мероприятий, среди них: «Валентинка», «Первые цветы», «День здоровья», «Хорошее настроение». Волонтеры не боятся быть смешными, непонятыми. Они чувствуют, что работают в команде, а это еще один навык, который пригодится в жизни.

На их счету 7 выигранных грантов на реализацию социальных проектов.

Самое главное, что вся деятельность направлена на то, чтобы дети выросли не безразличными людьми, а внимательными и душевными, которые придут на помощь в трудную минуту.

Мы провели социальный опрос, в котором приняли участие 169 респондентов.

По мнению более 40% учеников, общественная деятельность — хороший способ социализации, возможность встретиться с людьми, у которых похожее мнение и сходные интересы. Примерно столько же человек не определились в своем отношении, а значит их мнение может поменяться в зависимости от ситуации.

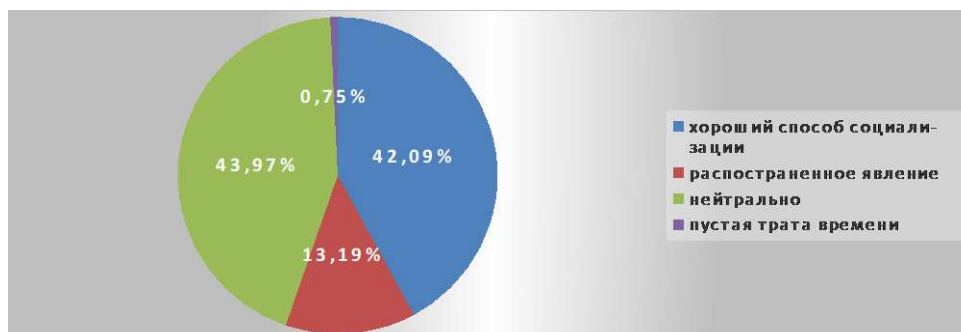


Диаграмма 1 – Как вы относитесь к общественной деятельности?

На вопрос «Что подвигнет вас принимать участие в общественной деятельности (мероприятиях) класса, школы, города?» большая часть респондентов ответила, что видит положительную сторону общественной деятельности в получении новых знаний и в новых знакомствах.

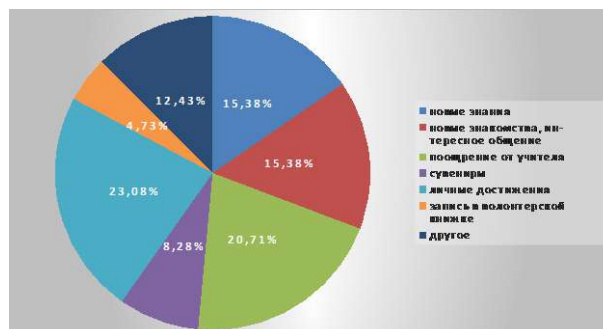


Диаграмма 2 – Что подвигнет вас принимать участие в общественной деятельности (мероприятиях) класса, школы, города?

На вопрос «Хотели бы вы стать волонтером?» почти половина респондентов ответили, что хотят. Но многие не знают, как это сделать. Наша цель – популяризировать волонтерскую деятельность в городе, сделать так, чтобы ребята узнали о волонтерской организации, чтобы они понимали, куда им пойти, какие существуют возможности для реализации себя как доброго, отзывчивого и ответственного человека.

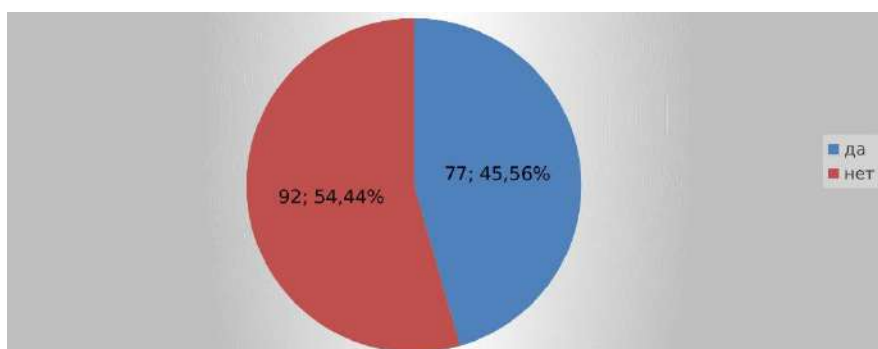


Диаграмма 3 – Хотели бы вы стать волонтером?

Мое исследование было нацелено на изучение отношения к общественной деятельности подростков в прошлом, настоящем и будущем. В своей работе я использовала понятие «общественная деятельность», подразумевая при этом социальную активность. Как показала практика, значение термина «общественная деятельность» ближе и понятнее подросткам. Исследование показало, что половина респондентов хотят принимать участие в разных мероприятиях, вторая половина не готова этого делать по самым разным причинам. Изучив исторические материалы, я сделала вывод, что раньше ребята были более активными. Этому способствовала чёткая иерархия общественных организаций для детей, подростков и молодёжи: октябрю — пионеры — комсомольцы [2].

В настоящее время часть ребят готова проявлять социальную активность, но им не хватает информации, где и как это можно сделать. Именно тогда приходит на помощь волонтерская организация СММК. Она проводит акции и семинары, популяризирует волонтерское движение в Озерске, рассказывая об успехах, достижениях волонтеров. Проработав в этой организации некоторое время, я поняла, что *волонтер, отдавая, получает внутреннее удовлетворение от того, что он может сделать мир лучше.*

Библиографический список

1. Волонтерское движение в России: перспективы развития в условиях пандемии. // Сайт газеты «Актуальные комментарии». – URL: <https://actualcomment.ru/volonterskoe-dvizhenie-v-rossii-perspektivy-razvitiya-v-usloviyakh-pandemii-2011201701.html> (дата обращения 03.04.2021).
2. Выращенная СССР. Часть 1. Октябрюта, Пионеры. // Сайт «Проза.ру». – URL: <https://proza.ru/2016/09/09/797> (дата обращения 04.04.2021).
3. Что в СССР делали пионеры, как принимали в комсомол и кто такие октябрюта? // Сайт газеты «Аргументы и факты». – URL: <https://aif.ru/dontknows/eternal/1170643> (дата обращения 03.04.2021).

УДК 19

ГРНТИ 13.51.15

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В МУЗЕЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ**

Иголина Ю. М.

*Трёхгорный технологический институт – филиал НИЯУ МИФИ,
г. Трёхгорный, Челябинская область*

igoninajulia2001@mail.ru

Музеи сохраняют и представляют культурное наследие того или иного народа, укрепляют культурную идентичность, играют важную роль в воспитании патриотизма подрастающего поколения. В музее сохранён опыт многих поколений, он является незаменим так как каждое поколение начинает свой путь с освоения духовного и материального богатства общества, проходя социальную и культурную адаптацию к современному миру, а научно-исследовательская работа является неотъемлемым элементом работы любого современного музея.

Ключевые слова: научно-исследовательская деятельность музея, музееведческие исследования, научная концепция музея, консервация, реставрация, музейные фонды.

RESEARCH ACTIVITIES IN THE MUSEUM OF AN EDUCATIONAL INSTITUTION

Igonina Y. M.

TTI NRNU MEPhI, Trekhgorny

Museums preserve and represent the cultural heritage of a particular nation, strengthen cultural identity, and play an important role in educating patriotism of the younger generation. The museum preserves the experience of many generations, it is indispensable because each generation begins its way with the development of the spiritual and material wealth of society, undergoing social and cultural adaptation to the modern world, and research work is an integral element of the work of any modern museum.

Keywords: research activity of the museum, museum studies, scientific concept of the museum, conservation, restoration, museum collection.

Научно-исследовательская деятельность музея связана с накоплением, обработкой и введением в научный и общекультурный оборот материальных и нематериальных объектов наследия [6, с. 108-109].

Научные исследования в любом музее являются обязательным условием его функционирования, поскольку их результаты определяют уровень научно-фондовой, экспозиционной, просветительной и образовательной деятельности музея.

В ходе научно-исследовательской деятельности музея решаются определенные задачи. Известный музеевед Йозеф Бенеш определяет их следующим образом:

- Музееведческие задачи, т. е. изучение процессов, связанных с обработкой коллекций и деятельностью музея;
- Задачи, ориентированные на изучение свидетельств как источников познания, т. е. изучение их роли в музее без учета их вклада в отдельные научные дисциплины;
- Отраслевые задачи, по своему содержанию совпадающие с задачами других научно-исследовательских учреждений.
- Научно-исследовательская деятельность является первоосновой существования музеев разных типов, видов и профилей. Она протекает в двух направлениях:
- Научные исследования в рамках профильных наук в целом соответствуют тем направлениям научного поиска, которые характерны для отраслей науки, чей источниковый материал хранят музеи. Речь идет, прежде всего, об исследованиях источниковедческого характера, которые направлены на выявление документирующих свойств музейных предметов и их значения для развития профильных дисциплин.
- Музееведческие исследования, приводящие к новым знаниям по теории и методологии собирания, хранения, обработки, экспонирования и другим видам использования музейных предметов. Полученные новые знания ведут к научной оценке музейных коллекций, к дополнению существующих, к научно-организованной экспозиции, к выпуску каталогов и публикаций.

Таким образом, имея единый предмет исследования, музеи и специализированные научные учреждения выполняют при этом разные функции. Первые заняты сбором эмпирических данных, накоплением, хранением, первичной обработкой и систематизацией источников, обобщением полученных данных, превращением их в систему научных фактов, соотносением с уже имеющимися знаниями и представлениями. Вторые заняты глобальным обобщением новых данных и их вводом в систему уже сложившихся научных представлений. Но это разделение функций не исключает возможности для отдельных специалистов заниматься той и другой работой.

