

ISSN 2308-4804

SCIENCE AND WORLD

International scientific journal

№ 10 (98), 2021, Vol. I

Founder and publisher: Publishing House «Scientific survey»

The journal is founded in 2013 (September)

Volgograd, 2021

UDC 54+57+631+371+159.9
LBC 72

SCIENCE AND WORLD

International scientific journal, № 10 (98), 2021, Vol. I

The journal is founded in 2013 (September)
ISSN 2308-4804

The journal is issued 12 times a year

The journal is registered by Federal Service for Supervision in the Sphere of Communications, Information Technology and Mass Communications.

Registration Certificate: ПИИ № ФС 77 – 53534, 04 April 2013

Impact factor of the journal «Science and world» – 0.325 (Global Impact Factor 2013, Australia)

EDITORIAL STAFF:

Head editor: Teslina Olga Vladimirovna

Executive editor: Malysheva Zhanna Alexandrovna

Lukienko Leonid Viktorovich, Doctor of Technical Science

Borovik Vitaly Vitalyevich, Candidate of Technical Sciences

Dmitrieva Elizaveta Igorevna, Candidate of Philological Sciences

Valouev Anton Vadimovich, Candidate of Historical Sciences

Kislyakov Valery Aleksandrovich, Doctor of Medical Sciences

Rzaeva Aliye Bayram, Candidate of Chemistry

Matvienko Evgeniy Vladimirovich, Candidate of Biological Sciences

Kondrashihin Andrey Borisovich, Doctor of Economic Sciences, Candidate of Technical Sciences

Khuzhayev Muminzhon Isokhonovich, Doctor of Philological Sciences

Ibragimov Lutfullo Ziyadullaevich, Candidate of Geographic Sciences

Gorbachevskiy Yevgeniy Viktorovich, Candidate of Engineering Sciences

Madaminov Khurshidjon Mukhamedovich, Candidate of Physical and Mathematical Sciences

Otazhonov Salim Madrakhimovic, Doctor of Physics and Mathematics

Karatayeva Lola Abdullayevna, Candidate of Medical Sciences

Authors have responsibility for credibility of information set out in the articles.

Editorial opinion can be out of phase with opinion of the authors.

Address: Russia, Volgograd, ave. Metallurgov, 29

E-mail: info@scienceph.ru

Website: www.scienceph.ru

Founder and publisher: «Scientific survey» Ltd.

УДК 54+57+631+371+159.9
ББК 72

НАУКА И МИР

Международный научный журнал, № 10 (98), 2021, Том 1

Журнал основан в 2013 г. (сентябрь)
ISSN 2308-4804

Журнал выходит 12 раз в год

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

**Свидетельство о регистрации средства массовой информации
ПИ № ФС 77 – 53534 от 04 апреля 2013 г.**

Импакт-фактор журнала «Наука и Мир» – 0.325 (Global Impact Factor 2013, Австралия)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор: Теслина Ольга Владимировна

Ответственный редактор: Малышева Жанна Александровна

Лукиенко Леонид Викторович, доктор технических наук

Боровик Виталий Витальевич, кандидат технических наук

Дмитриева Елизавета Игоревна, кандидат филологических наук

Валуев Антон Вадимович, кандидат исторических наук

Кисляков Валерий Александрович, доктор медицинских наук

Рзаева Алия Байрам, кандидат химических наук

Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук

Кондрашихин Андрей Борисович, доктор экономических наук, кандидат технических наук

Хужаев Муминжон Исохонович, доктор философских наук

Ибрагимов Лутфулло Зиядуллаевич, кандидат географических наук

Горбачевский Евгений Викторович, кандидат технических наук

Мадаминов Хушиджон Мухамедович, кандидат физико-математических наук

Отажонов Салим Мадрахимович, доктор физико-математических наук

Каратаева Лола Абдуллаевна, кандидат медицинских наук

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.

Адрес редакции: Россия, г. Волгоград, пр-кт Metallургов, д. 29

E-mail: info@scienceph.ru

www.scienceph.ru

Учредитель и издатель: ООО «Научное обозрение»

CONTENTS

Chemical sciences

- Mansurov Kh.Zh., Boboev A.Yu., Makhmudov Kh.A.*
 SYNTHESIS, STRUCTURE AND GAS-SENSITIVE PROPERTIES OF SNO₂ FILMS..... 8
- Utelbayeva A.B., Zhanabay N., Suleimenov E.N., Utelbayev B.T.*
 ELEMENTARY SUBSTANCE OF THE ENERGY FIELD 14

Biological sciences

- Safarova I.M., Akhmedov B.A.*
 FEATURES OF THE DEVELOPMENT OF CABBAGE BUTTERFLY (PIERIS
 BRASSICAE LINNAEUS, 1758) AND ITS PARASITES APANTELES GLOMERATUS
 LINNAEUS, 1758 IN THE NORTHWESTERN REGIONS OF AZERBAIJAN 22

Agricultural sciences

- Ustabaev T.Sh., Grankin Yu.Ya., Ismailov B.D., Kabyl T.M.*
 WATER SUPPLY OF SHEPHERD BRIGADES ON PASTURES
 WITH THE USE OF REVERSE OSMOTIC DESALINATION PLANT 27
- Khozhanov N.N., Mirdadaev M.S., Basmanov A.V.,
 Jaysambekova R.A., Amanbaeva B.Sh., Shaydullina E.G.*
 TECHNOLOGICAL PROCESSES OF OPTIMIZATION
 OF THE IRRIGATED AGRICULTURE SYSTEM IN KAZAKHSTAN 31

Pedagogical sciences

- Dyachkovskaya I.*
 INTERNET PLATFORMS AS ADDITIONAL TOOLS
 FOR TEACHING THE DISCIPLINE "ENGLISH LANGUAGE" 41
- Ismailova M.E.*
 THE ROLE OF VOCAL SONGS IN THE FORMATION
 OF ARTISTIC TASTE IN FUTURE MUSIC TEACHERS 44
- Kazhenkina S.A.*
 PROSPECTS OF THE E-LEARNING SYSTEM MOODLE
 IN THE CHILDREN'S SCHOOL-STUDIO OF ARCHITECTURE AND DESIGN 48
- Kurbanova M.Sh.*
 MUSICAL FOLKLORE AND THE USE OF FOLK INSTRUMENTS
 IN THE CREATIVE DEVELOPMENT OF CHILDREN 51
- Lazareva V.I.*
 ONLINE TESTING AS A MODERN FORM OF MONITORING
 LEARNING OUTCOMES IN ENGLISH CLASSES 54
- Solieva M.U., Mirzaeva D.A.*
 EVALUATION OF THE USE OF MODERN PEDAGOGICAL
 TECHNOLOGIES IN THE COURSE OF MATERIALS SCIENCE 57

Trifonova D.N.
EXPERIMENTAL STUDY OF THE EFFECTIVENESS
OF THE CARTOON PROJECT "THE GLOBE" IN LEARNING ENGLISH 60

Feopentova S.V.
ENGLISH AS «LINGUA FRANCA» IN INTERCULTURAL
PROFESSIONAL COMMUNICATION 63

Psychological sciences

Tamir Ts., Nyamsuren G.
RESEARCH ON SOME INDICATORS OF BODY
COMPOSITION OF THE GIRLS AGED 10-11 YEARS 66

СОДЕРЖАНИЕ

Химические науки

- Мансуров Х.Ж., Бобоев А.Ю., Махмудов Х.А.*
 СИНТЕЗ, СТРУКТУРА И ГАЗОЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ПЛЕНОК SNO₂ 8
- Утелбаева А.Б., Жанабай Н., Сулейменов Э.Н., Утелбаев Б.Т.*
 ЭЛЕМЕНТАРНАЯ СУБСТАНЦИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПОЛЯ 14

Биологические науки

- Сафарова И.М., Ахмедов Б.А.*
 ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ КАПУСТНОЙ БЕЛЯНКИ
 (PIERIS BRASSICAE LINNAEUS, 1758) И ЕЁ ПАРАЗИТА APANTELES
 GLOMERATUS LINNAEUS, 1758 В СЕВЕРО-ЗАПАДНЫХ РЕГИОНАХ АЗЕРБАЙДЖАНА 22

Сельскохозяйственные науки

- Устабаев Т.Ш., Гранкин Ю.Я., Исмаилов Б.Д., Кабыл Т.М.*
 ВОДОСНАБЖЕНИЕ ЧАБАННЫХ БРИГАД НА ОТГОННЫХ ПАСТБИЩАХ
 С ПРИМЕНЕНИЕМ ОБРАТНООСМОТИЧЕСКОЙ ОПРЕСНИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ 27
- Хожанов Н.Н., Мирдадаев М.С., Басманов А.В.,
 Джайсамбекова Р.А., Аманбаева Б.Ш., Шайдуллина Е.Г.*
 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ОПТИМИЗАЦИИ
 СИСТЕМЫ ОРОШАЕМОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В КАЗАХСТАНЕ 31

Педагогические науки

- Дьячковская И.*
 ИНТЕРНЕТ-ПЛАТФОРМЫ КАК ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ
 В ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИНЫ "АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК" 41
- Исмаилова М.Э.*
 РОЛЬ ВОКАЛЬНЫХ ПЕСЕН ПРИ ФОРМИРОВАНИИ
 ХУДОЖЕСТВЕННОГО ВКУСА У БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МУЗЫКИ 44
- Каженкина С.А.*
 ПЕРСПЕКТИВЫ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ MOODLE
 В ДЕТСКОЙ ШКОЛЕ-СТУДИИ АРХИТЕКТУРЫ И ДИЗАЙНА 48
- Курбанова М.Ш.*
 МУЗЫКАЛЬНЫЙ ФОЛЬКЛОР И ПРИМЕНЕНИЕ НАРОДНЫХ
 ИНСТРУМЕНТОВ В ТВОРЧЕСТВЕ РАЗВИТИИ ДЕТЕЙ 51
- Лазарева В.И.*
 ОНЛАЙН-ТЕСТИРОВАНИЕ КАК СОВРЕМЕННАЯ ФОРМА КОНТРОЛЯ
 РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА 54
- Солиева М.У., Мирзаева Д.А.*
 ОЦЕНКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ
 ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ КУРСА МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ 57

Трифонова Д.Н.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ
МУЛЬТИПЛИКАЦИОННОГО ПРОЕКТА “THE GLOBE” В ИЗУЧЕНИИ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА 60

Феопентова С.В.

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК КАК «LINGUA FRANCA»
В МЕЖКУЛЬТУРНОМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБЩЕНИИ 63

Психологические науки

Тамир Ц., Нямсурен Г.

ИССЛЕДОВАНИЯ НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
КОМПОЗИЦИОННОГО СОСТАВА ТЕЛА ДЕВОЧЕК В ВОЗРАСТЕ 10-11 ЛЕТ 66

УДК 621.315, 592.3, 546.28.65

СИНТЕЗ, СТРУКТУРА И ГАЗОЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ПЛЕНОК SnO_2 Х.Ж. Мансуров¹, А.Ю. Бобоев², Х.А. Махмудов³¹ кандидат физико-математических наук, доцент, ² PhD, доцент, ³ младший научный сотрудник
Андижанский государственный университет им. З.М. Бабура, Узбекистан

Аннотация. Произведен синтез металлооксидной пленки SnO_2 на поверхности кремния методом спрей-пиролиза. Установлено что полученные металлооксидные пленки SnO_2 относятся к пространственной группе $R4_2/m\bar{3}m$ и кристаллическая решетка имеет тетрагональную сингонию с параметрами $b = a = 0.4832$ нм и $c = 0.3243$ нм. Изотермический отжиг улучшает стабильность работы газового датчика, повышая R_{ch} и освобождая химические связи кислорода на поверхности чувствительного слоя SnO_2 , тем самым усиливая электронные транспортные свойства пленки.

Ключевые слова: металлооксид, гетероструктур, кремний, спрей-пиролиз, золь-гель, датчик.

1. Введение

Полупроводниковые металлооксиды уже много лет применяются в фотоэлектрических технологиях. Универсальность их свойств и возможность применения простейших, недорогих и легко воспроизводимых методов изготовления делают их перспективными материалами для изготовления фотоэлектрических приборов [7]. Оксиды металлов (Sn, Zn) являются полупроводниками с шириной запрещенной зоны от 3 до 3,6 эВ. Широкозонные полупроводники [4] имеют n -тип проводимости из-за дефицита кислорода и отклонений от стехиометрии, прозрачны в видимой области оптического спектра. Тонкие пленки металлооксидов широко используются в изделиях оптоэлектроники, фотоэлектроники, газовой сенсорики и прозрачной электроники.

Датчики газов резистивного типа на основе металлооксидных полупроводников (диоксид олова, оксид цинка) имеют целый ряд преимуществ по сравнению с другими газовыми датчиками: позволяют определять присутствие многих неорганических и органических газов в воздухе, обладают малым временем отклика и высокой чувствительностью. Однако до сих пор остается нерешенной проблема внедрения таких датчиков в массовое производство, так как достаточно сложно одновременно реализовать стабильность работы, селективность и высокую чувствительность [6].

Обычно диоксид олова (SnO_2) осаждают на холодную подложку, вследствие чего структура пленки аморфная, и перед работой с долго хранящимся датчиком необходим длительный высокотемпературный отжиг (выше рабочих температур датчика) для кристаллизации пленки, десорбции остаточных газов и стабилизации её электрических параметров.

Цель данного раздела состоит в изучении влияния режимов изотермического отжига на стабильность газосенсорных свойств пленок диоксида олова и улучшении метрологических характеристик датчика газов.

2. Методика получения металлооксидных пленок SnO_2

Нанесение растворов методом спрей-пиролиза производилось на поверхности кремния, нами используется технология спрей-пиролиза по схеме, разработанной нашими сотрудниками [2]. В соответствии с этой схемой ZnO наносится на подложку изготовленного из монокристаллического кремния КДБ-20 p -типа проводимости, ориентированного вдоль кристаллической оси (100). Подложка нагревается с помощью керамического теплового элемента размером 245x60 мм, и её температура измеряется пирометром HoldPeak hp-1500. Были опробованы разные температуры от 300 до 500 °С, далее была выбрана оптимальная температура – 420 °С для SnO_2 . Для нанесения раствора данным методом создавался аэрозоль при помощи аэрографа OPH1R AC004Д имеющего сопло диаметром $d = 0,3$ мм, давление воздуха для аэрографа создавалось безмасляным поршневым компрессором AS186.

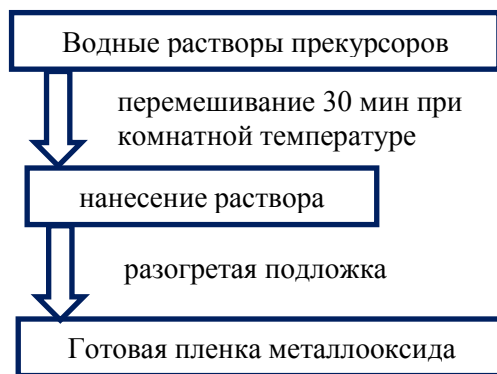


Рис. 1. Схема изготовления пленок SnO_2 методом спрей-пиролиза

Для синтеза пленки оксида олова в качестве прекурсора использовался хлорид олова $[\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}]$, раствор оксида цинка синтезировался из ацетата цинка $[\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}]$. Количество солей металлов в растворе соответствовало концентрации 0,25 М. В роли растворителя использовалась дистиллированная вода в объеме 200 мл. Для того чтобы избежать гидролиза соли хлорида олова в воде, добавлялась соляная кислота в количестве 1 мл. Затем растворы перемешивались в течение 30 минут. Перемешивание совершалось при комнатной температуре на магнитной мешалке IKA RH basic 2. Упрощенная схема изготовления пленок SnO_2 методом спрей-пиролиза показана на рис. 1.

Полученные пленки имели толщину 400 нм, n -типа проводимости с энергетическим зазором около 3,6 эВ и удельным сопротивлением 0,0149 Ом·см, концентрацией носителей $6 \times 10^{20} \text{ см}^{-3}$ и подвижностью $\mu = 110 \text{ см}^2/\text{В} \cdot \text{с}$ при комнатной температуре.

Структурные особенности металлооксидных пленок SnO_2 на кремневой подложке

Структурные исследования подложек и полученных пленок были выполнены на XRD-6100 (Shimadzu, Япония). Рентгеновское напряжение составляет 40.0 кВ, а ток – 30.0 мА. Диапазон сканирования составляет 8.0-9.0, скорость сканирования 2 град/мин и шаг выборки = 0.02 град. Экспериментальные результаты, полученные с помощью XRD-6100, изучались методом Ритвельда с использованием программы Fullprof.

На рис. 2 представлена рентгенограмма подложки p Si. Видно, что в дифракционной картине присутствуют несколько структурных рефлексов селективного характера с различной интенсивностью. Анализ показал, что поверхность подложки соответствует кристаллографической плоскости (100). Об этом свидетельствует присутствие на рентгенограмме серии селективных рефлексов типа $\{H00\}$, где $H = 2, 4, 5$: интенсивные линии (200) с $d/n = 0,2717 \text{ нм}$ ($2\theta = 32,97^\circ$), (400) с $d/n = 0,1357 \text{ нм}$ ($2\theta = 69,23^\circ$). Бета (β) составляющая основной структурной линии (400) наблюдается при угле рассеяния $2\theta = 61,75^\circ$. Большая интенсивность ($2 \cdot 10^5 \text{ имп} \cdot \text{сек}^{-1}$) и узкая ширина ($\text{FWHM} = 3,29 \cdot 10^{-3} \text{ рад}$) дифракционного отражения (400) свидетельствуют о совершенстве кристаллической решетки подложки. Кроме того, только рефлекс (400) наиболее подходит для определения параметра решетки подложки, так как он самый интенсивный и узкий. Экспериментальное значение параметра решетки подложки составляло $a_s = 0,54292 \text{ нм}$. Однако присутствие на рентгенограмме структурных линий другими индексами (111) с $d/n = 0,3136 \text{ нм}$ ($2\theta = 28,43^\circ$), (220) с $d/n = 0,1924 \text{ нм}$ ($2\theta = 47,4^\circ$) и (311) с $d/n = 0,1638 \text{ нм}$ ($2\theta = 56,12^\circ$) с малой интенсивностью и сравнительно большой шириной по сравнению с $(400)_{\text{Si}}$, указывают на наличии поликристаллических участков в объеме монокремниевой подложки. Такие же отражения появляются при наличии искажений в решетке матрицы, связанные термоупругими напряжениями, возникающие в технологических процессах при получении образцов, также напряжений, обусловленных с неоднородным распределением одного из основных фоновых примесей – кислорода в решетке кремния [8].

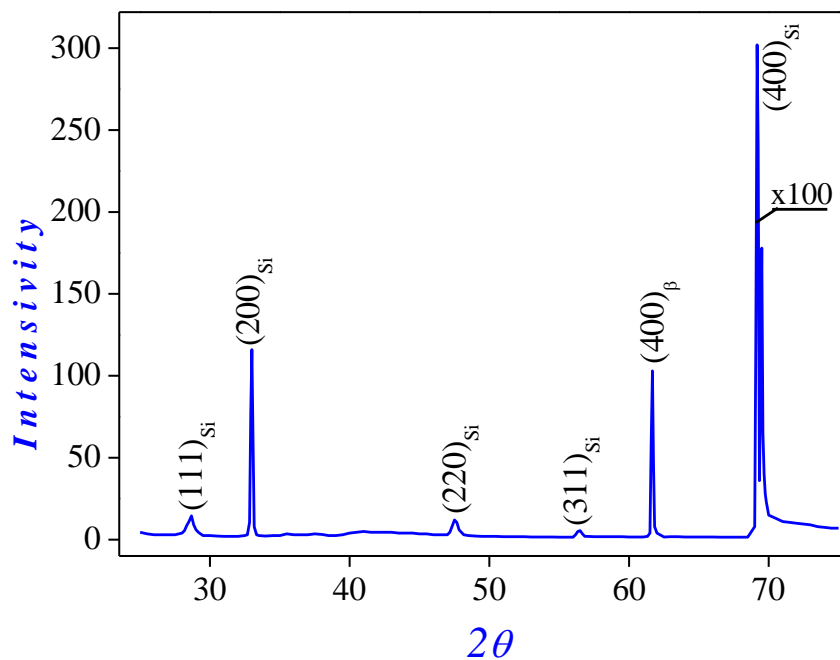


Рис. 2. Рентгенограмма подложки p – Si

Кроме того, на рентгенограмме из серии отражений $\{H00\}$ присутствует селективный рефлекс (200) с $d/n = 0,2717$ нм ($2\theta = 32,97^\circ$). По законам погасания, этот рефлекс появляется на рентгенограмме от неискаженной решетки алмазоподобной структуры кремния [1].

На рис. 3 представлена рентгенограмма полученной пленки SnO_2 и она существенно отличается от рентгенограммы подложки p-Si. На рентгенограмме пленки появились селективные структурные линии от плоскости (110) с $d/n = 0,3417$ нм ($2\theta = 26,9^\circ$) и (101) с $d/n = 0,2693$ нм. Видно, что, структурная линия (110) с $d/n = 0,3417$ ($2\theta = 26,9^\circ$) имеет самую сильную интенсивность ($\sim 10^3$ имп·с $^{-1}$) и узкую ширину ($\text{FWHM} = 1.02 \cdot 10^{-3}$ рад). Это также свидетельствует о высокой степени совершенства кристаллической решетки. Анализ экспериментальных данных этого пика показал, что структура относится к пространственной группе $P4_2/mnm$ и кристаллическая решетка имеет тетрагональную сингонию с параметрами $b = a = 0.4832$ нм и $c = 0.3243$ нм при комнатной температуре. Размеры субкристаллитов, оцененных по ширине данного пика, составили $L_{\text{SnO}_2} \approx 38$ нм.

На рентгенограмме пленки SnO_2 наблюдаются новые структурные линии (200) с $d/n = 0,2416$ нм, (211) с $d/n = 0,1798$ нм ($2\theta = 50,7^\circ$) и (301) с $d/n = 0,1443$ нм ($2\theta = 64,6^\circ$), что свидетельствует о локальном характере сосредоточения механических напряжений, связанных с неоднородным распределением взаимодействующих атомов олова и кислорода в объеме пленки SnO_2 .

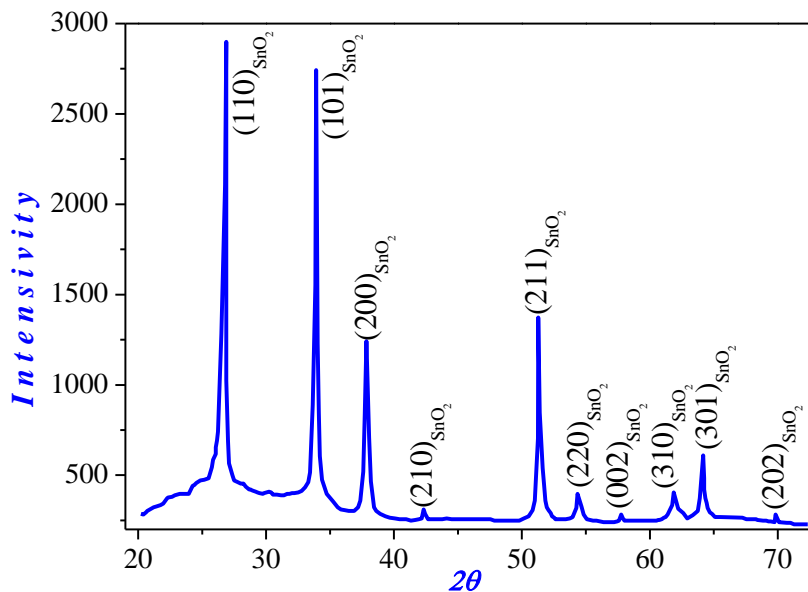


Рис. 3. Рентгенограмма полученной пленки SnO_2

Кроме того, на рентгенограмме пленки SnO_2 обнаружено ещё два селективных рефлекса со слабой интенсивностью. Теоретические расчеты в [3] и анализ экспериментальных данных полученной пленки показали, что эти рефлексы обусловлены нанокристаллитами SnO_2 на поверхности пленки, со средним характерным размером $L_{\text{CuO}} \approx 44$ нм и имеющие дифракционные индексы – (002) с $d/n = 0,1622$ нм ($2\theta = 56,7^\circ$) и (202) с $d/n = 0,1346$ нм ($2\theta = 59,85^\circ$).