В соответствии с функциональными особенностями музеев выделяются следующие направления музейной деятельности, в каждом из которых присутствуют исследовательские компоненты:

- разработка научной концепции музея;
- исследования в области комплектования фондов;
- изучение музейных предметов и коллекций;
- исследования в области охраны и хранения фондов;
- исследования в области музейной коммуникации;
- изучение истории музейного дела [3, с. 101].

Дадим краткую характеристику исследовательской составляющей каждого из них.

Научная концепция музея — это синтетический документ, включающий в себя обширную аналитическую информацию, теоретическую разработку и план практических мероприятий [1, с. 98].

Разработку научной концепции можно разделить на три взаимосвязанных этапа:

I. Подготовка и анализ исходных данных. Эти данные должны раскрыть специфические особенности социально-экономического и культурного развития региона, перспективы его развития, социально-демографические характеристики населения и их будущую динамику, историю региона.

II. Разработка «идейного замысла» музея, опирающегося на принципы современного музееведения. Реализация этих принципов должна быть органично увязана с историческими, географическими, национальными и другими особенностями региона, где находится музей.

III. Составление генерального плана развития музея, предусматривающего конкретно практические мероприятия по реализации «идейного замысла» [4, с. 81].

Исследования в области комплектования фондов заключается в разработке научной концепции комплектования.

Комплектование — одно из направлений научно-исследовательской деятельности музея по реализации его документирующей функции. Комплектование должно осуществляться в соответствии с научной концепцией музея и опираться на научные принципы комплексности, историзма и объективности [6, с. 105-109].

По результатам исследовательской работы составляются научные отчеты, создаются выставки новых поступлений, издаются печатные каталоги новых поступлений, публикуются научные статьи и монографии.

Изучение музейных предметов и коллекций является необходимым условием их включения в научный оборот. В ходе анализа источников новая информация извлекается из музейных предметов, которые впоследствии используются основной наукой для более полного понимания изучаемых ею процессов, явлений и закономерностей.

Изучение музейных предметов состоит из трех последовательных этапов:

- Атрибуция, или определение, ставит перед собой задачу идентификации атрибутов, присущих объекту — физических свойств, функционального назначения, истории происхождения и существования. Для этого устанавливаются материал и способ изготовления изделия, цвет, форма, размер, вес, устройство, авторство, стилистические особенности, время и место создания и существования предмета, его социальная, этническая, мемориальная принадлежность.

Данные, полученные в результате определения предмета, фиксируются в бухгалтерских документах и научно-справочном аппарате музейных фондов.

- Классификация и систематизация призвана установить взаимосвязь предметов. Классификация заключается в разделении на группы по признакам родства и разнице в общем объеме предметов, необходимых музею.

На основе принятых музеем классификаций проводится систематизация, то есть группирование объектов, фактически существующих в музейной коллекции, с использованием карточек или современных электронных средств организации и хранения научной информации.

- Интерпретация основана на обобщении результатов атрибуции и систематизации при установлении подлинности, надежности, репрезентативности субъекта, объема информации, содержащейся в нём, его привлекательных, выразительных и коммуникативных качеств, принадлежности к типичным или уникальным объектам и, наконец, музейная ценность [7, с. 73].

На каждый музейный предмет составляется инвентарная карточка, куда заносятся все сведения, полученные в результате его изучения. На основе инвентарных карточек ведутся инвентарные книги, которые являются юридическим документом.

Исследования, связанные с охраной музейных предметов от повреждений и поражений, в последние десятилетия стали одной из центральных научных задач музейного дела. Консервация и реставрация развились в самостоятельные отрасли прикладного музееведения, которые характеризуются широким применением исследовательских методов и методик естественных дисциплин — физики, химии, биологии, материаловедения и др. Причем

ведущим направлением становится профилактическая защита музейных предметов от вредных влияний окружающей среды, т.е. консервация.

Консервация — это комплекс мер, направленных на стабилизацию физического состояния памятника истории, культуры или ценного природного объекта, обеспечение сохранности в конкретных условиях бытования, обеспечение долговременной защиты от воздействия влаги, перепадов температуры, света, механических повреждений и т.п. Целью консервации является изучение, регистрация, поддержание в надлежащей форме и восстановление культурно-значимых свойств культурной ценности, воплощенных в ее физической и химической структуре, при наименьших вмешательствах.

Реставрация — это процесс восстановления облика предмета, устранение искажений, произошедших в результате его естественного старения, нанесенных повреждений или преднамеренных изменений. Целью реставрации является раскрытие культурно-значимых свойств памятника. Реставрация основывается на бережном отношении к материалу оригинала и точных данных о прежнем виде объекта.

Консервация и реставрация стремительно развиваются. Наряду с практической работой в реставрационных мастерских проводятся исследования по всем проблемам консервации, разрабатываются, обсуждаются на конференциях.

Исследования в области музейной коммуникации ведутся в музееведческом, педагогическом, социологическом и психологическом аспектах, которые дополняют друг друга и требуют междисциплинарного подхода [2, с. 71].

Музейно-психологические исследования направлены на повышение эффективности коммуникации. Посетитель воспринимает экспозицию как некую целостность, поэтому ее содержание и форма должны находиться в единстве, поэтому важны отбор предметов для экспонирования; и наиболее целесообразные формы размещения экспонатов в отдельных комплексах. Физиологические особенности человека следует принимать во внимание и при разработке экспозиционного оборудования, например, витрин, технические характеристики которых должны соотноситься с ростом, уровнем глаз и полем зрения посетителя [5, с. 61-62].

Исследования в области истории, теории и методики музейного дела могут вестись в каждом музее, но на практике ими занимаются главным образом крупные музеи, имеющие для этого необходимый опыт и кадры. Кроме того, разработкой общих проблем музееведения занимаются специализированные научные учреждения — научно-исследовательские институты и кафедры высших учебных заведений.

Библиографический список

1. Василёва Т.М. Основы музейного дела. — Омск, 2018. — 372 с.
2. Каченя Г.М. Музейная педагогика. — М., 2016. — 131 с.
3. Косторакова Г.Е. Музееведение. — М., 2015. — 269 с.
4. Романова Л.С. Музееведение. — М., 2017. — 512 с.
5. Столяров Б.А. Музейная педагогика. История, теория, практика. — М., 2016. — 216 с.
6. Тельчаров А.Д. Основы музейного дела. — М., 2015. — 184 с.
7. Шаманаев А.В., Зырянова С.Ю. Музейное дело России. — М., 2016. — 237 с.
8. Шулепова Э.А. Основы музееведения. — М., 2014. — 432 с.
9. Эбель А.В. Основы музееведения. — М., 2016. — 330 с.
10. Ямашкин А.А. Музейное дело. — М., 2014. — 298 с.

УДК 8
ГРНТИ 17

ЧИТАЮЩИМ БЫТЬ – МОДНО?

Ухтерова О. А.

*МБОУ «Лицей №39»,
г. Озёрск, Челябинская область
olesyauhterova@gmail.com*

В данной статье рассматривается проблемный вопрос: как относится молодежь к чтению? Исследование, проведенное автором, построено на изучении статистических данных РИА НОВОСТИ читающих стран мира за разные годы и данных опроса среди обучающихся 9 и 11 классов. В ходе исследования было выявлено отношение опрошенных к чтению, проанализировано влияние проектного продукта (закладки и буклет) на опрошенных.

Ключевые слова: чтение, литература, опрос, исследование, культура.

IS BEING A FAN OF BOOKS AN ARRANT FRIEND?

Ukhterova O. A.

MBOU «Lyceum №39», Ozersk

The article states the following question: what is the attitude of the youth towards reading. The work, carried out by the author, is based on the data, represented by RIA NOVOSTI for over years. These are supported by the survey results of the test group of students, 9-11 grade. The course of the work reveals the attitude of the respondents to the phenomenon of reading and summarizes the impact of the research product (bookmarks / booklet) on the participants of the experiment.

Keywords: reading, literature, survey, research, culture.

С древних времен книга была ценнейшим источником информации, одним из способов передачи знаний от поколения к поколению. В век технологий стало намного легче получить информацию, и книга перестала пользоваться популярностью.

Сейчас трудно найти человека, который не умел бы читать. Но совершенно точно каждый встречал тех, кто читать не хочет или не любит, тех, кому жаль тратить время на чтение. В настоящее время люди предпочитают чтению видеоигры, просмотр развлекательных программ и популярных каналов в сети Интернет, социальные сети.

Известные деятели культуры и педагоги особое место все же отводят книге, так как именно она является источником духовно-нравственного развития человека. Мы решили выяснить, как же подростки относятся к чтению? Считают ли они чтение важным занятием в своей жизни? Для этого мы провели опрос в социальной сети «ВКонтакте» в группе школьников города Озерска. На вопрос «Любите ли вы читать?» 65% ответили отрицательно. Логично спросить: какое будущее нас ожидает, если собственному развитию мы не уделяем должного внимания? Правда ли, что книга в современном мире перестала быть ценностью? Ответ на этот вопрос действительно вызывает затруднение.

Нам стало интересно, как относятся к чтению обучающиеся Лицея № 39. Мы предположили, что читать в среде молодежи не модно.

При работе над проектом была рассмотрена роль книги в жизни человека, и были выявлены причины, по которым стоит читать. Мы изучили основные аспекты положительного влияния чтения на человека. Были рассмотрены высказывания знаменитых людей о чтении.

Также были выявлены самые читающие страны мира, предпочтения в литературе, сделан вывод, что интерес к чтению у россиян упал по сравнению с прошлым веком.

После изучения теории мы приступили к практической части. Проанализировав статистические данные РИА НОВОСТИ читающих стран за разные годы, мы решили провести опрос среди обучающихся и педагогов МБОУ «Лицей № 39», который бы отражал отношение к чтению лицеистов.

В проведенном опросе участвовали параллели 9 и 11 классов. Результаты представлены в диаграмме 1 и диаграмме 2.

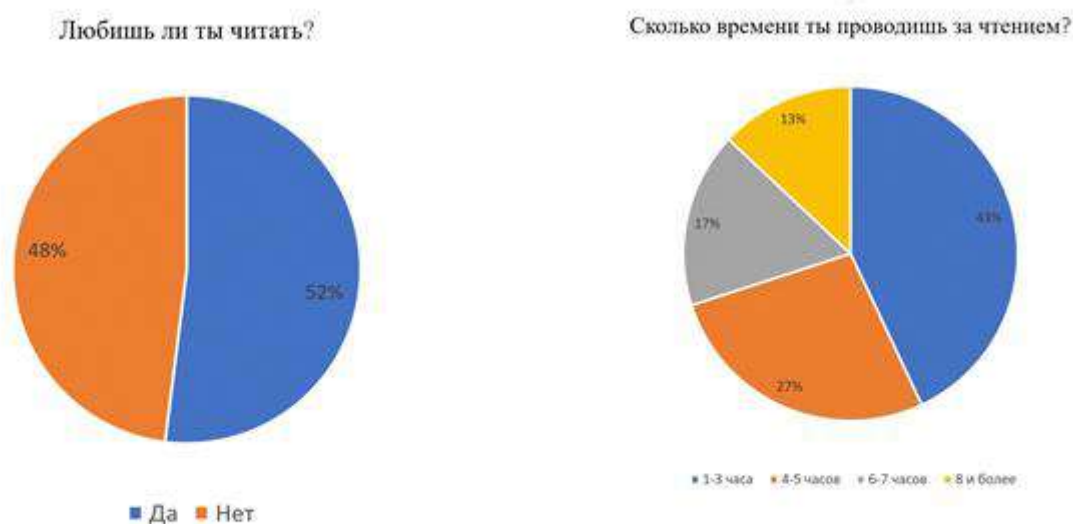


Диаграмма 1

Диаграмма 2

Из полученных результатов тестирования можно сделать следующие выводы:

1. Далеко не все лицеисты любят проводить время за чтением книг.
2. Некоторые обучающиеся не следят за временем, когда читают, но в среднем этот показатель составляет от 3 часов в неделю, что не является средним показателем в России.

Также мы провели похожий опрос среди учителей. Из полученных результатов тестирования можно сделать следующие выводы:

1. Все преподаватели любят читать, но, к сожалению, им не всегда хватает на это времени. Тем не менее они всегда стараются найти для этого возможность.
2. В ходе опроса был составлен список книг, которые любят учителя и советуют прочитать своим ученикам в будущем.

Чтобы повысить интерес к чтению, нами были разработаны закладки с цитатами выдающихся деятелей (рисунок 1). Закладки мы раздали среди опрошенных, также раздаточный материал находился на стеллаже в лицее (BookCrossing) и в школьной библиотеке в свободном доступе. Также мы использовали полученные данные опроса педагогов для создания брошюры (рисунок 2), где учителя рассказывают о своих любимых произведениях. Мы считаем, что сделанная работа повысит интерес лицеистов к чтению художественной литературы.



Рисунок 1 – Закладки

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Лицей №36»



Рисунок 2 – Обложка брошюры

На уроках литературы мы выступили с докладом о пользе чтения, где были представлены аналитические данные. Также мы попросили на 2 месяца отказаться от просмотра телевизора и использования гаджетов в развлекательных целях в пользу чтения.

Спустя неделю мы заметили, что одноклассники стали делиться впечатлениями о прочитанных произведениях, советовать, что прочесть.

Через 2 месяца был проведен повторный опрос среди лицеистов. Результаты представлены в диаграмме 3 и диаграмме 4.

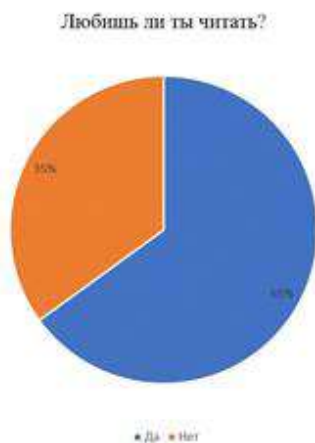


Диаграмма 3

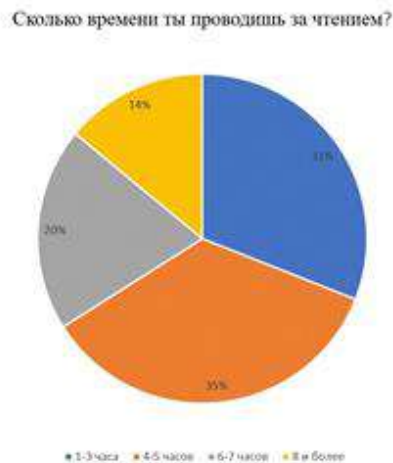


Диаграмма 4

Из полученных результатов тестирования можно сделать следующие выводы:

1. Процент лицеистов, которые не любят проводить время за чтением книг, понизился.
2. В среднем время, отведенное на чтение, увеличилось: большинство учащихся стали читать 4-5 часов в неделю, что пока еще не является средним показателем в России, но дает надежду, что со временем мы приблизимся к желаемому результату.

Мы не останавливаемся на достигнутом результате и хотим организовать свой читательский клуб, чтобы и дальше делиться своими впечатлениями о прочитанных произведениях. Это клуб может не только повысить интерес к чтению, но и поможет подготовиться к итоговому сочинению, а также к ОГЭ и ЕГЭ по русскому языку и литературе.

Выдвинутая гипотеза о том, что читать среди молодежи не модно, была опровергнута после повторного опроса: результаты улучшились, лицеисты стали больше читать. Таким образом, поставленные задачи были выполнены, цель достигнута.

Библиографический список

1. Подборка научных исследований, посвященных пользе чтения – [Электронный ресурс] – Режим доступа. — URL: <https://animedia-company.cz/use-of-reading-blog> (дата обращения 14.03.2020).
2. Самая читающая страна в мире: список, рейтинг. Что сегодня читают подростки и взрослые? Любимые книги – [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <https://fb.ru/article/311974/samaya-chitayuschaya-strana-v-mire-spisok-reyting-chto-segodnya-chitayut-podrostki-i-vzroslyie-lyubimye-knigi> (дата обращения 14.03.2020).
3. Самые читающие страны мира. Справка – [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <https://ria.ru/20080611/110842173.html> (дата обращения: 17.03.2020).

УДК 069.01
ГРНТИ 13.01.21

РОЛЬ ФОТОГРАФИИ В МУЗЕЙНОЙ ЭКСПОЗИЦИИ

Миниханова Д. А.

*Трёхгорный технологический институт – филиал НИЯУ МИФИ,
г. Трёхгорный, Челябинская область*

minihanova_dasha@mail.ru

В данной статье рассматривается роль фотографии в музейном деле, экспозиция рассматривается как основной канал музейной коммуникации, представлены специфические особенности фотографического изображения, рекомендации по организации фотовыставок. Также рассказывается о музеях фотографии от истоков до нашего времени.

Ключевые слова: музеи, воспитание молодежи, роль музея, место музея в образовательном процессе, развитие музея, студенческая аудитория.

THE ROLE OF PHOTOGRAPHY IN MUSEUM DISPLAYS

Minihanova D. A.

TTI NRNU MEPhI, Trekhgorny

This article examines the role of photography in the museum business, the exposition is considered as the main channel of museum communication, the specific features of the photographic image, recommendations for organizing photo exhibitions are presented. It also tells about museums of photography from the beginnings to our time.

Keywords: museums, education of young people, the role of the museum, the place of the museum in the educational process, the development of the museum, the student audience.

1. Экспозиция как основной канал музейной коммуникации

Музейная коммуникация подразумевает активный интеллектуально-эмоциональный и нравственный процесс, происходящий в умах и душах посетителей, которые стремятся понять то, о чем могут поведать музейные предметы, а также идею экспозиции.

Музейная экспозиция – это основная форма музейной коммуникации, образовательные и воспитательные цели которой осуществляются путем демонстрации музейных предметов, организованных и размещенных в соответствии с разработанной музеем научной концепцией и современными принципами архитектурно-художественных решений.

Музейная экспозиция говорит на особом языке и нам необходимо понять, какой смысл несут в себе музейные предметы. Таким образом, появляется необходимость обратиться к герменевтике, науке о толковании и понимании.

Герменевтический круг включает в себя 3 стадии:

1. предпонимание, с которым интерпретатор подходит к толкуемому явлению;
2. герменевтический опыт, не соответствующий данному предпониманию;
3. исправленный план, с которым можно вернуться к первой стадии.

Современный музей отходит от традиционного научного в сторону гуманитарного подхода, основанного на многомерности, разнообразии освоения реальности.