Газочувствительные свойства пленок SnO_2

Исследовались образцы полупроводникового датчика газов, изготовленного по микроэлектронной технологии, с одним нагревателем и двумя чувствительными элементами на основе пленки SnO_2 . Кремниевая подложка в данной конструкции имеет размеры $1,0 \times 1,0 \times 0,12$ мм. Толщина газочувствительной пленки 250 нм, площадь $S = 85 \cdot 10^3$ мкм² [5].

Проводились исследования зависимости сопротивлений чувствительных элементов от напряжения на нагревателе $U_{\text{БП}}$ (на блоке питания (БП)) при нагреве и охлаждении. Температура у разных кристаллов при одинаковом подаваемом напряжении может варьироваться, поэтому перед началом работы была проведена градуировка нагревателя датчика. Для перевода значения напряжения нагревателя в температуру используется следующая формула:

$$R_{\text{H}} = R_{\text{H}0}(1 + \alpha(T - T_{20})) \quad (1)$$

где R_{H} сопротивление нагревателя при подаче на него напряжения. Ом; $R_{\text{H}0}$ сопротивление нагревателя при $U_{\text{БП}} = 0$ В, Ом; α температурный коэффициент сопротивления, $^\circ\text{C}^{-1}$; T – температура нагрева, $^\circ\text{C}$; $T_{20} = 20$ $^\circ\text{C}$ – комнатная температура.

Таким образом, рабочий интервал температуры лежит в интервале от 20 до 370 $^\circ\text{C}$.

На рис. 4 представлены зависимости $R(U)$, полученные до отжига. Нужно отметить, что сопротивления как при нагреве, так и при охлаждении не возвращаются к исходным значениям. Разница в значениях сопротивления ЧЭ составляет 115 % (52 кОм). Изотермический отжиг позволяет добиться меньше разброса значений сопротивлений.

Исследовано изменение сопротивлений ЧЭ датчика пво времени при изотермическом отжиге (рис. 5). Отжиг проводился при $T_{\text{const}} = 370$ $^\circ\text{C}$. Видно, что сопротивление ЧЭ растет, и после 4 ч отжига наступает стабилизация.

Время отжига датчика после хранения может колебаться от получаса до нескольких часов непрерывного воздействия высокой температуры.

Также была исследована зависимость значений $R_{\text{ЧЭ}}$ от $U_{\text{БП}}$ после изотермического отжига (рис. 6). Установлено, что в результате отжига сопротивление чувствительного элемента после нагрева и охлаждения возвращается к исходному. Однако по сравнению со значениями, полученными до отжига, сопротивления выше на три порядка.

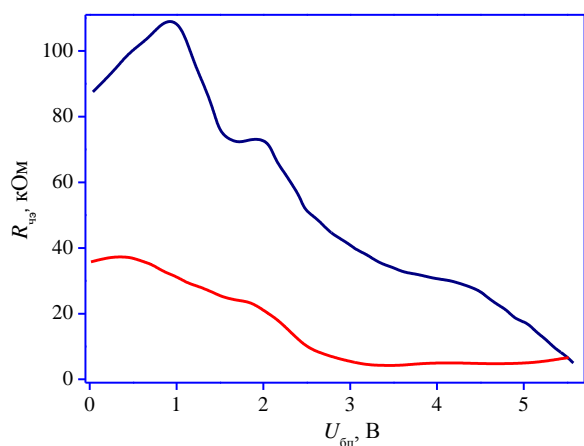


Рис. 4. Зависимость R_{ch} от напряжения на нагревателе U_{ohm} при нагреве и охлаждении, проведенных до отжига датчика

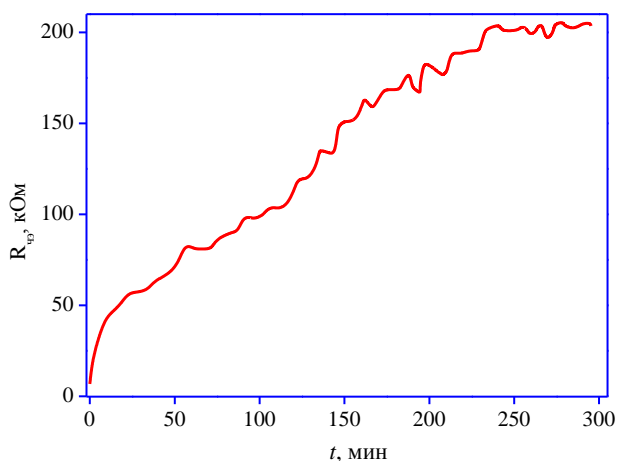


Рис. 5. Зависимость R_{ch} датчика от времени при изотермическом отжиге

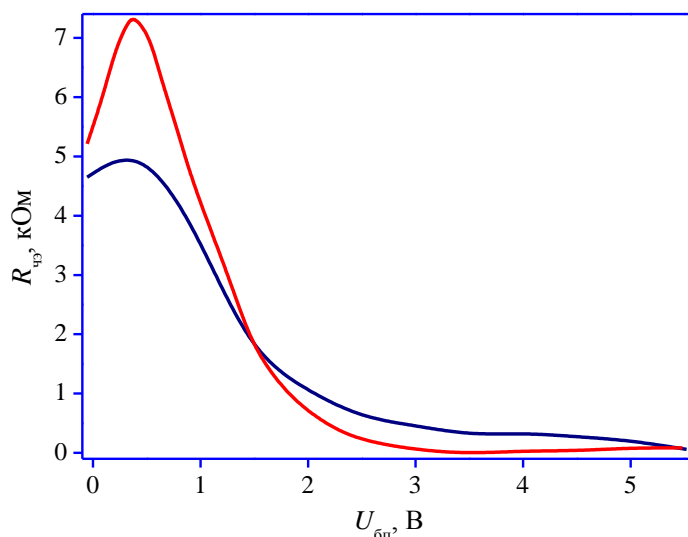


Рис. 6. Зависимость R_{ch} от напряжения на нагревателе U_{ohm} при нагреве и охлаждении, проведенных после отжига датчика. (Красный-нагрев, синий-охлаждение)

На основе анализа технологических режимов синтеза металлооксидных гетероструктур и результатов проведенных исследований сделаны следующие выводы:

- полученные пленки SnO_2 относятся к пространственной группе $R4_2/mnm$ и кристаллическая решетка имеет тетрагональную сингонию с параметрами $b = a = 0.4832$ нм и $c = 0.3243$ нм;
- определены размеры субкристаллитов, оцененных по ширине структурной линии (110) с $d/n = 0,3417$ ($2\theta = 26,9^\circ$), которые составили $L_{\text{SnO}_2} \approx 38$ нм;
- нанокристаллиты SnO_2 на поверхности пленки, со средним характерным размером $L_{\text{CuO}} \approx 44$ нм и имеющие дифракционные индексы – (002) с $d/n = 0,1622$ нм ($2\theta = 56,7^\circ$) и (202) с $d/n = 0,1346$ нм ($2\theta = 59,85^\circ$);
- изотермический отжиг улучшает стабильность работы газового датчика, повышая R_{ch} и освобождая химические связи кислорода на поверхности чувствительного слоя SnO_2 , тем самым усиливая электронные транспортные свойства пленки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бабич, В.М. Кислород в монокристаллах кремния / В.М. Бабич, Н.И. Блецкан, Е.Ф. Венгер. – Киев, Interpres LTD, 1997. – 240 с.
2. Ёулчиев, Ш.Х. Использование пиролитических металлооксидных пленок для изготовления фотоэлектрических преобразователей энергии. / Ш.Х. Ёулчиев и др. // Вестник Воронежского государственного технического университета. – Воронеж, 2019. – Т. 15. – № 5. – С. 72–77.
3. Наноматериалы и нанотехнологии. Под ред. В.Е. Борисенко и Н.К. Толочко. – Минск «Издательский центр БГУ», 2008. – С. 372.
4. Пронин, И.А. Управляемый синтез газочувствительных пленок диоксида олова, полученных методом золь-гель-технологии / И.А. Пронин // Молодой ученый. – 2012. – № 5. – Вып. 40. – С. 57–60.
5. Рембеза, С.И. Особенности конструкции и технологии изготовления тонкопленочных металлооксидных интегральных сенсоров газов. / С.И. Рембеза, Д.Б. Просвирин, О.Г. Викин и др. // Сенсор. – 2004. – № 1. – С. 20–26.
6. Тутов, Е.А. Твердотельные сенсорные структуры на кремнии / Е.А. Тутов. – Воронеж: ВГУ, 2010. – 231 с.
7. Perez-Tomas, A. Metal oxides in photovoltaics: all-oxide, ferroic, and perovskite solar cells / A. Perez-Tomas, A. Mingorance, D. Tanenbaum et al. // The Future of Semiconductor Oxides in Next-Generation Solar Cells. – 2018. – Vol. 8. – No 1. – P. 267–356.
8. Zainabidinov, S.Z. Synthesis, structure and electro-physical properties n-GaAs-p-(GaAs)_{1-x-y}(Ge₂)_x(ZnSe)_y heterostructures. / S.Z. Zainabidinov, A.S. Saidov, M.U. Kalanov et al. // Applied Solar Energy. – 2019. – Vol. 55. – No. 5. – P. 291–308.

Материал поступил в редакцию 07.10.21

SYNTHESIS, STRUCTURE AND GAS-SENSITIVE PROPERTIES OF SnO₂ FILMS

Kh.Zh. Mansurov¹, A.Yu. Boboev², Kh.A. Makhmudov³

¹ Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor,

² PhD, Associate Professor, ³ Research Assistant

Andijan State University named after Z.M. Bobur, Uzbekistan

Abstract. *A metal oxide film SnO₂ was synthesized on the silicon surface by spray pyrolysis. It was found that the obtained metal oxide films of SnO₂ belong to the spatial group P4₂/mm and the crystal lattice has a tetragonal symmetry with parameters $b = a = 0.4832$ nm and $c = 0.3243$ nm. Isothermal annealing improves the stability of the gas sensor by increasing the quality and releasing the chemical bonds of oxygen on the surface of the sensitive layer of SnO₂, thereby enhancing the electronic transport properties of the film.*

Keywords: *metalloxide, heterostructure, silicon, spray pyrolysis, sol-gel, sensor.*

УДК 54

ЭЛЕМЕНТАРНАЯ СУБСТАНЦИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПОЛЯ

А.Б. Утелбаева¹, Н. Жанабай², Э.Н. Сулейменов³, Б.Т. Утелбаев⁴^{1,2} Южно-Казахстанский Государственный университет им. М. Ауезова (Шымкент),^{3,4} Казахстанско-Британский технический университет (Алматы), Казахстан

Аннотация. На основании анализа теоретически-экспериментальных данных имеющихся в научно-технической литературе сделано заключение, что несмотря на всю сложность взаимодействий материального мира, электрические свойства являются основой создания микро-макроскопических образований. При этом, индивидуальные свойства составляющих элементов не проявляются в комбинациях микро-макроскопических образований и данное положение является аксиомой. Это относится ко всем объектам материального мира, где энергетическая связь между ядерно-электронными и электрон-электронными системами осуществляется посредством комбинаций элементарных электрических материй. В настоящей статье рассматривается наличие в атомарно-молекулярном строении веществ комбинацию диполей, являющихся посредниками и проводниками энергетического взаимодействия. Предлагаемая «бидипольная» конфигурация является творением Природы и представляет новую элементарную субстанцию, хотя она существует со времен формирования энергетического поля. Эти элементарные субстанции в зависимости от характера процессов и от структурно-энергетического состояния системы подвергаются поляризации, изменяя частоту пульсаций и коллективными движениями проявляются в виде «электрического и магнитного полей», светового излучения, теплоты и других форм передач энергии. Согласно всеобщему закону сохранения материй и превращения энергии, названные формы передачи энергии, при соответствующих условиях, эквивалентно переходят друг в друга посредством движения «бидиполей». На микроскопическом уровне механизм передачи энергии превращает работу в теплоту и является идентичной при любых процессах, где совершается работа, выделяется теплота и другие энергетические проявления. Под действием внешних сил у проводников первого рода создается электрическое поле и перемещение электронов от стационарного состояния обуславливает протекание электрического тока. Электрон направленным движением совершает работу воздействуя на структурно-энергетическое состояние «бидиполей», в результате которого проявляется форма передачи энергии в виде теплоты, света, магнитных и других явлений.