Разницу между музейной коммуникацией, сопряженной с научным и гуманитарным знанием, можно сравнить с разницей между стеклом и зеркалом. Прозрачное стекло научного знания не обладает способностью отражать «зрителя». Это открывает канал коммуникации, который отвечает за процесс считывания информации и запоминания. Такая модель

коммуникации называется монологом. Ее единицей является однозначное научное понятие. Зеркало знания гуманитарного, дарит возможность видеть скрытое через разнообразные каналы коммуникации, подключая сюда и чувства. Возникает эффект зеркала, когда каждое поколение смотрится в другое, сопоставляя собственные проблемы, обретая новый опыт. Такая модель коммуникации называется диалогом.

Диалог между посетителем и музейной экспозицией возникает только при эмоциональной включенности с обеих сторон.

2. Специфические особенности фотографического изображения

Главная особенность фотографии, которая во многом определяет ее специфику, состоит в том, что для получения фотографического изображения объекта последний в момент съемки должен находиться перед объективом съемочного аппарата. Причем отдельные его элементы будут переданы на снимке в том соотношении, в котором они находятся в действительности.

Эта специфическая особенность искусства фотографии имеет и положительный момент: ведь именно в том факте, что изображаемое непременно находится перед объективом в момент съемки, и лежит основа документальности, одной из наиболее сильных сторон фотографии. Именно документальность делает для зрителя интересными многие фотографические картины.

3. Экспонирование фотодокументов

Исследованиями ученых показано, что фотографии не должны долго экспонироваться на выставках и, тем более, находиться в постоянных экспозициях.

Для сохранения возможности показа фотографического материала рекомендуются следующие меры:

- изготовление качественных электронных или фотографических копий, иногда даже с лучшим изображением, чем на оригинале; в данном случае это нисколько не умаляет ценности экспоната, а только говорит о хорошем отношении к фотоколлекции;
- ротация документов;
- помещение подлинников фотографий на короткое время открытия выставки и дальнейшая замена их копиями.

В организации фотоэкспозиции необходимо участие реставратора.

4. Музеи фотографии. От истоков до нашего времени

Значительный вклад в развитие искусства фотографии внесли русские фотохудожники Андрей Осипович Карелин и Максим Петрович Дмитриев.

Первый в мире музей, посвященный искусству фотографии, был открыт для посетителей в 1949 году и получил название «Дом Джорджа Истмена» – в честь человека, который создал камеру «Кодак».

В городах Российской Федерации можно прогуляться по нескольким музеям, чья основная деятельность посвящена фотографии, например, русский музей фотографии в Нижнем Новгороде. Музей фотографии находится в здании, построенном в XIX веке, и охраняется законом как памятник истории и культуры. Именно в этом здании работали известные фотографы Андрей Осипович Карелин – основоположник художественной фотографии, и Максим Петрович Дмитриев – основатель русской публицистической фотографии. Перечислим ещё некоторые музеи фотографии в нашей стране: в Екатеринбурге – Дом Метенкова, в Санкт-Петербурге – Музей истории фотографии и Музейно-выставочный центр РОСФОТО, в Москве – Мультимедия Арт Музей (в прошлом – Московский дом фотографии).

Кроме всего прочего, экспонируется фотография в исторических и художественных выставочных залах, галереях и иных пространствах. Например, в рамках торговой галереи «ЦУМ Челябинск», была создана «Галерея ЦУМ», задача которой – открыть широкой публике города Челябинска новые имена современных художников, фотографов и представителей

других направлений современного искусства. К сожалению, галерея не обладает собственной экспозицией, поэтому не всегда открыта для всех желающих.

5 Роль фотографии в музейном деле

Как музейный предмет фотография ценна для собрания музея своей информативностью – способностью выступать в качестве источника информации о событиях или явлениях, запечатленных на кадрах фото пленки. События былых времен оживают перед зрителем с подачи мастера фотографического ремесла. Нередко фотоизображение называют фотодокументом. Действительно, фотография – это не только изображение, произведение искусства, но и документ. Отражая события реального мира, неся информацию внутри себя и во внешнем поле, фотографическое изображение в музейной коллекции, как и любой другой музейный предмет, является звеном в цепочке документирования действительности.

Язык фотографии универсален и потому становится коммуникационно эффективен и понятен самому широкому кругу посетителей музея. Зрительное восприятие современного человека сформировано фотографией, пойманным моментом, запечатленным в статичном состоянии навсегда. Дух фотографии создает мир зрительных образов и, как средство музейной коммуникации, порождает метафору или иносказание для перевода опыта в новые формы, иными словами, для актуализации культурного наследия и адаптации его для восприятия в экспозиционной среде. Обладая образным и универсальным языком, фотография способна оказывать влияние на визуальный опыт человека и одновременно передавать память о событии из поколения в поколение, тем самым обеспечивая развитие общества. В нашем институте стараются уделять внимание фотографии, как части истории вуза. На кафедрах сохранены старые фотоальбомы, где на каждой странице перед нами оживают аудитории, лаборатории, представлен профессорско-преподавательский состав и студенты. В Приложении 1 представлена часть фотографий из старых фотоальбомов, а также малая часть фотографий, вошедших в фотоальбом, который является продуктом моей работы.

Заключение

Фотодокументы занимают значительное место в составе музейных фондов России. Они обладают более широкими информативными свойствами, чем вещевые источники, так как созданы специально для передачи информации, поэтому в большей степени способны отразить политические, социальные и экономические явления и события. Все они различны по своему происхождению, содержанию и назначению, но отражают важнейшие исторические факты и события, являясь памятниками определенной эпохи.

Выводы:

- Гипотеза подтвердилась;
- Экспозиция является основным каналом музейной коммуникации;
- Снимки – это волнующие документы прошлого, доказательство связи времен;
- К фотографиям обращаются как к объективным и информационно насыщенным историческим источникам;
- Наглядность, конкретность изображения, возможность прямого документирования события являются важнейшими достоинствами фотографии;
- Создан фотоальбом «ТТИ НИЯУ МИФИ: кадры из жизни».

Библиографический список

1. Бунимович Д.З. Краткий курс фотографии. – М., 1975. – 354 с.
2. Выставочный аспект художественной жизни российских регионов: новые условия, участники. Проблемы взаимодействия. – Тверь, 1998. – 173 с.
3. Дитлов А.С. Любительская фотография. – М., 1979. – 242 с.
4. Дыко Л.П., Головня А.Д. Фотокомпозиция. – М.: Искусство, 1962. – 125 с.
5. Изучение и научное описание памятников материальной культуры. – М., 1972. – 272 с.
6. Мазный Н.В. Кинетические принципы организации музейных выставок и проблема сохранения музейной специфики. – М., 1997. – 211 с.

7. Мазный Н.В., Поляков Т.П., Шулепова Э.А. Музейная выставка история, проблемы, перспективы. – М., 1997. – 211 с.
8. Музееведение: Учебник для высшей школы. – М., 2004. – 626 с.
9. Музейная каталогизация и ЭВМ. – М., 1983. – 296 с.
10. Музейная экспозиция (теория и практика, искусство экспозиции, новые сценарии и концепции). // Отв. ред. М.Т. Майстровская. – М., 1997. – 365 с.
11. Музеи университета как фактор поликультурного воспитания молодежи, Мельникова Г.Ф. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=21133> (дата обращения: 20.12.2020).
12. Роль фотографии в музейном деле. – URL: https://knowledge.allbest.ru/culture/2c0b65635a2bd68a5c53a89521306c26_0.html. (дата обращения: 23.01.2020).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1



Рисунок 1



Рисунок 2



Рисунок 3



Рисунок 4

ЛИНГВИСТИКА И МЕЖКУЛЬТУРНАЯ КОММУНИКАЦИЯ

УДК 1751
ГРНТИ 16.21.33

КОНЦЕПТ "ЛЮБОВЬ К ЖИЗНИ" НА ПРИМЕРЕ ПЕСНИ «WHAT A WONDERFUL WORLD» В ИСПОЛНЕНИИ ЛУИ АРМСТРОНГА.

Алексеева О. А.

*Озёрский технологический институт – филиал НИЯУ МИФИ,
г. Озёрск, Челябинская область*

olesya.alekseeva2002@mail.ru

Данная статья посвящена описанию концепта «любовь к жизни» на примере музыкального произведения Боба Тиэла и Джорджа Вайса в исполнении Луи Армстронга «What a Wonderful World». В статье рассматриваются художественные средства (лексические и грамматические), способствующие раскрытию волшебства окружающего мира и жизнеутверждающей позиции автора.

Ключевые слова: концепт «любовь к жизни», эпитет, метафора, анафора.

THE CONCEPT “LOVE OF LIFE” BASED ON THE SONG “WHAT A WONDERFUL WORLD” PERFORMED BY LOUIS ARMSTRONG.

Alexeeva O. A.

OTI NRNU MPhI, Ozersk

This article is devoted to the description of the concept “love of life” on the example of the musical composition of Bob Thiel and Geprge Weiss performed by Louis Armstrong “What a wonderful world”. The article discusses artistic means (lexical and grammatical) that contribute to the disclosure of the magic of the world around and the life-affirming position of the author.

Keywords: concept “love of life”, epithet, metaphor, anaphora.

Музыка – это частица нашей жизни. Она рассказывает о человеке, о людях, выражает их чувства, мысли, характер, рисует всё то, что связано с человеком.

Музыка затрагивает области мозга, связанные с концентрацией внимания и развитием памяти. При этом пиковая мозговая активность возникает в периоды тишины между звуками, расслабленный мозг мгновенно включается в работу.

Согласно мнению американского теоретика музыки Джеральда Левинсона (Jerrold Levinson), музыкальный язык является не менее выразительной системой коммуникации, нежели обычный человеческий язык как предмет изучения лингвистики.

Поскольку музыка несет в себе гораздо более мощный эмоциональный заряд, чем реальные жизненные события, современные психологи все чаще прибегают к использованию музыкотерапии.

Музыкальные произведения могут изменить отношение к жизни, укрепить силу воли, воспитать благородство, доброту, может поднять трудовую энергию, могут помочь выплеснуть негативные эмоции. Особенно красочно, чувственно и пронзительно можно

выразить свою любовь в песнях, как это делали в прошлом кавалеры, поющие серенады своим возлюбленным дамам.

Мы каждый день сталкиваемся с таким чувством, как любовь! Не существует точного описания и определения любви. Ведь каждый человек видит ее своими глазами, со своими недочетами и преимуществами, интерпретирует её по-своему.

Что такое любовь в нашей жизни? Как дать определение этим ярким, красочным чувствам?

Каждый человек на этой земле любил, любит и будет любить. С рождения мы любим маму, доказывая это улыбкой. Становясь старше, любим животных, близких нам людей. У любви много граней, описание которым дать практически невозможно. Кто-то сравнивает любовь со звездами, кто-то с искрами, а для кого-то любовь – это маленький мир, созданный для двоих. Каждый любит по-своему. Любовь не может быть всегда одинаковой. Она хранит в себе миллионы разных нот, которые будут играть мелодию ваших чувств. Именно поэтому любовь отображается во всех сферах культуры: музыка, танец, изобразительно искусство, фильм, архитектура, поэзия. Но самый популярный способ интерпретации своих чувств, на мой взгляд, в музыкальном жанре, а именно песней. Мелодия с наложением слов отражает яркие эмоции и сильные чувства, самым прекрасным из которых является любовь.

Проанализируем песню Луи Армстронга «What a Wonderful World», несущую надежду и заряженную оптимизмом. В этом хите, каждое слово имеет символический смысл.

What a Wonderful World

I see trees of green, red roses too
I see them bloom for me and you
And I think to myself what a wonderful world.

I see skies of blue and clouds of white
The bright blessed day, the dark sacred night
And I think to myself what a wonderful world.

The colors of the rainbow so pretty in the sky
Are also on the faces of people going by
I see friends shaking hands saying how do you do
They're really saying I love you.

I hear babies cry, I watch them grow
They'll learn much more than I've ever know
And I think to myself what a wonderful world
Yes I think to myself what a wonderful world.
Oh yeah!

Какой замечательный мир

Я вижу зеленые деревья, красные роз также
Я вижу, что они цветут для меня и Вас
И я думаю про себя "какой замечательный мир."

Я вижу синие небеса и белые облака
Яркий счастливый день, темная священная ночь
И я думаю про себя "какой замечательный мир."

Цвета радуги столь довольно в небе
Находятся также на лицах проходящих людей,
Я вижу, что друзья обмениваются
рукопожатием, говоря как дела
Они действительно говорят, что я люблю Вас.

Я слышу крик младенцев, я вижу, как они растут
Они выучат намного больше, чем я когда-либо
знал
И я думаю про себя "какой замечательный мир"
Да я думаю про себя "какой замечательный мир".
О да!

Текст песни насыщен художественными средствами, так как их основная задача - показать волшебство окружающего мира, его красоту. Описание мира ведётся от лица лирического героя, восхищающегося и любящего весь мир, который его окружает. В первом трёхстишии используется анафора, или единоначатие («*I see*», «*я вижу*»). С её помощью автор подчёркивает значимость того, что видит вокруг. Анафора в виде повтора одинаковых строчек есть и в последнем четверостишии («*and I think to myself what a wonderful world*» «*и я думаю про себя*» «*какой замечательный мир*»). С её помощью поэт после перечисления того, что радует глаз и привлекает взор, как бы подводит окончательный итог вышесказанному.

Стихотворение очень ритмичное, мажорное, жизнеутверждающее. Это отчасти достигается с помощью аллитерации и ассонанса. А ассонанс сообщает речи плавность,

напевность: (*и я думаю про себя «какой замечательный мир» «And I think to myself what a wonderful world»*). В данном случае большая часть слогов открытая.

Привлекает внимание цветопись стихотворения. Прилагательные в словосочетаниях *зеленые деревья, красные розы, синие небеса, белые облака* становятся эпитетами. Эти цвета - символы жизни, они помогают лучше представить мир, где прекрасно всё: и *яркий день, и темная ночь*. При этом слова *день - ночь, яркий - темная* одновременно являются антонимами. Такая контрастность расширяет границы нашего мира, делает его более объёмным.

Необычна метафора: *цвета радуги на лицах людей* (*«The colors of the rainbow on the faces of people»*). Действительно, с помощью лица легко заметить состояние человека, переменчивость и многообразие испытываемых чувств. И эти чувства по - своему также хороши и привлекательны, как краски радуги.

В тексте много однородных членов (*вижу и думаю «I see and think», небеса и облака «skies and clouds», день, ночь «day, night»*), ведь автору нужно показать разнообразие и природы, и чувств, которые она вызывает. Глаголы в стихотворении употреблены в форме настоящего времени, и лишь один глагол - в будущем (*выучат «will learn»*). Именно настоящее волнует автора, даёт ему возможность видеть друзей, слышать младенцев, так как это, несомненно, неотъемлемая часть замечательного мира.

Лексика слов песни в основном общеупотребительная, но есть слова, имеющие эмоциональную окраску. Это эпитеты *замечательный(wonderful), счастливый(blessed)*, они передают восхищение автора. Слова *священная(sacred), рукопожатие (shaking hands)* более книжные.

В заключении используется междометие «Oh yeah!» «O da!» Оно передаёт удовлетворённость увиденным, восхищение данным миром.

Таким образом, проанализировав данное музыкальное произведение, можно сделать вывод, что тема любви в песнях очень сильно воздействует на эмоции и чувства людей, а также она очень плотно вошла в жизнь каждого человека.

Во все прошедшие и будущие времена музыка была и будет тем, что нас сопровождает. Поэтому только нам решать, какая музыка будет формировать нас и наше будущее поколение как личностей. Всё дело в личном интересе и склонности.

Библиографический список

1. Кухаренко В.А. Практикум по стилистике английского языка. Seminars in Stylistics. Учебное пособие. / В. А. Кухаренко. — 2016. — С. 36–44.
2. Солганик Г.Я. Русский язык и культура речи// Вопросы языкознания. / Г.Я. Солганик. — 2015. С. 52-70.
3. Арнольд И.В. Стилистика. Современный английский язык. / И.В. Арнольд. — 2016. — С. 15–109.
4. Электронный словарь Wikipedia [Электронный ресурс] — Режим доступа: открытый. (дата обращения: 15.03.2021). — Текст: электронный

УДК 394.944
ГРНТИ 06.81.23

**РУССКИЕ ЗА РУБЕЖОМ:
ВКЛАД РУССКИХ ИММИГРАНТОВ В БРИТАНСКУЮ НАУКУ, ИСКУССТВО,
БИЗНЕС И КУЛЬТУРУ**

Иванова А. Ю.

*МБОУ «Лицей №39»,
г. Озёрск, Челябинская область
alena.ivanova20122200@gmail*

Отношения России и Британии исторически имеют весьма сложный характер. Статья повествует о выдающихся личностях, рожденных на русской земле, уехавших жить в Великобританию. Гордость за соотечественников способна изменить не только наше отношение к своей собственной стране и истории, но и отношение британцев к России, так как эти люди своим талантом воистину прославляют нашу Родину.

Ключевые слова: отношения России и Британии, история страны, выдающиеся личности, русские иммигранты, соотечественники, талант, прославлять Родину.

**RUSSIANS ABROAD:
RUSSIAN IMMIGRANTS' CONTRIBUTION TO BRITISH SCIENCE, ART,
BUSINESS AND CULTURE**

Ivanova A. Yu.

Secondary school «Lyceum 39», Ozersk

Relations between Russia and Britain have historically been rather complex. The article tells about outstanding personalities born in Russia, they went to live in the UK. Pride in our compatriots can change not only our attitude to our own country and history, but also the attitude of the British towards Russia, as these people truly glorify our Homeland with their talent.

Key words: relations between Russia and Britain, the history of the country, outstanding personalities, Russian immigrants, compatriots, talent, to glorify the Motherland.

There has always been a certain stereotype when discussing the British. Isn't it a prim gentleman wearing a black suit with a cylinder on his head with an extraordinary sense of humor? No matter how we regard this nation, the British do have a special feature: they carefully treat their national identity. They will never respect a person, who does not appreciate their roots and origin and wants to be somebody else. But they will treat you with respect if you devote your talent and inspiration to strengthen their glory.

Let us study the life of Russian immigrants, who contributed a great deal to British science, art, business and education. I admire these people because they managed to not only deal with difficulties and keep the head above water but also to save their Russian identity.

In the XIX century, many political immigrants found refuge in London. They managed to captivate European “*intelligentsia*” with their revolutionary ideals. The most prominent and flamboyant people among the Russian colony in the British capital were revolutionary activists – writers and publicists **Alexander Herzen**, and his close friend, **Nikolai Ogarev**.

In 1853, the publicist founded the “Free Russian Printing House” in London, and together with Nikolay Ogarev he began publishing the newspaper “The Bell” (“Kolokol”) and “The Polar Star Almanac”, which became the mouthpiece of protest. “The Bell” published articles, in which the

Russian autocracy was denounced; there were demands to free the peasants from feudal oppression. The British supported his “insurmountable hatred of all slavery and all arbitrariness”.