Ключевые слова. энергия, движение, электрон, тепло, свет, электромагнитное поле, диполь, «бидиполь».

ВВЕДЕНИЕ

Известно, что в природе протекают множественные физические, химические, электрические и биологические процессы с различными энергетическими проявлениями в виде теплоты, света, электричества, магнетизма и других форм передач энергии [1, 9, 12, 14, 16, 21, 22, 24, 27, 40, 41, 47]. И для описания форм движения материальных объектов и их относительного покоя вводятся понятия скорости и энергии. Величина скорости описывает относительное перемещение макро- или микрообъектов во времени в рассматриваемом пространстве, а качественная и количественная мера движения характеризуется – «энергией». Согласно дефиниции «энергия», она как скалярная физическая величина, является единой мерой различных форм движения и взаимодействия материй, мерой перехода движения материи из одних форм в другие [39, 42]. Следовательно, энергетическое взаимодействие означает, что данный процесс осуществляется посредством движения некоей элементарной материй. В свою очередь, по определениям термодинамики, при направленном движении материальных объектов (частиц, рабочих тел) совершаются работы, а хаотическими движениями частиц создается теплота [3, 5, 30, 38]. Например, при сгорании бензина энергия химической связи хаотическими движениями элементарных энергоносителей выделяется в виде теплоты и света, а при организации их направленного движения, как в двигателях внутреннего

сгорания, совершается и механическая работа. Аналогично, при направленном движении электронов в проводниках первого рода при переменном электрическом токе совершается электрическая, а при постоянном электрическом токе – электрохимическая работа [7, 19, 25, 28, 29, 45].

Таким образом, изучение форм движения материи относится к одному из важных методов познания ее сущности и дает представление о структурно-энергетической организации элементарных составляющих, которые участвуют в совершении работы с энергетическими проявлениями. В свою очередь общепринято, что энергетическая связь между элементарными составляющими вещества, осуществляется посредством «электромагнитного поля» [25, 28, 45]. Однако во всех дефинициях научной литературы нет ясности природы электромагнитного поля, и оно определяется как фундаментальное физическое поле и сущность его остается открытой, т.е., вытекает необходимость определения самой природы энергетического поля. И целью настоящей статьи является определение природы поля, осуществляющей энергетическую связь между ядерно-электронными и электрон-электронными структурами, а также выяснение механизма формы передачи энергии.

ОБСУЖДЕНИЕ

Все вещества при относительном покое или в движении характеризуется внутренней энергией, изменения которой проявляются в виде различных форм передач энергии [3, 5, 19, 30, 38]. И одним из наглядных примеров этого являются химические реакции, где в результате целенаправленного движения электронов и химических элементов совершается химическая работа с образованием *новых химических соединений*. Разрыв и образование химических связей в соединениях происходят при постоянном количестве нуклонов и электронов и *изменяется величина энергетического взаимодействия* между химическими элементами, проявляющимся в виде света (фотоны), тепла («теплотроны» [35]) или других форм передач энергии. Следовательно, наглядными показателями *энергетического взаимодействия* являются количества элементарных носителей энергии – фотоны и «теплотроны». Если это так, то возникает вопрос: «Каким образом они осуществляют энергетическое взаимодействие между ядерно-электронными и электрон-электронными структурами?»

Для ответа на данный вопрос, рассмотрим систему состоящих из ядерно-электронных структур, при сохранении их зарядов и проявляющих электрическую нейтральность с соответствующими физико-химическими характеристиками. Учитывая выше изложенное, где энергетическая связь осуществляется посредством «предшествующими состояниями» фотонов и «теплотронов», обуславливающее компенсацию зарядов ядерно-электронной системы, можно предположить, что «предшественники» также состоят из противоположно эквивалентных значений электрических материй. Кроме того, для осуществления связи между двумя электронами в поле ядер, данная элементарная материя должна обладать двумя положительными и двумя отрицательными зарядовыми величинами. Такая структура придает ей электрическую нейтральность при обособленном состоянии как фотон и «теплотрон», проявляющихся в виде света и теплоты соответственно. В этой связи, анализируя научно-экспериментальные и теоретические данные, имеющиеся в литературе [2-6, 8, 10, 11, 13, 15, 17-20, 23, 25, 26, 30-33, 35, 37-39, 43, 44, 46, 49, 50, 51], по корпускулярно-волновым свойствам частиц, электронного строения атомов и молекул [6, 8, 11, 13, 20, 26, 31-33, 37, 43, 44, 46], химической связи [13], квантовой электродинамики [37], «теорий струн» [4, 10, 17], «Единой теории взаимодействия» [15], «Лекции Аксиомы Единства» [18], полагаем *условную структуру элементарной субстанции*, формирующих «энергетическое поле» в виде нижеследующей схемы (рис. 1) [36]:

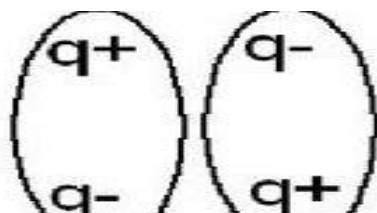


Рис. 1. Условная структура комбинаций элементарной субстанции

Предлагаемая комбинация двух диполей из противоположно заряженных элементарных электрических материй в виде конфигурации «бидиполя» является *творением Природы* и представляет *новую элементарную частицу* в атомарно-молекулярном строении веществ. В действительности «бидиполь» не нова, и она как «элементарная материя» существует совместно с ними со времен формирования энергетического поля, однако не учитывалось как элементарная субстанция, реализующее взаимодействия электрических материй. И данная схема *конфигурации «бидиполя»* является условной, поскольку вопрос состояния границы соприкосновения электрических полюсов в диполях остается открытой (*это тема следующей статьи*).

Общеизвестно, согласно теории строения атома, все электроны в атоме движутся по энергетическим уровням, которые состоят из подуровней. В свою очередь подуровни состоят из атомных орбиталей, где электроны располагается строго по правилам Хунда и запрета Паули. В пользу о достоверности предложенной конфигураций предлагаемой элементарной комбинацией «бидиполя» напрямую служит принцип Паули запрещающий расположение более двух электронов в энергетических ячейках электронных оболочек атомов по условной схеме (рис. 2):

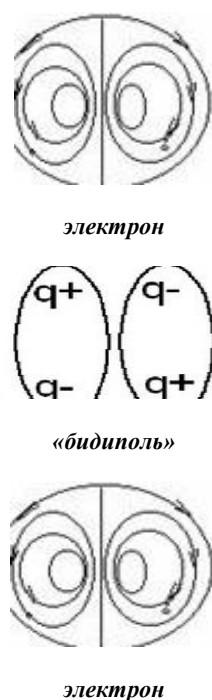


Рис. 2. Условная связь двух электронов посредством «бидиполя»

Исходя из реальных положений, где вещество в целом является электрически нейтральным при сохранении зарядов ядер и электронов (вся материя – *электрической природы!*) рассмотрим вероятное поведение «бидиполя» осуществляющее энергетическую связь между ними.

При стационарных условиях потенциальные энергии ядер и электронов находятся в динамическом равновесий с полюсами «бидиполей», создавая электрическую стабильность системы (*вся материя имеет электрическую природу!*). Это обеспечивается «потенциально-кинетическим» движением «бидиполей», которое означает их кинетическое движение при сохранении зарядов полярных частей. Данное состояние характеризуется тем, что под воздействием окружающих сил «бидиполь» поляризуется с изменением объема, в результате чего происходит пульсирующее движение и «бидиполь» создает картину стоячей волны. При этом, пульсация «бидиполей» характеризуется их *частотой пульсаций* [34], и не следует путать ее с *частотой излучения*, которая в научной литературе определяется из отношения:

$$v = c / \lambda$$

В результате пульсаций «бидиполей» они совершают работу при внутреннем давлении P и изменений объема на dV , что равняется на pdV . Поскольку процесс изотермический и количество энергии при изменении объема полностью переходит в теплоту:

$$\delta W = pdV = \delta Q_T$$

где $\delta W = pdV$, бесконечно малая работа электрических и других видов работ «бидиполя» при изменении объема на dV при внутреннем давлении P , т.е, при пульсации;

δQ_T – эквивалентное количество теплоты при совершении работ.

В системе устанавливается тепловое и электрически нейтральное равновесия. В свою очередь, уравнение Менделеева-Клапейрона для элементарного «бидиполя» выглядит нижеследующим образом:

$$pdV = kT$$

И совершение работы pdV эквивалентной выделяемой теплоте количественно характеризуется температурой, которая пропорциональна частоте пульсаций «элементарных субстанций», по формуле [49]:

$$T = hv/\sum x_i k = 0,959 \cdot 10^{-11} \cdot \nu,$$

где $h/\sum x_i k = 0,959 \cdot 10^{-11} \text{ К} \cdot \text{с}$ является температурной константой элементарной частицы – переносчика теплоты; ν – частота пульсаций «бидиполей».

Таким образом, *передача энергии в виде работы и превращение ее в теплоту осуществляется на микроскопическом уровне посредством «бидиполей» и механизм является идентичным. В этой связи при любых процессах, связанных с совершением работ выделяется теплота и другие энергетические проявления!*

Не углубляясь в суть наличия «бидиполей» в атомарно-молекулярном строении и их пульсаций, в книге И.Л. Герловина [15 с. 149], отмечается, что у частиц Дирака есть какое-то внутреннее движение, которое он назвал Zitterbewegung. Цитируем автора: «Самое любопытное состоит в том, что если у частицы в целом импульс равен нулю, то собственное значение операторов частоты и амплитуды внутреннего движения соответственно равны $\nu = 2mc^2/h$ и амплитуда $A = h/2mc$, а линейная их скорость равны скорости света. Это «дрожательное» движение каких-то внутренних элементов у частиц Дирака принципиально нельзя устранить в рамках самой дираковской теории, что доказано в [23]». На наш взгляд, в данном случае «дрожательное» движение внутренних элементов частиц Дирака – это и есть пульсация «бидиполей». Следовательно, *формирование энергетического поля и взаимодействие заряженных электрических материй осуществляется посредством «бидиполей».* Это наглядно прослеживается при обсуждении атомов и молекул водорода по энергии их связи, которая достаточно изучена как теоретически, так и экспериментально. Взаимодействие протона и электрона осуществляется по нижеследующей условной схеме (рис. 3):

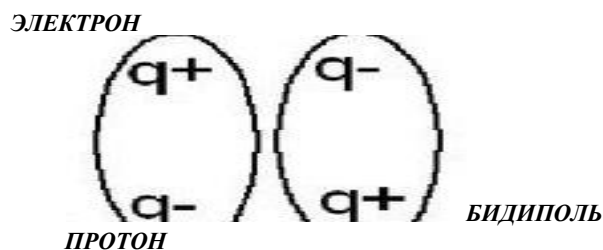


Рис. 3. Условная конфигурация схемы атома водорода

Протон и электрон, являющиеся заряженными субстанциями, образуют нейтральный атом водорода, компенсируя потенциальные энергии зарядов посредством потенциально кинетического движения «бидиполей». Потенциал ионизации атома водорода 13.6 эВ или 1312 кДж/моль. Однако для формирования симметричной структуры системы атом водорода быстро взаимодействует с другим атомом водорода образуя молекулу водорода или взаимодействует с другими атомами и молекулами. *Это характерно всем радикалам, где присутствуют «бидиполи» с несимметричной*

конфигурацией! В свою очередь, потенциал ионизаций молекулярного водорода составляет величину 15.4 эВ или 1480 кДж/моль. Эти близкие значения потенциалов ионизаций атомарного и молекулярного водорода означают, что взаимодействие между ядрами и электронами осуществляется посредством «бидиполя» по нижеследующей условной схеме (рис. 4):

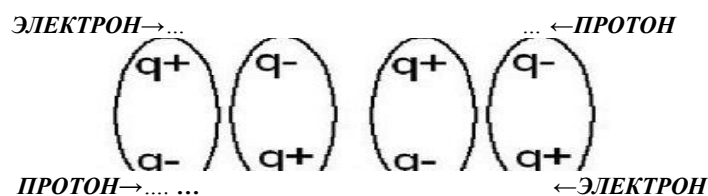


Рис. 4. Условная схема образования молекулы водорода

Прочность образованной связи характеризуется «энергией связи» обобществленных пар «s-s» электронов посредством «бидиполя» и количественно равняется 420-432 кДж/моль. Энергия связи для молекулярного иона водорода с одним «s» электроном почти в два раза меньше и составляет 252 кДж /моль, что означает нарушение симметрии связи посредством «бидиполя» и преобладание силы отталкивания между ядрами по сравнению с молекулой. В [13], образование молекулы водорода объясняется выигрышем энергии 9970 кДж/моль, где атомы водорода в молекуле приобретают конфигурацию атомов гелия. При таком подходе разрыв молекулы водорода на атомы приравнялся бы к ядерному превращению, и энергия связи диссоциаций не составляло бы приблизительно 420-432 кДж/моль.

Наличие «бидиполей» в атомарно-молекулярной структуре веществ позволяет рассмотреть происходящие процессы в единстве микро-макроскопических явлений и раскрыть их внутренние механизмы. Ранее нами в [48] предложены «электромагнитные частицы», которые под воздействием внешней ЭДС создают «электрическое поле» и побуждают перемещение валентных электронов проводника, создавая электрический ток. И электрон смещается от его стационарного положения до тех пор, пока разность потенциалов проводника не компенсируется с внешней э.д.с. сторонней силы. Незначительное значение скорости перемещения электронов в процессе протекания электрического тока, означает о второстепенной его роли в формировании электрического поля, распространяющегося, приблизительно, со скоростью света. Следовательно, непосредственными участниками создания электрического поля под воздействием внешней движущей силы являются – «бидиполи», имеющиеся в атомарно-молекулярной структуре проводника. Под воздействием внешней ЭДС сформированное электрическое поле из «бидиполей» обуславливает направленное движение электронов, создавая электрический ток у проводников первого рода, и это сочетание представляет *электрическую энергию*.

Таким образом, причиной превращения электрической энергии в *различные формы передачи энергии* является направленное перемещение электронов под воздействием внешней силы и изменение стационарного состояния «бидиполей» в атомарно-молекулярной структуре веществ. В результате, от характера электрической работы, совершаемой электронами, движущийся набор «бидиполей» проявляется в виде *теплоты, света, магнитного поля и других форм передач энергии*. И названные формы передачи энергии, несмотря на то, что для них общим является движение «бидиполей», в зависимости от процесса и характера ее движения, они имеют **обособленный характер** с соответствующими физическими величинами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Несмотря на всю сложность взаимодействия материального мира, их электрические свойства являются основой создания микро-макроскопических образований. Комбинация двух диполей из противоположно заряженных элементарных электрических материй в виде конфигураций «бидиполя» является *творением Природы* и представляет *новую элементарную частицу* в атомарно-молекулярном строении веществ.

Электрическая работа совершается перемещением электронов в электрическом поле, формирующихся «бидиполями» под воздействием внешней электродвижущей силы. Формы

проявления передачи энергии зависят от частоты пульсаций и вида движения «бидиполей» и имеют обособленный характер с соответствующими физическими свойствами в виде *теплоты, света, магнитных явлений и других форм передач.*

Передача энергии в виде работы и превращение ее в теплоту на микроскопическом уровне осуществляется посредством «бидиполей» и механизм является идентичным. В этой связи, при любых макроскопических процессах, где совершается работа, выделяется теплота и другие энергетические проявления.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акимова, Т.В. Экология. Природа-Человек-Техника.: Учебник для студентов техн. направл. и специал. Вузов. Под общ. ред. А.П. Кузьмина; Лауреат Всеросс. конкурса по созд. новых учебников по общим естественнонауч. дисциплин. для студ. вузов / Т.В. Акимова, А.П. Кузьмин, В.В. Хаскин. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006. – 343 с.
2. Ацюковский, В.А. Общая эфиродинамика. Моделирование структур вещества и полей на основе представлений о газоподобном эфире. Издание второе / В.А. Ацюковский. – М.: Энергоатомиздат, 2003. – 584 с. ISBN 5-283-03229-9
3. Базаров, И.П. Термодинамика: Учебник / И.П. Базаров. – СПб.: Лань, 2010 – 384 с.
4. Барбашов, Б.М. Суперструны – новый подход к единой теории фундаментальных взаимодействий / Б.М. Барбашов, В.В. Нестеренко // Успехи физических наук. – М., 1986. – Т. 150. – № 4. – С. 489–524.
5. Бармасов, А.В. Курс общей физики для природопользователей. Молекулярная физика и термодинамика / А.В. Бармасов. – СПб.: BHV, 2012. – 512 с.
6. Бейдер, Р. Атомы в молекулах. Квантовая теория / Р. Бейдер. – М.: Мир, 2001. – 532 с.
7. Бессонов, Л.А. Теоретические основы электротехники / Л.А. Бессонов. – М.: Высшая школа, 1973. – 750 с.
8. Бондаренко, Е.А. Материя и материальная действительность / Е.А. Бондаренко // Проблемы науки. – 2017. – № 10 (23).
9. Бродский, А.К. Общая экология: Учебник для студентов вузов / А.К. Бродский. – М.: Изд. Центр "Академия", 2006. – 256 с.
10. Бухбиндер, И.Л. Теория струн и объединение фундаментальных взаимодействий. / И.Л. Бухбиндер // Соросовский образовательный журнал – 2001. – № 7. – С. 99.
11. Вихман, Э. Квантовая физика / Э. Вихман. – М.: Наука, 1974. – 416 с.
12. Воронков, Н.А. Экология: общая, социальная, прикладная. Учебник для студентов вузов / Н.А. Воронков. – М.: Агар, 2006. – 424 с.
13. Ганкин, В.Ю. Как образуется химическая связь и протекают химические реакции. ИТХ / В.Ю. Ганкин, Ю.В. Ганкин. – Бостон, 1998.
14. Герасимов, И.П. Биосфера Земли; Педагогика / И.П. Герасимов. – Москва, 2012. – 891 с.
15. Герловиц, И.Л. Основы единой Теории всех взаимодействий в веществе / И.Л. Герловиц. – Л.: Энергоатомиздат. Ленинградское отделение, 1990. – 432 с.- ISBN 5-28304642-7
16. Голицин, А.Н. Основы промышленной экологии / А.Н. Голицин. – М.: ИРПО; Академия, 2002. – 240 с.
17. Каку, Мичио. Введение в теорию суперструн / Пер. с англ. Г.Э. Арутюнова, А.Д. Попова, С.В. Чудова; под ред. И.Я. Арефьевой / Каку Мичио. – М.: Мир, 1999. – 624 с. – ISBN 5-03-002518-9.
18. Канарев, Ф.М. Теоретические основы физхимии микромира. 2-е издание / Ф.М. Канарев. – Краснодар, 2008. – 675 с.
19. Касаткин, А.С. Курс электротехники. / учебник– 8-е изд., стер. / А.С. Касаткин, М.В. Немцов. – М.: Высш. шк., 2005. – 541 с.
20. Квантовая теория электрического тока v.drjukov@gmail.com
21. Коробкин, В.И. Экология: Учебник для студентов вузов. -6-е изд., доп. перераб. / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 575 с.
22. Кускова, А. Круговорот мужчин в природе / А. Кускова. – Москва. Эксмо, 2013. – 288 с.
23. Левин, Е.С. Изв.Вузов. / Левин Е.С. // Сер. Физика. – 1973. – № 6. – С. 33–39.
24. Матекина, Э.И. Окружающий мир для начальной школы в таблицах и схемах. Круговорот веществ, живая и неживая природа, органы и системы человека / Э.И. Матекина. – М.: Феникс, 2012. – 349 с.
25. Парселл, Э. Электричество и магнетизм. Берклевский курс физики. Т.2 / Э. Парселл. – М. «Наука», 1975. – 439 с.
26. Потапов, А.А. Природа и механизм формирования теплового излучения / А.А. Потапов // Журнал «Science and World». – 2016. – Т. 1 – № 9 (37). – С. 10–21.
27. Протасов, В.Ф. Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России / В.Ф. Протасов. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 672 с.
28. Рассел, Джесси. Электролиз / Джесси Рассел. – М.: VSD, 2012. – 771 с.

29. Сивухин, Д.В. Общий курс физики. – Изд. 4-е, стереотипное / Д.В. Сивухин. – М.: Физматлит; Изд-во МФТИ, 2004. – Т. III. Электричество. – 656 с. ISBN 5-9221-0227-3; ISBN 5-89155-086-5.
30. Сивухин, Д.В. Общий курс физики. Термодинамика и молекулярная физика, Т. 2 / Д.В. Сивухин. – М.: Наука, 1990. – 591 с.
31. Сироткин, О.С. Химия (Основы единой химии) / О.С. Сироткин, Р.О. Сироткин. – КНОРУС, Москва, 2014. – 264 с.
32. Татевский, В.М. Атомы в молекулах и квантовомеханическая интерпретация понятий классической теории химического строения. / В.М. Татевский // Вест. Моск. Университета. сер. 2. Химия. – 1999. – Т. 40. – № 2. – С. 75.
33. Угай, Я.А. Общая и неорганическая химия. Высшая школа / Я.А. Угай. – Москва, 1997. – 527 с.
34. Утелбаев, Б.Т. Трибоэлектризация и «электромагнитная материя» / Б.Т. Утелбаев, Э.Н. Сулейменов, А.Б. Утелбаева // Science and World. 2020. V 1. N.9 (85) с. 17-23.
35. Утелбаев, Б.Т. Гипотеза об элементарных носителях тепловой энергии. В кн. Современные проблемы науки и образования / Б.Т. Утелбаев, Э.Н. Сулейменов, А.Б. Утелбаева. – М.: Издательский дом Академии Естествознания, 2021. – Т. XX1 – С. 85.
36. Утелбаева, А.Б. Химическая связь и «элементарные субстанции» / А.Б. Утелбаева, Н. Жанабай, Э.Н. Сулейменов // Тенденция развития науки и образования Август. – 2021. – № 76. – Ч. 1. – С. 47–56. doi:10.18411/lj-08-2021-12
37. Фейнман, Р. Электродинамика / Р. Фейнман, Р. Лейтон, М. Сендс. – Москва: АСТ, 2020. – Т. 4. – 352 с. – (Фейнмановские лекции по физике). – ISBN 978-5-17-113012-1.
38. Физическая химия / Под ред. К.С. Краснова. – М.: Высш. школа, 1982. – 687 с.
39. Фундаментальные взаимодействия материи и энергии.-Decoder.Ru www.decoder.ru/list/all/topic_77/
40. Цветкова, Л.И. Экология: Учебник для студентов высш. и сред. учеб. заведений, обуч. по техн. спец. и направлениям; под общ. ред. Л.И. Цветковой / Л.И. Цветкова, М.И. Алексеев, Ф.В. Карамзинов и др. – М.: АСБВ; СПб.: Химиздат, 2007. – 550 с.
41. Экология. Под ред. проф. В.В.Денисова. – Ростов-н/Д.: ИКЦ "МарТ", 2006. – 768 с.
42. Электронный ресурс. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Энергия>
43. Электронный ресурс. Энергетические превращения в электромагнитном поле portal.tpu.ru/SHARED...PNB/learning...превращения.pdf
44. Brown, T.L. Chemistry – the Central Science, 7th Ed. / T.L. Brown. – Prentice Hall, NJ, 1997. – 991 p.
45. Griffiths, David J. Introduction to Electrodynamics. 3rd Ed. – Upper Saddle River, NJ:Prentice-Hall, 1999.-ISBN 978-0138053260
46. Pauling, L. General Chemistry. Dover Publications / L. Pauling. – Inc., New York, 1970. – 992 p.
47. Utelbayev, B.T. Interconnection of Heat and Mass Changes of the Reacting Substances at Physical and Chemical Transformations / B.T. Utelbayev, E.N. Suleimenov, A.B. Utelbayeva // Journal of Chemical, Biological and Physical Science. – 2015. – Vol. 5. – No. 2. – P. 1783–1790.
48. Utelbayev, B.T. Mechanisms of Energy Transmission and Energetic manifestations. / B.T. Utelbayev, E.N. Suleimenov, A.B. Utelbayeva // International Conference “Scientific Research of the SCO countries SYNERGY and INTEGRATION. – China, Haidion, Beioing, PRC, September, 2019.
49. Utelbayev, B.T. Temperature and Elementary Carriers of Heat / B.T. Utelbayev, E.N. Suleimenov, Utelbayeva // eBook.Theory and Applications of Physical Science. – 2019. – Vol. 1 – Chapter 8. – P. 141.
50. Utelbayev, B.T. The Nature and Mass of Elementary Particles of Heat Carriers / B.T. Utelbayev, E.N. Suleimenov, A.B. Utelbayeva // International Journal of Scientific Latest Research in Science and Technology. – 2016, – Vol. 5. – Issue 6. – P. 6–9.
51. Utelbayev, B. Some Concepts about Substance, Chemical compound and an Element / B. Utelbayev, E. Suleimenov, A. Utelbayeva // American Chemical Science Journal. – 2014. – 4 (2) – 166–73.