The greatest thinker, he could not but recognize the significance and uniqueness of the British parliamentarism. At the same time, criticizing the current state of the political institutions of Great Britain, he considered it necessary to further democratize them, the major force of which should have become workers. His publications reflected various aspects of the British model of parliamentarism. It is indisputable that “The Bell” recognized the importance of the British version of state legislative system development, its undoubted advantages over the Russian autocracy, which had no dynamics.

His friend and associate Nikolai Ogarev continued being engaged in the literary work in London, wrote for “Free Russian Printing House”, “The Bell”, “The Polar Star”. Ogarev developed the theory of “Russian socialism” put forward by Herzen, became the author of a socio-economic program for the abolition of serfdom in the world through the peasant revolution, and held populist views in his socialist views. The publicist returned to London in 1873, where he died in 1877. Here are some lines from his poem “Tombstone”.

Nikolai Platonovich is known to have published over three hundred articles and journalist reviews on the pages of “The Bell” and “The Polar Star”. This had greatly enriched the literary horizons of readers. His works regularly appeared on the pages of the newspaper “The Bell” and the almanac “The Polar Star”, ordinary readers could get acquainted with the political views of the writer. His works were popular, contemporary and sought after by the British community.

When it comes to Theatre and Art, we should definitely speak about one of the greatest Russian ballerinas of the twentieth century, **Anna Pavlova**, who is also well-known in Anglo-Saxon history. How did it happen?

A Petersburg citizen Anna Pavlova had been practicing ballet since she was eight years old, and by the beginning of the 20th century, she had already become a star of the Imperial Theater. In 1909, being already recognized as a ballet star, she took part in the famous Russian Seasons of “Ballets Russes” by Sergey Diaghilev in Paris and became world-famous.

With the beginning of World War I, in 1914, Anna settled in London (the Golders Green area) and never returned to Russia. Her performances became especially popular with in the English-speaking world. She also performed in Paris, Stockholm, Tokyo, Berlin, not to mention New York, London, Sydney, Wellington, even Delhi, Bombay and Calcutta. “I worked a lot and performed as a Ballerina. In Russia, except for me, only four dancers have the official right to this title”, Anna said about herself.

During her tour to Australia and New Zealand in 1926 in one of the hotels where Pavlova stayed, the chef prepared a special meringue cake with fresh fruit, which he named after his favourite ballerina Anna Pavlova. The cake was exceptionally tasty and the public appreciated it, so since that time it has become the property of Australian and New Zealand culinary, then it also got to the UK cuisine. The Australians and New Zealanders are still arguing about who invented this cake first. Nowadays, you can buy Pavlova’s dessert in all large department stores of the Anglo-Saxon world, also it is often cooked by the British, Australians, and New Zealanders for Christmas.

Peter Kapitsa was a Russian physicist and engineer who moved to England on 22th May 1921 at the age of 26. After living there for two months Kapitsa became a member of the Cavendish Laboratory of Cambridge. He impressed Rutherford and all his fellow workers almost at once and was able to make an excellent career.

In 1923 he took a degree and after a year became a deputy director at the Cavendish Laboratory. Due to him, a lot of young Soviet physicists got a chance to work in the Cavendish Laboratory. What is more, Peter Kapitsa became an honorary Trinity College's member. In 1928 Kapitsa founded the edition of the International Series of Monographs in Physics at Oxford University Press and he was one of the main editors.

During the years of his successful work Peter Kapitsa did his best to help to the development of science. The Russian physicist made a revolution in the research methods. *“Only by having a clear perspective of the future can we rightly direct our work in the present.”* His talent and research

concept impressed the whole Cambridge. Thanks to his work new equipment was created over and over again. Peter Kapitsa investigated the effects of low temperatures and the effects of strong magnetic fields on metals and also he found new simple methods for producing liquid helium and hydrogen. It laid the foundation of a new field in physics – condensed matter physics. Peter Kapitsa became a recipient of the 1978 Nobel Prize for his important contribution to the development of science.

Another important person, who moved to Cambridge in 1927, was a Russian mathematician **Abram Besicovitch**. In the beginning, this outstanding Russian immigrant was a lecturer of the University but in 1930 he was chosen a Fellow of Trinity College. By 1950 he had been appointed to the Rouse Ball Chair Man at the University of Cambridge.

Abram Besicovitch researched the theory of functions of a real variability, the theory of analytic functions, and the theory of almost periodic functions. He published more than 130 works and they had a great significance. Students liked and respected their professor of Mathematics because of his mathematical talent with great charm and wit at the same time. Abram Besicovitch taught a lot of mathematicians during his life.

This outstanding man won the Sylvester Medal from the Royal society. Besides, he received the De Morgan Medal of the London Mathematical Society for his immense services. Interestingly enough, the asteroid 16953 Besicovitch is named in his honor.

For all we know, nowadays there is a prominent Russian figure in British business, too. **Leonard Blavatnik** was born in 1957 in the Soviet Union and studied in Moscow State University of Railway Engineering.

In 1978 Blavatnik and his family had to emigrate to the USA where the future billionaire graduated from Columbia University and Harvard Business School (MBA). Further on, he moved to England and this country became his second home. So, due to his brilliant education Leonard Blavatnik went into business and since then he managed a lot of European and Russian companies.

The billionaire often donates money to charity. He has invested a lot of money in The Victoria and Albert Museum. Leonard is currently a member of the academic councils of Cambridge University. He sponsored the opening of business school in London which was named in his honor. Moreover, in 2011 this man put £260 million into the construction of a new gallery – Tate Modern in London. Thus, for his charity work, he even received the title of Knight and the title “Sir”.

Another prominent representative of the Russian immigration is **Sir Andrei Geim**, a Soviet, Dutch and British physicist, the winner of the Nobel Prize in Physics in 2010 (together with Konstantin Novosyolov). He is primarily known as one of the developers of the first method for producing graphene (two-dimensional allotropic carbon modification, formed by a layer of carbon atoms one atom thick). In 2011, by the decree of Queen Elizabeth II, he was awarded the title of knight-bachelor with the official right to add the title “Sir” to his name for achievements in science. Since 2007, he has become a member of the Royal Society of London, as well as a foreign member of the NAS of the United States since 2012.

He is a Professor of physics at Regius and a Royal society research professor at the National Graphene Institute (*Graphene* is an allotrope of carbon consisting of a single layer of atoms arranged in a two-dimensional honeycomb lattice). Sir Andre Geim also won the Nobel Prize in 2000 for levitating a frog with magnetism. He is the only person, since 2019, to have received both the Nobel Prize and the IG Nobel Prize.

By the time the award was received, Geim had many years of experience working abroad. In 1990, he completed an internship in Nottingham (United Kingdom), and after completing the internship, he began direct research in Copenhagen and Nijmegen. While working in these cities, Geim became disillusioned with the Danish and Dutch scientific communities and chose Manchester as his next destination, where he made his discovery with his student Konstantin Novoselov. After receiving the Nobel Prize, Geim was invited to work in SKOLKOVO, but in his interviews, he made it clear that he was not going to return home.

Recognizing the importance of this discovery and the incredibly wide potential of graphene, in 2014 the University of Manchester created the National Institute for the study of graphene, which main tasks are the development and implementation of appropriate technologies in industry and everyday life. Many of his employees, like the Nobel laureates themselves, are Russian-British scientists or migrants from the countries of the former USSR.

To conclude, I would like to emphasize that we can be proud of those people who were born in Russia, who glorified Britain with their talent and ability to become useful to the British society. Nevertheless, I firmly believe it is a great failure that the Russian government of that time failed to provide these people with an opportunity to work for the good of our Motherland. Just imagine: Anna Pavlova could have opened her ballet school and taught Russian children to dance. Herzen and Ogarev could have written their masterpieces for Russian readers, become teachers for students in Moscow and St. Petersburg Universities. If Andrei Geim had had an opportunity to work in Russia, he would still have been working for the good of his homeland. But everything happened as it had to occur! All the same, I am proud that these people are Russian, it is pleasure to read about outstanding achievements that brought them fame and made them famous all around the world.

Bibliography

1. Герцен А. // URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Герцен,_Александр_Иванов. (дата обращения: 15.10.2019).
2. Есин.Б.И. // URL: https://lawbooks.news/istoriya-jurnalistiki_852/kolok (дата обращения: 10.10.2019).
3. История русских в Лондоне // URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Русские_в_Лондоне (дата обращения: 12.09.2019).
4. Огарёв.Н.П. // URL: <https://um.mos.ru/personalities/ogarev/> (дата обращения: 21.10.2019).
5. Сэр Андрей Константинович Гейм // URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Гейм,_Андрей_Константинович. (дата обращения: 06.09.2019).
6. Geim Andre // URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Andre_Geim (дата обращения: 06.09.2019).
7. J J O'Connor and E F Robertson // URL <https://vk.com/away.php?to=http://www.educ.fc.ul.pt/i>. (дата обращения: 06.09.2019).
8. Yudin Anna // URL: <https://vk.com/away.php?to=https://russiapedia.ru.com..> (дата обращения: 15.10.2019).
9. Zelenko-Zhdanova Olga // URL: <https://vk.com/away.php?to=https://en.topwar.ru/53850..> (дата обращения: 06.09.2019).

УДК 8
ГРНТИ 16

МОЛОДЁЖНЫЙ СЛЕНГ: ИСТОЧНИКИ И ПРИЧИНЫ ЗАСОРЕНИЯ РЕЧИ

Маркова Е. А.