Материал поступил в редакцию 12.10.21

ELEMENTARY SUBSTANCE OF THE ENERGY FIELD

A.B. Utelbayeva¹, N. Zhanabay², E.N. Suleimenov³, B.T. Utelbayev⁴
^{1,2} South Kazakhstan State University named after M. Auezov (Shymkent),
^{3,4} Kazakh-British Technical University (Almaty), Kazakhstan

Abstract. *Based on the analysis of theoretical-experimental data available in the scientific and technical literature, it is concluded that despite the complexity of the interactions of the material world, their electrical properties are the basis for the creation of micro-macroscopic formations. At the same time, the individual properties of the constituent elements are not manifested in combinations of micro-macroscopic formations and this provision is an axiom. This applies to all objects of the material world, where the energy connection between nuclear-electronic and electron-electronic systems is carried out through combinations of elementary electrical matters. This article examines the presence of a combination of dipoles in the atomic-molecular structure of substances, which are mediators and conductors of energy interaction. The proposed "bidipole" configuration is a creation of Nature and represents a new elementary substance, although it has existed since the formation of the energy field. These elementary substances, depending on the nature of the processes and depending on the structural-energy state of the system, undergo polarizations, change the frequency of pulsations and collective movements are manifested in the form of "electric and magnetic fields", light radiation, heat and other forms of energy transfer. According to the general law of conservation of matter and transformation of energy, the named forms of energy transfer, under appropriate conditions, are equivalently transformed into each other through the movement of "bidipoles". At the microscopic level, the mechanism of energy transfer in the form of work and its transformation into heat is identical, and in any process where work is performed, heat and other energetic manifestations are released. Under the action of external forces, an electric field is created in conductors of the first kind, and the movement of electrons from a stationary state causes an electric current to flow. An electron performs work with a directed movement, acting on the structural-energy state of the "bidipoles", as a result of which the form of energy transfer is manifested in the form of heat, light, magnetic and other phenomena.*

Keywords: *energy, motion, electron, heat, light, electromagnetic field, dipole, "bidipole".*

Biological sciences
Биологические науки

УДК 595.7-155.7

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ КАПУСТНОЙ БЕЛЯНКИ (*PIERIS BRASSICAE* LINNAEUS, 1758) И ЕЁ ПАРАЗИТА *APANTELES GLOMERATUS* LINNAEUS, 1758 В СЕВЕРО-ЗАПАДНЫХ РЕГИОНАХ АЗЕРБАЙДЖАНА

И.М. Сафарова¹, Б.А. Ахмедов²

¹ кандидат биологических наук, преподаватель,

² кандидат биологических наук, доцент

¹ Бакинский государственный университет,

² Центр Прикладной Зоологии, Институт Зоологии НАН Азербайджана (Баку), Азербайджан

Аннотация. Проведенные в течение двух лет исследования над развитием капустной белянки (*Pieris brassicae*) и её паразита *Apanteles glomeratus* показали, что белянка и её паразит в северо-западном регионе Республики Азербайджан развиваются в трёх полных поколениях, четвертое поколение обоих видов в стадии куколки уходят на зимовку. Весенний вылет бабочек зимующего поколения происходит во второй декаде апреля. В условиях региона *Apanteles glomeratus* встречается в третьей декаде (22-24) апреля в основном на диких крестоцветных. Максимальная зараженность белянки отмечается во втором поколении, где более 50 % гусениц капустницы погибают от поражения паразитом. Полученные данные могут быть использованы при подготовке комплексных мероприятий против капустной белянки в этом регионе.

Ключевые слова: вредитель, энтомофаг, паразит, хозяин, *Pieris brassicae*, *Apanteles glomeratus*, развитие, синхронность, фенология.

Введение

Связь энтомофагов со своими хозяевами является исходным положением при оценке взаимоотношений отдельных видов с определенными группами насекомых. Степень специализации наездников в отношении своих хозяев является одним из важнейших условий их эффективности. Поэтому выявление хозяев паразитических насекомых, степени пораженности ими сельскохозяйственных растений является одним из актуальных вопросов в биологическом методе борьбы.

Синхронность развития насекомых-паразитов с их хозяевами является необходимым условием существования любого паразитического вида. В природе все насекомые-паразиты в той или иной степени фенологически синхронны со своими хозяевами. Это сопряженность развития партнеров проявляется в следующем. Вылет имаго паразита происходит тогда, когда в природе имеются пригодные для заражения стадии хозяина. Количество поколений паразита обычно соответствует таковому хозяина. Сроки ухода на зимовку у паразитов, как правило, оказываются близкими с хозяевами.

Вопрос о причинах, регулирующих сопряженность сезонных циклов паразита и хозяина, представляет большой теоретический интерес и имеет практическое значение при решении задач биометода. Исходя из вышеизложенного, мы попытались изучить степень поражаемости капустной белянки (*Pieris brassicae*) браконидом *Apanteles glomeratus* L. и параллельно с этим изучить биоэкологию и фенологию *Apanteles* и капустной белянки.

Материал и Методы.

Фенологические наблюдения и лабораторные исследования проводились в 2018-2019 гг. Наблюдения в природных условиях проводились в капустном агроценозе фермерских хозяйств

Габалинского района Республики. Лабораторные эксперименты проводились в Центре Прикладной Зоологии Института Зоологии НАН Азербайджана.

Процент поражаемости и наблюдения над биологией апантелеса и капустной белянки проводились как в природных, так и в лабораторных условиях. Гусеницы белянок росли в обыкновенных полулитровых банках, ежедневно кормились капустой. Все наблюдения записывались в учетных журналах. Процент поражаемости капустницы апантелесом проводился путем подсчета в банках зараженных гусениц и выхода из них паразита.

При проведении исследований были использованы общепринятые энтомологические методы [2, 3, 9, 10]. Биометрическая обработка первичных данных проводилась по пособиям Лакина и Плохинского [6, 8].

Результаты и обсуждение

Капустная белянка (*Pieris brassicae*) широко распространенный вид. Глобальный ареал вида охватывает следующие территории: Северная Африка, Европа, Кавказ и Закавказье, умеренный пояс Азии, горы Казахстана и центральной Азии [1], Южную Сибирь [4], Японию. Широко распространён по всей территории Восточной Европы и всей Европейской части России, кроме крайнего юга-востока [11].

Является серьезным вредителем сельскохозяйственных культур. Гусеницы могут повреждать капусту, брюкву, репу, редьку, хрен, редис, рапс и другие крестоцветные растения. Также может повреждать резеду, настурцию, каперсы, лук и чеснок [5].

Гусеницы белянки выедают отверстия в листьях капусты, загрязняют кочаны экскрементами, из-за чего поврежденные кочаны капусты гнивают.

В зависимости от части ареала белянка дает от 2 до 5 поколений за год. В средней полосе Евразии развиваются 2 поколения, в южных регионах в особо жаркие годы до 3 поколений [7].

В Азербайджане капустная белянка в зависимости от климатических условий дает 3-4 поколения в год.

Фенологические наблюдения, проведенные в Габалинском районе на агроценозах капусты и на его окраинах, показали, что капустная белянка в этом регионе развивается в трех полных поколениях, а четвертое поколение в стадии куколки уходит на зимовку (рис.).

Вид насекомого	МЕСЯЦ																				
	III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		X		XI		XII		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Капустная белянка Зимующее поколение	o	o	o	o																	
I				•	•••	•••	•••	o													
II						•••	•••	o	•••	•••	•••	•••								А	
III									•••	•••	•••	•••									К
IV										•••	•••	•••	•••	o	o						В
<i>A. glomeratus</i> Зимующее поколение	o	o	o	o	o	+	++														О
I				•••	•••	•••	•••	o	o	o											М
II						•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••									И
III									•••	•••	•••	•••	•••	o	o						З
IV										•••	•••	•••	•••	o	o	o					

Обозначения : ●● – яйца; --- - гусеницы; 000 – куколки; ++ - имаго

Рис. Фенологический календарь *Pieris brassicae* и *Apanteles glomeratus* в условиях Габалинского района Азербайджана (2018-2019 г.)

Весенний вылет бабочек зимующего поколения происходит, как правило, во второй декаде апреля. Массовый лет и яйцекладка отмечены в конце апреля и начале мая. Продолжительность эмбрионального развития длится 8-10 дней. Вышедшие из яиц гусеницы младших возрастов соскабливают паренхиму листа, а затем расползаются, старшие – скелетируют листья капусты по краям и верхние кроющие листья кочана. При сильном заселении гусеницы уничтожают всю мякоть листа, оставляя лишь толстые жилки.

Гусеницы развиваются в зависимости от температуры воздуха 14-16 дней. Они бывают 5 возрастов. Через 8-10 дней после окукливания (25-27 мая) выходит имаго белянки.

Apanteles glomeratus L. считается специализированным паразитом гусениц белянок. Однако он больше приурочен к капустнице и боярышнице. Среднее количество личинок апантелеса в одной гусенице хозяина до 15-20, но при определенных условиях может достигать 150 и даже 200 особей. Всё развитие апантелеса от яйца до предкуколки протекает в теле хозяина. Перед окукливанием гусеницы, закончившие питание личинки паразита, пробуравливают стенки тела хозяина, покидают

его и коконизируются около гусеницы. Вне организма хозяина происходит окукливание и куколичное развитие паразита. В природе апантелес обычно заражает гусениц капустницы I и II возрастов. Развиваясь на капустнице, паразит дает столько поколений сколько хозяин и уходит на зимовку, в стадии в диапаузирующей предкуколки, в коконе.

Apanteles glomeratus в условиях региона развиваясь на капустнице, дает, как и хозяин, 3-4 поколения в течение сезона. По наблюдениям 2018-2019 гг. в условиях Габалинского района в природе *Apanteles glomeratus* встречается в третьей декаде апреля (22-24). Капустница в это время встречается в основном на диких крестоцветных. Апантелесы также в это время были пойманы на диких крестоцветных. Бабочки белянки первого поколения наблюдаются в конце мая (22-26) на капусте, а апантелесы вылетают на несколько дней позже в конце мая начале июня. Степень поражаемости в это время незначительна, в среднем 15-16 %.

Второе поколение бабочек капустниц соответственно и апантелеса наблюдались в природе в начале июля (кладка яиц апантелеса началось 22 июля и закончилась 02 августа), в это время апантелес поражал большое количество капустниц (55-67 %), III-е поколение капустницы наблюдалось с первой декады августа, в то время апантелес понижает численность белянок на 35-45 % и, наконец гусениц IV поколения белянок и соответственно личинок апантелеса мы наблюдали в природе в сентябре. В это время процент поражаемости составлял 20-30 %.

Начиная с конца сентября гусеницы белянки окукливались. Соответственно с ними ушли на зимовку и апантелесы, которые зимуют в коконе в сухих листьях рядом с огородами, на заборах и даже подоконниках сельских домов.

Заключение

Таким образом, в результате двухлетних исследований было установлено, что в Габалинском районе Азербайджана капустная белянка (*Pieris brassicae*) и ее паразит *Apanteles glomeratus* развиваются в трех полных поколениях, а четвертое поколение на стадии куколки уходит на зимовку.

Полученные данные могут быть использованы при подготовке комплексных мероприятий против капустной белянки в данном регионе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Даричева, М.В. Фауна и экология чешуекрылых семейство белянок (Lepidoptera, Pieridae) Туркменистана. / М.В. Даричева // Известия АН Туркм. ССР. Серия биол. наук. Ашхабад: Ылым. – 1988. – № 2. – С. 61–68.
2. Злотин, А.З. Техническая Энтомология / А.З. Злотин. – Киев: Наукова Думка, 1989. – 184 с.
3. Кожанчиков, И.В. Методы исследования экологии насекомых / И.В. Кожанчиков. – Москва: Высшая школа, 1961. – С. 284.
4. Коршунов, Ю. Капустная белянка в западной Сибири / Ю. Коршунов // Картофель и овощи. – 1968. – № 3. – С. 42.
5. Кузнецов, В.И. Насекомые и клещи – вредители сельскохозяйственных культур. Том III. Чешуекрылые. Ч. 2 / В.И. Кузнецов. – СПб.: Наука, 1999. – С. 410.
6. Лакин, Г.Ф. Биометрия / Г.Ф. Лакин. – М., 1990. – 348 с.
7. Львовский, А.Л. Булавоусые чешуекрылые Восточной Европы / А.Л. Львовский, Д.В. Моргун. – М.: Т-во научных изданий КМК, 2007. – 443 с.
8. Плохинский, Н.А. Биометрия / Н.А. Плохинский. – М.: Московский университет, 1970. – 387 с.
9. Поляков, И.Я. Прогноз распространения вредителей сельскохозяйственных культур / И.Я. Поляков. – Л.: Колос, 1964. – 324 с.
10. Фасулати, К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных / К.К. Фасулати. – М.: Высшая школа, 1971. – 424 с.
11. Feltwell J. Large White Butterfly The Biology Biochemistry and Physiology of *Pieris brassicae* (Linnaeus). 1982. ISBN 978-94-009-8638-1.

Материал поступил в редакцию 16.09.21

**FEATURES OF THE DEVELOPMENT OF CABBAGE BUTTERFLY
(*PIERIS BRASSICAE* LINNAEUS, 1758) AND ITS PARASITES
APANTELES GLOMERATUS LINNAEUS, 1758
IN THE NORTHWESTERN REGIONS OF AZERBAIJAN**

I.M. Safarova¹, B.A. Akhmedov²

¹ Ph.D., Lecturer, ² Ph.D., Associate Professor

¹ Baku State University,

² Center for Applied Zoology, Institute of Zoology
of the National Academy of Sciences of Azerbaijan (Baku), Azerbaijan,

Abstract. *Research carried out over the course of two years on the development of the cabbage butterfly (*Pieris brassicae*) and its parasite *Apanteles glomeratus* showed that the cabbage butterfly and its parasite in the northwestern region of the Azerbaijan Republic develop in three full generations, the fourth generation of both species in the pupal stage go to wintering. The spring emergence of butterflies of the wintering generation occurs in the second decade of April. Under the conditions of the region, *Apanteles glomeratus* occurs in the third decade (22-24) of April, mainly on wild crucifers. The maximum infestation of the cabbage butterfly is noted in the second generation, where more than 50 % of the caterpillar die from the parasite. The data obtained can be used in the preparation of complex measures against cabbage butterfly in this region.*

Keywords: *pest, entomophage, parasite, host, *Pieris brassicae*, *Apanteles glomeratus*, development, synchronicity, phenology.*

УДК 631.5

**ВОДОСНАБЖЕНИЕ ЧАБАННЫХ БРИГАД НА ОТГОННЫХ
ПАСТБИЩАХ С ПРИМЕНЕНИЕМ ОБРАТНООСМОТИЧЕСКОЙ
ОПРЕСНИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ**

Т.Ш. Устабаев, Ю.Я. Гранкин, Б.Д. Исмаилов, Т.М. Кабыл

Казахский научно исследовательский институт водного хозяйства (Тараз), Казахстан

***Аннотация.** Объектом исследования являются: технологическая схема опреснения, методы утилизации рассолов и организационные вопросы по снабжению питьевой водой чабанных бригад на отгонных пастбищах при использовании минерализованных подземных и поверхностных вод. Исследование проводилось на участках отгонных пастбищ базового хозяйства к/х "Сенім" Сузакского района Туркестанской области.*

***Ключевые слова:** опреснение, отгонные пастбища, снабжение питьевой водой.*

В РК на обводнение пастбищ используется 118,2 млн. м³ или менее 1 %, 50 % используемых водных ресурсов обводняются за счет поверхностных и 50 % за счет подземных вод [3].

По предварительным данным более 40 % вод, используемых для обводнения отгонных пастбищ, имеют минерализацию свыше 4 г/л, и нуждаются в опреснении. Исходя из анализа, при опреснении 40 млн. м³ минерализованной воды для нужд отгонного животноводства ежегодно получается около 160 тыс. тонн рассолов, требующих технологических решений утилизации и технологических решений по утилизации для недопущения загрязнения пастбищных экосистем рассолами.

Организационная схема позволяет осуществить водопой животных исходной водой (до 5 г/л), а питьевую воду для людей опреснять на месте исключив подвоз ее водовозами. В Республике Казахстан в общем земельном фонде отгонные пастбища занимают значительную площадь порядка 182 млн.га. Расположены эти территории в пустынных и полупустынных аридных зонах страны. Продуктивность пастбищ невысокая, проективное покрытие растительности порядка 30-50 %. Источники водоснабжения расположены неравномерно, имеют незначительные дебиты 0,1-15 л/с и низкое по физико-химическому составу качество воды [1-3].

Подземные источники, используемые для водоснабжения на отгонных пастбищах, 30 % имеют слабоминерализованную воду (до 5 г/л), или минерализованную (5-10 г/л) которые практически не используют.

По виду (типу) физико-химических показателей подземные воды разнообразны по ионному составу в широком диапазоне. Воды с минерализацией до 5 г/л можно использовать для поения МРС, а с более высокой минерализацией необходимо опреснять. Питьевая вода для снабжения чабанных бригад (минерализация до 1 г/л) подвозится водовозами, имеет низкое качество и требует больших затрат на транспортировку [1-3].

Опреснение на обратноосмотических аппаратах связано с образованием сбросных вод, которые могут представлять реальную опасность их попадания в грунтовые воды и открытые водоемы. Выбор способа отведения и утилизации сбросных вод (испарительные площадки, водонепроницаемые емкости, пруды накопители и т.д.) должен проводиться с учетом местных условий и расположения водопойного пункта с учетом требований органов санитарных служб и отвечающих требованиям правил охраны поверхностных вод и водоемов от загрязнения сточными водами.

Опреснительная обратноосмотическая установка с аппаратами ESPA 1-400 прошла в предыдущие годы лабораторно производственные испытания на исходной воде 1,5 г/л до 10 г/л (рис. 1). Полученные результаты испытаний показали, что технология опреснения вполне приемлема для применения в условиях отгонного животноводства.

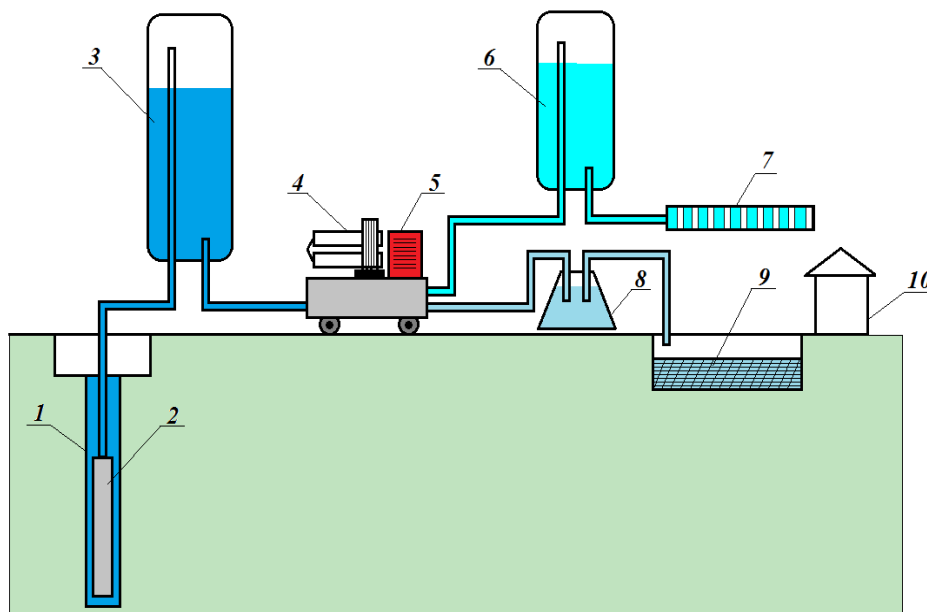
Предполагается смонтировать установку на полуприцепе, грузоподъемность 4000-5000 кг. Дополнительно устанавливаются электрогенератор мощностью 2-2,5 кВт и приемная емкость для рассола объемом 200-250 л. В зависимости от принятого варианта утилизации рассола можно установить емкость (автоклав) с вакуумным насосом, что позволит вести обработку рассола во время опреснения воды на водопойном пункте, а возможно и во время переезда к последующему водопойному пункту.



Рис. 1. Лабораторные испытания опреснительной обратноосмотической установки с аппаратами ESPA 1-400

Последовательность работы мобильной установки следующая:

- производится забор воды из накопительного резервуара (емкости) водопойного пункта;
- проводится опреснение исходной воды до требования СТ РК ГОСТ Р 51232-2003 в необходимом объеме для чабанных бригад;
- опресненная вода сливается в емкости питьевой воды, а рассол на испарительную площадку с недренирующим дном, или другие устройства утилизации.
- осуществляется переезд установки на следующий водопойный пункт (рис. 2).



- | | |
|--|--|
| 1. Скважина (источник воды) | 6. Резервуар чистой воды |
| 2. Насос первичного подъема воды | 7. Водопойная площадка |
| 3. Резервуар суточного запаса | 8. Концентратор солей |
| 4. Мобильная обратноосмотическая установка | 9. Испарительная площадка |
| 5. Источник электропитания | 10. Фасовочный пункт складирования соли. |

Рис. 2. Схема комплексной обработки поверхностных минерализованных вод с получением воды требуемого качества и насыщенных рассолов

Технология предполагает особого рода фильтрацию (ультрафильтрацию) воды под давлением сквозь полупроницаемые (обратноосмотические) мембраны. Эти мембраны проводят молекулы морской воды сквозь свои микропоры под давлением, однако задерживают ионы соли и прочие примеси. Давление в таких установках для опреснения морской воды лежит в диапазоне от 25 до 50 атм.

Объем получаемой на установке пресной воды за определенный промежуток времени пропорционален давлению, создаваемому насосом. Характеристики мембран определяют максимально допустимое рабочее давление.

Качество опреснения воды и скорость работы мембраны связаны с различными факторами. В первую очередь – с общим содержанием соли в поступающей воде, от ее солевого состава, от температуры воды и от рабочего давления.

Технология включает: блок подготовки исходной воды; блок опреснения; блок утилизации насыщенного раствора, с получением эффекта нулевого сброса для устойчивого развития пастбищных экосистем.

Сущность предлагаемой полезной модели заключается в следующем.