МБОУ «Лицей №39», г. Озёрск, Челябинская область

Markovaesenia2003@gmail.com

В данной статье рассматривается проблема засорения речи сленгом. Автор считает, что выпускники, участвующие в опросе, используют сленг в своей речи, но стремятся к ее чистоте, и предполагает, что проектный продукт поможет лицеистам заменять сленговые слова на лексику, соответствующую литературной норме. В статье приводится анализ речи

обучающихся 11 классов. В ходе исследования выявлено отношение опрошенных к речи, также автор описывает проектный продукт и его влияние на опрошенных.

Ключевые слова: русский язык, речь, сленг, опрос, исследование, культура.

YOUTH SLANG: SOURCES AND CAUSES OF SPEECH CLOGS

Markova E. A.

MBOU "Lyceum №39", Ozersk

This article describes the problem of speech slang clogging. The author believes that the graduates participating in the survey use slang in their speech, but strive for its purity. He suggests that the project product will help lyceum students to replace slang words with vocabulary corresponding to the literary norm. The article provides an analysis of the 11 grade students' speech. The study reveals the respondents attitude to speech. The author also describes the project product and its impact on the respondents.

Keywords: Russian language, speech, slang, survey, research, culture.

Наш язык – явление достаточно изменчивое. Он живет и развивается. Если мы сравним речь современного человека с речью людей, которые жили, к примеру, в 18, 19 или даже в 20 в., то найдем существенные отличия.

Русский язык переживает сейчас не лучшие свои времена. Обилие заимствованных слов, жаргон, сленг, к сожалению, убеждают нас в этом. Нельзя не заметить, что в речи современных молодежи нелитературные слова – явление достаточно частое. Такие выражения делают речь грубой и неприятной. Русский литературный язык не подразумевает использование жаргона, но на практике обучающиеся используют такие слова.

Почему же мы употребляем жаргонные слова? Как уменьшить «засорение» русского языка такими нелитературными словами?

К проблеме засорения речи обратился М. Кронгауз в своей книге «Русский язык на грани нервного срыва». Эта работа вдохновила нас на исследование.

При изучении теоретической части исследования были изучены понятия «литературный язык» и «лексика», история возникновения сленга, социальные группы сленга, источники пополнения молодежного сленга, способы образования сленговых слов.

Основываясь на теории, мы исследовали группу обучающихся «Лицея №39» 11 классов. Метод исследования - опрос учащихся по следующим вопросам:

1. Следишь ли ты за своей речью? (Результаты представлены в диаграмме 1)
2. Замечаешь ли ты сленг в речи товарищей? (Результаты представлены в диаграмме 2)

Следишь ли ты за своей речью?

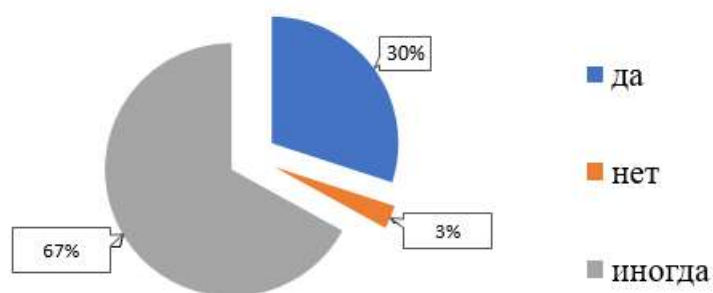


Диаграмма 1

Замечаешь ли ты сленг в речи товарищей?

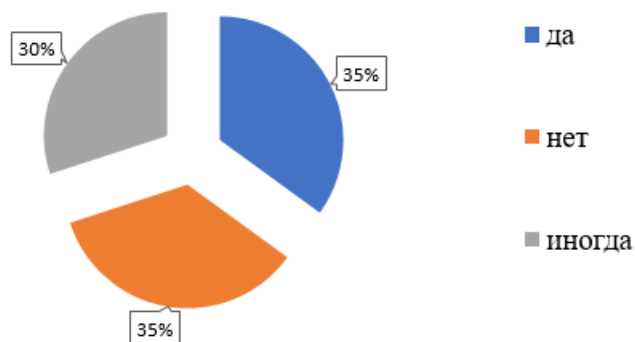


Диаграмма 2

Исходя из результатов опроса, можно сделать вывод, что большинство лицеистов не всегда следит за своей речью, но замечает сленг в речи товарищей. 30% опрошенных всё же задумываются о своем лексиконе и приходят к выводу, что нужно следить за чистотой своей речи.

Проанализировав полученные данные, мы приступили ко второму этапу практической части – наблюдению. Проводя время на перемене с одноклассниками, мы стали наблюдать и записывать сленг с целью выявить самые популярные сорные слова.

Третий этап - создание проектного продукта, направленного на корректировку разговорной речи лицеистов. Нужно было выбрать формат, который бы привлек внимание. Мы посчитали, что иллюстрированные карточки с жаргонными словами и их литературными синонимами (рисунок 1) заинтересуют многих лицеистов. При разработке проектного продукта был использован словарь синонимов и подобран иллюстративный материал, подходящий по смыслу к словам. Карточки были размещены в коридоре на 3 этаже, и они действительно заинтересовали лицеистов. Причем интересны они обучающимся как 5-х классов, так и 10-11. Мы считаем, что, если такие варианты замены сленга будут перед глазами у обучающихся лица, их речь будет чище.

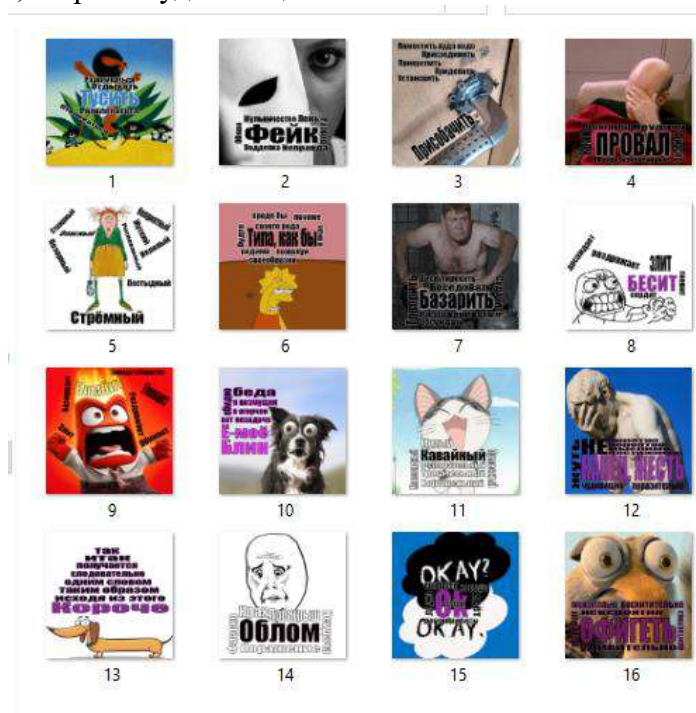


Рисунок 1 – Проектный продукт

Следующий этап – снова наблюдение. Нужно было понять, влияет ли наш проектный продукт на речь обучающихся 11 классов. Общаясь с одноклассниками, мы заметили, что некоторые ребята стали друг друга поправлять, используя предложенные нами литературные синонимы. Иногда это происходило в шутку, а иногда разговор действительно был о чистоте нашего языка и приобретал серьезный оборот.

На заключительном этапе проекта мы провели повторный опрос с целью сравнения исходного и конечного результатов. Результаты представлены в диаграмме 3.

1. Следишь ли ты за своей речью?
2. Замечаешь ли ты сленг в речи товарищей?



Диаграмма 3

Исходя из полученных данных, мы видим, что показатели на конечном этапе проекта значительно улучшились. Если на начальном этапе за своей речью следили 49% обучающихся, то на конечном этапе результаты улучшились на 20%, а замечать сленг в речи товарищей - на 33% больше. Таким образом, проделанная работа принесла положительные результаты.

Молодёжный жаргон, к сожалению, неотъемлемая часть речи современного подростка. Сленг был, есть и будет в школьной лексике, негативно влияя на культуру речи и засоряя русский литературный язык. Но мы считаем, что, проведя данную работу, мы способствуем формированию культурной чистой речи. Мы должны грамотно говорить, четко и правильно излагать свои мысли.

Библиографический список

1. Кронгауз, М. И. Русский язык на грани нервного срыва. – М.: АСТ, 2017. – 380 с.
2. Ожегов С.И. Словарь русского языка: Ок. 60000 слов и фразеологических выражений. – М.: ООО «Издательство Оникс», 2007. – 976 с.
3. Скворцов Л.И. Культура русской речи: Слов.-справ. : Учеб. пособие для студентов вузов. - М.: Academia, 2003. – 218.
4. Молодёжный сленг — URL: <https://docplayer.ru/26684977-Molodyozhnyy-sleng-issl> (дата обращения 26.01.2020)

УДК 793.31
ГРНТИ 18.49.07

ТАНЕЦ КАК НЕВЕРБАЛЬНОЕ ВЫРАЖЕНИЕ ВЕРБАЛЬНОГО

Маслаков К. А.

*Озёрский технологический институт – филиал НИЯУ МИФИ,
г. Озёрск, Челябинская область*

kirya.maslov.2002@bk.ru

Танец – это один из способов общения. Сегодня я очень хочу поговорить о танце как о языке коммуникации.

Знаете ли вы, что в танце можно передать свои чувства, попытаться что-то сказать с помощью пластики тела? Дело в том, что когда человек танцует, он движениями выражает свое настроение, эмоции.

Ключевые слова: танец как язык коммуникации, язык тела в танце, народный танец, танец, танец в жизни человека

DANCE AS A NON-VERBAL EXPRESSION OF THE VERBAL

Maslakov K. A.

OTI NRNU MEPHI, Ozersk

Dance – is one of the ways of communication. Today I want to talk about the dance as the language of communication. Do you know that in the dance you could share your feelings, try to say something with the help of the body plastics? The fact is that when a person dances, he expresses his mood, emotions with the help of the movements.

Keywords: dance as a language of communication, body language in dance, folk dance, dance, and dance in human life.

Танец – это тайный язык души.
Марта Грэм

Давайте поговорим сегодня о зрелищном искусстве, о танце! Вы, конечно же, не будете спорить, что танцевать всегда приятно. Движение тела под музыку нравится большинству и поднимает настроение. Почему? Дело в том, что наше тело создано для движения. Это его нормальное состояние, как и дыхание. Движение даёт нам дополнительную энергию. Когда мы танцуем, мы чувствуем себя в состоянии, близком к эйфории: улыбка во весь рот, глаза горят, руки и ноги – в свободном полёте. Врачи утверждают, что во время танца у человека вырабатывается эндорфин – маленькая частица, которая отвечает за хорошее настроение. Танец – это способ поднять себе настроение до предела. Он может помочь выйти из депрессии и начать вести активный образ жизни. А что такое пребывать в хорошем настроении? Это значит не иметь проблем. Человек в хорошем настроении смотрит на мир весёлыми глазами и всё воспринимает с радостью.

Танец — это не только искусство, но и хорошо развитая наука. Танцор должен обладать знаниями музыки, йоги, уметь играть на музыкальных инструментах, быть "мастером Ритма", это позволит ему сочинять новые танцевальные композиции, безусловно в их основе лежит физика, математика и эстетика. Хотя многим это и покажется странным, но это так.

История зарождения танца началась еще в глубокой древности. Как доказательство этому можно вспомнить, что первые изображения танца содержатся в наскальных рисунках.

Первые танцы древности были далеки от того, что в наши дни называют этим словом. Они имели совсем другое значение. Разнообразными движениями и жестами человек передавал свои мысли об окружающем мире, вкладывая в них свое душевное состояние и настроение. Эти движения не были особенными, в добавление к вышесказанному, чувство такта музыки было развито очень слабо. Музыкальными инструментами были камни, кости животных и деревянные палки. Ими отбивали ритм, а люди пытались двигаться в такт. Так родился первый, пускай и примитивный танец.

Позже в танец было включено групповое пение. Танец стал неотъемлемой частью жизни людей. Приходя с охоты с хорошей добычей, они танцевали от радости, чтобы привлечь партнера. Танец был лучшим способом выражения своих чувств и эмоций. Пляски были очень распространены у народов древнего мира. Танцующие стремились к тому, чтобы каждое движение, жест, мимика выражали какую-нибудь мысль, действие, поступок. Почему мы танцуем? Дети еще до того, как научатся говорить, и даже не видя кого-либо танцующим, часто находят выражение своим эмоциям посредством ритмических движений. Я занимаюсь танцами и сам замечал за собой, что гораздо проще иногда станцевать, чтобы выразить свои эмоции. Существует много жанров танца, но больше всего мне симпатизируют танцы народов мира. Народный танец - это одно из самых древних искусств. Народный танец – это красочное, яркое творение народа, воплощающее в себе его эмоциональный и художественный образ. Он может рассказать и показать всю многовековую и многообразную историю общества, в котором зародился. Каждый народ имеет танец, характерный только для него. Он отличается стилистикой исполнения, техническим наполнением, подачей, настроением, музыкой и костюмами. Я увлекаюсь народными танцами, посещаю Дом культуры “Маяк», занимаюсь в коллективе “Зарево”. С 4х лет меня захватили танцы и по нынешний день я наслаждаюсь своим творчеством. Наш репертуар очень богат. Например, уральский танец, белорусский танец, аргентина (маламбо), кавказский и т.д. Больше всего я люблю танец «Семера». Танцевальная культура Урала складывалась под воздействием географических и климатических условий. Холодная и длинная зима, семь - восемь месяцев дала толчок для создания уральских плясок, которые в своей основе – групповые, или, как их называют на Урале, «избовые». Парни и девушки, собравшись в избе, танцевали и пели морозными зимними вечерами. Именно в этом и заключается суть танца «Семера». Он отличается быстротой, резвостью, маленькими передвижениями, так как в избе особо не разгуляешься. Зачастую избовые танцы – самые эмоциональные. Это связано с тем, что душа русского человека полностью раскрывается в пляске, не нужно придерживаться какого-то определенного характера, нет рамок. Хочу показать вам фрагмент выступления нашего коллектива с этим танцем.

Хочу продемонстрировать вам еще один танец, его название “Секиринская кадриль”.

Что такое кадриль? Народная кадриль (деревенская, крестьянская, или просто кадриль, кадсель, городской бытовой танец, городской бытовой лёгкий парный танец, танец) — вид народного танца восточных славян и балтов, для которого характерно определённое построение и чёткое разделение на пары и фигуры. Народная кадриль произошла от одноимённого французского салонного танца и очень быстро стала популярной среди горожан, а затем и крестьян. Танец претерпел изменения в манере и в движениях, однако характерные для него композиционные особенности остались. Вашему вниманию секиринская кадриль, исполняет заслуженный коллектив ансамбль танца “Зарево”.

Хотелось бы сказать, что танец – удивительное занятие, которое помогает человеку по-настоящему раскрыть себя. Танец дарит человеку невероятно приятную возможность раскрыть свое внутреннее «я», обрести гармонию и подарить заряд энергии и здоровья организму в целом. С помощью танцев человек выражает свои эмоции, чувства. Танец, действительно, обладает языком тела и каждое движение по отдельности что-то значит. Я надеюсь, что продемонстрировав наши танцы на экране, вы почувствовали тот заряд эмоций, который мы постарались передать.

Начиная заниматься танцами, начинает развиваться отличная координация движений, пластика и походка. Все жесты станут более красивыми и гармоничными. Улучшится состояние здоровья, мышцы приобретут рельефность и упругость.

Выявлены несколько причин заняться танцами:

а) занятия танцами прекрасно воздействуют на дыхательную систему и органы кровообращения - как следствие - отсутствие одышки, ровный цвет кожи и блестящие глаза;

б) человек станет более музыкальным и научится чувству ритма;

в) музыка сама станет вам подсказывать нужные движения, а тело научится подстраиваться под играющую мелодию;

г) ни возраст, ни комплекция, ни наличие или отсутствие растяжки, или гибкости не может стать помехой - танцы доступны каждому, просто нужно выбрать подходящий именно вам танцевальный стиль или направление;

д) поднимется самооценка, человек станет более интересным и привлекательным для окружающих.

Танец необычайно разнообразен. Он может и должен развиваться, как развивается живая человеческая речь, которая обогащается и видоизменяется с течением времени, с развитием общества, с обновлением социальной и духовной жизни человека.

Языком танца можно сказать нечто большее, важное о том прекрасном, что живет в человеческом сердце. И если представить, что жизнь каждого из нас — это танец, то каким он будет? Грустным и безрадостным, беззаботным и непринужденным, неторопливым, суетливым или красивым и глубоким? Это зависит только от нас. Ведь каждый создает свой танец, свою линию судьбы. В своей работе я рассказал о языке танца. Я знаю, что заниматься профессионально танцами очень нелегко. Для этого требуется усердие, внимание, терпение, но самое главное все же — это любовь к музыке и танцам.

Библиографический список

1. А. Ликум «Все обо всём». Популярная энциклопедия для детей том 1 / А. Ликум – М.: Компания «Ключ-С» Филологическое общество «Слово» ТКО АСТ, Москва, 1993.
2. Громов Ю.И. Танец и его роль в воспитании пластической культуры актера / Ю.И. Громов – М.: ИГУП, 1997. - 256 с.
3. Леонтьев А.А. Языкознание и психология / А.А Леонтьев. - М.: Наука, 1966. - 80 с.
4. Лукиан. О пляске. Собр. соч. Т. 2 / О. Лукиан - М.: ACADEMIA, 1935. - 740 с.
5. Михеева Л. Музыкальный словарь в рассказах / Л. Михеева – М.: ООО «Фирма «Издательство АСТ», 1999.
6. Пасютинская В.М. Волшебный мир танца: Кн.для учащихся / В.М. Пастинская - М.: Просвещение, 1985.
7. Филатов С.В. От образного слова - к выразительному движению / С.В. Филатова. - М.: «NB Магистр», 1993. - 132 с.
8. Фокин М.М. Против течения. Воспоминания балетмейстера / М.М. Фокин - М.: «Искусство», 1962. - 638 с.

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ АВТОРОВ

Алексеева О. А., 39
Березина А. В., 8
Блохин М. А., 10
Волков Д. А., 42
Гаврилова Е. В., 18
Дружинская О. И., 15
Дьяконова В. А., 45
Елисеев Н. В., 25
Емельянова О. Р., 48
Иванова А. Ю., 67
Иголина Ю. М., 51
Комаров А. А., 28
Липина Ю. Е., 31

Логунова Э. Р., 35
Маклаков А. И., 28
Маркова Е. А., 70
Маслаков К. А., 74
Миниханова Д. А., 59
Мирошкин И. С., 25
Нехаева А. И., 18
Пичугова О. Д., 22
Плешка А. В., 42
Румянцева А. В., 8
Сулова В. М., 28
Яковлева А. С., 18

**XXI ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
ДНИ НАУКИ ОТИ НИЯУ МФИ — 2021**

Материалы конференции
(электронный сборник)

Издательство: Озёрский технологический институт – филиал НИЯУ МИФИ
456783, Челябинская обл., г. Озёрск, пр-т Победы, 48