Способ обратноосмотического обессоливания минерализованной подземной воды с получением кормовой поваренной соли отличается тем, что концентрат насыщают в электродиализаторе-концентрате с зарядселективными мембранами, затем кристаллизуют в отстойнике-кристаллизаторе и в выпарном аппарате получают кормовую поваренную соль, при этом в электродиализаторе-концентрате образуется дополнительный объем опресненной воды пригодный для поения животных.

Задачами по утилизации рассола предполагается разработка полезной модели приемлемой для отгонного животноводства Юга Казахстана. На основе методов электродиализного обессоливания и испарительных площадок с недренированным дном.

Результатом предлагаемой полезной модели является увеличение объема выхода опресненной воды, что очень важно для отгонного животноводства в пустынной и полупустынной зонах, когда для удовлетворения хозяйственно-питьевых нужд чабанов и водопоя животных используют водозаборные скважины преимущественно с малыми дебитами и высокой минерализацией воды, а

также получение кормовой поваренной соли для скормливания сельхоз животным для их нормального физиологического развития.

Количество водопойных пунктов, обслуживаемых установкой, зависит от состояния дорог, расстояния между водопойными пунктами (время передвижения), и время работы для получения питьевой воды (производительное время), которое зависит от величины минерализации исходной воды и объема требуемого для каждого пункта.

Разрабатываемая установка может использоваться и при организации массового перегона животных по скотопрогонным трассам на сезонные летние отгонные пастбища такие как пески Мойынкум, Бетпак далы, Сары-Арка и др. и в других аридных зонах страны.

Работы по созданию мобильной установки находятся в стадии ее разработки и испытаний. В дальнейшем будут разработаны требования к эксплуатации установки, схем обессоливания водопойных пунктов для каждого конкретного хозяйства и выполнены все необходимые технико-экономические расчеты для различных вариантов технологических схем опреснения, утилизации рассолов, путей передвижения, затрат на опреснение и т.д.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ахмедсафин, У.М. Ресурсы использования подземных вод Казахстана, АН Каз. ССР / У.М. Ахмедсафин, М.Х. Джабасов, В.Ф. Шлыгина. – Алма-Ата, 1972.
2. Гасанов, П.М. Опреснение минерализованных вод в сельском хозяйстве / П.М. Гасанов. – Алма-Ата: Кайнар, 1976.
3. Тореханов, А.А. Использование пастбищных ресурсов Казахстана. / А.А. Тореханов // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 2005. – № 6. – С. 26–28.

Материал поступил в редакцию 27.09.21

WATER SUPPLY OF SHEPHERD BRIGADES ON PASTURES WITH THE USE OF REVERSE OSMOTIC DESALINATION PLANT

T.Sh. Ustabaev, Yu.Ya. Grankin, B.D. Ismailov, T.M. Kabyl

Kazakh Scientific Research Institute of Water Economy (Taraz), Kazakhstan

***Abstract.** The object of the study is technological scheme of desalination, methods of brine utilization and organizational issues for the supply of drinking water to shepherd teams on pastures when using mineralized underground and surface waters. The study was carried out on the sites of the pasture pastures of the basic farm of the peasant farming "Сенім" of the Suzak district of the Turkestan region.*

***Keywords:** desalination, driving pastures, drinking water supply.*

УДК 631.455.2

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ОПТИМИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ОРОШАЕМОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В КАЗАХСТАНЕ

Н.Н. Хожанов¹, М.С. Мирдадаев², А.В. Басманов³,
Р.А. Джайсамбекова⁴, Б.Ш. Аманбаева⁵, Е.Г. Шайдуллина⁶

¹ кандидат технических наук, старший научный сотрудник
отдела мелиорации, экологии и водоснабжения, ² кандидат технических наук,
заведующий отделом мелиорации, экологии и водоснабжения,
³ магистр сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник,
⁴ кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник, ⁵ магистр социальных наук,
младший научный сотрудник, ⁶ магистр сельскохозяйственных наук, младший научный сотрудник
Казахский НИИ водного хозяйства (Тараз), Казахстан

Аннотация. Представлены методологические аспекты рационального использования земель и произведена оценка эколого-экономического состояния орошаемых земель аридной зоны. По результатам анализа состояния орошаемых земель и наличия водных ресурсов обуславливается необходимость пересмотра структуры размещения сельскохозяйственных культур в зависимости от абсолютной отметки местности, т.к. существующая агротехника возделывания не состоятельна по возобновлению почвенного плодородия орошаемых земель. Многочисленные исследования и анализы почв в Казахстане свидетельствуют, что в многолетнем периоде из-за нерационального использования энергетических, материальных, водных и других ресурсов усилились процессы антропогенно-техногенного воздействия, что в настоящее время резко отразилось на валовом урожае и устойчивости сельскохозяйственного производства. Поэтому назрела необходимость перехода на новый уровень оценки и оптимизации основных принципов и методов системы орошаемого земледелия.

Ключевые слова: орошаемое земледелие, радиационный индекс абсолютной отметки местности, энергетический ресурс, почвообразовательный процесс, плодородие.

В настоящее время научно-технический прогресс преобразует как общество, так и природную среду, которое неизбежно приводит к переходам пределов устойчивости в отдельных звеньях системы «природа и общество». Для того, чтобы сознательно противостоять нарастающей тенденции снижения экологической устойчивости агроландшафтов, следовательно, и продуктивности сельскохозяйственных угодий, необходимо приложить современные малозатратные технологии и методы. В первую очередь, следует начать с разработки наукоемких технологических процессов, обеспечивающих повышение продукционного потенциала и снижение антропогенной нагрузки или ее компенсации в пределах агроландшафтов.

Кроме глобальных факторов существует ряд локально действующих. К одному из этих факторов относится производственная деятельность человека. В процессе производственной деятельности человек с помощью мощных средств, влияет на окружающую среду, в том числе на почву, что приводит к значительным изменениям в природных экологических системах и к изменению в процессе почвообразования [1, 2, 5, 7]. Однако при этом нарушается динамическое равновесие всех компонентов природного ландшафта, меняется характер растительности, состав микроорганизмов и зоофауны, характер обмена веществ и энергии в системе почва-растение и т.д.

При этом управление продуктивностью базируется на новом теоретическом подходе к энергетической оценке состояния почв, растительного покрова и расширенному воспроизведению почвенного плодородия путем стимулирования процесса гумусообразования и устойчивого накопления почвенного гумуса как источника потенциальной энергии. Технология управления продуктивностью агроценозов базируется на энергетической оценке эффективности адаптивно-ландшафтных технологий возделывания сельскохозяйственных культур в мелиоративных севооборотах в соответствии с эколого-энергетическими принципами рационального использования

природных ресурсов.

Однако внедрение вышепредставленной технологии в условиях аридной зоны Казахстана требует представления в новой формации, так как орошаемые зоны расположены в разных абсолютных отметках местности (Н,м) и это обуславливает различие радиационного баланса на местах, что, в свою очередь, серьезно влияет на энергию почвообразования.

В общих чертах, орошаемое земледелие зависит от трех основных факторов: почвенных, природных и антропогенных. В первом приближении к почвенным факторам относятся – почвенное плодородие, засоление и влажность почвы. К природным – температура и влажность воздуха, осадки, абсолютные отметки местности, радиация и уровни залегания грунтовых вод. К антропогенным факторам – агротехника, поливы, питание и севообороты (таблица 1).

Для развития орошаемого земледелия следует регулировать все 13 пунктов составляющих основного фактора. В этом направлении проводятся научно-исследовательские работы, направленные на рациональное использование природно-ресурсного потенциала аридной зоны, но до сих пор не выявлены оптимальные соотношения основных факторов. Поэтому в данной статье авторами приводятся результаты исследований за период 1979-2020 годов, направленные на изыскания ресурсосберегающей технологии возделывания сельскохозяйственных культур.

Кроме того, для дальнейшего изучения данных процессов и разработки энергоэффективных мелиоративных технологий по управлению почвенным потенциалом орошаемых земель в Казахстане сотрудниками отдела «Мелиорация, экология и водоснабжение» Казахского НИИ водного хозяйства проводятся прикладные научные исследования в области агропромышленного комплекса на 2021-2023 года по бюджетной программе 267 «Повышение доступности знаний и научных исследований» подпрограмма 101 «Программно-целевое финансирование научных исследований и мероприятий» по специфике 154 «Оплата услуг по исследованиям», финансируемая Министерством сельского хозяйства Республики Казахстан.

Таблица 1

Основные факторы системы земледелия

№ п/п	Факторы	Составляющие
1	Почвенные	Плодородие
		Засоление
		Влажность почвы
2	Природные	Температура воздуха
		Влажность воздуха
		Осадки
		Абсолютные отметки местности
		Солнечная радиация
		Уровни грунтовых вод
3	Антропогенные	Агротехника
		Поливы
		Питание
		Севообороты

Рациональное использование земель и специализация отраслей земледелия возможны только на базе научного обоснования особенностей почвенного покрова, специфики плодородия почв, их экологических свойств. С учетом особенностей почв и климатических условий проводятся районирование сельскохозяйственного производства, его специализация. От использования почвенного покрова зависит выполнение социально-экономических задач.

Учение о факторах почвообразования создал В.В. Докучаев [8]. Он показал, что почва формируется под влиянием климата, растительности, почвообразующих пород, рельефа и времени. Эти факторы действуют на всей территории суши, поэтому они называются глобальными факторами почвообразования. Позже В.Р. Вильямс [6] выделил еще один фактор почвообразования – производственную деятельность человека. Производственная деятельность человека – это локально действующий фактор. В.В. Докучаев писал, что все агенты-почвообразователи имеют одинаковое значение в процессе почвообразования. Для того, чтобы изучить почву, необходимо знание всех почвообразующих факторов. Развитие почвообразовательного процесса и формирование конкретных типов почв протекает в определенных природных условиях. Условия, от которых зависит

почвообразовательный процесс, В.В. Докучаев назвал факторами почвообразования [8]. Сочетание факторов почвообразования – это комбинация экологических условий развития почвообразовательного процесса и почв. Изучение каждого фактора почвообразования предусматривает его характеристику по определенным параметрам и оценку его роли в почвообразовании.

Одним из факторов которого является радиационный баланс. Так М.И. Будыко [3] разработал методы косвенного определения радиационного баланса по температуре, влажности, облачности и широте места, которые для средних условий давали результаты, сравнимые по точности с наблюдаемыми значениями радиационных характеристик. Далее им же и его сотрудниками (Т.Г. Берлянд, Н. А. Ефимовой, Л.И. Зубенок и др.) были развиты и методы определения различных составляющих теплового баланса. Все это вместе с быстрым прогрессом наблюдений в данной области (в том числе и спутниковых) позволило разработать совсем новые разделы климатологии, а также и классификацию ландшафтных зон в связи с радиационным балансом и степенью увлажнения (1956 г.).

М.И. Будыко и А.А. Григорьев в основу классификации климатов положили соотношение тепла и влаги, определяемое величиной отношения годового радиационного баланса подстилающей поверхности R_k количеству тепла $L \cdot r$, необходимого для испарения годовой суммы осадков (этот показатель увлажнения называют радиационным индексом сухости K):

$$K = \frac{R}{L \cdot r},$$

где: K – радиационный индекс сухости;

R – радиационный баланс Дж/(см² год);

L – удельная теплота испарения, Дж/кг;

r – годовая сумма осадков, мм.

Данное отношение показывает степень достаточности приходящего к поверхности тепла для того, чтобы испарить выпавшие на поверхность осадки. Индекс меньше единицы описывает избыточное увлажнение, если больше – то имеют место засушливые условия. В зависимости от годового значения радиационного баланса и индекса сухости была проведена классификация природных зон.

В почвообразовательном процессе энергетические связи среди компонентов геосистем, во многих случаях связаны с потоками воздуха, воды, твердых масс, с перемещением живых организмов.

Наряду с этим, как следует из данных [13] абсолютные высоты местности оказывают на климатические условия и зависят от географической широты. Увеличение высоты обычно сопровождается падением атмосферного давления, понижением температуры и влажности воздуха, ростом прямой солнечной радиации. Эффект влияния абсолютной высоты на отношение испаряемости на конкретной высоте к таковому на уровне моря характеризуется выражением:

$$K = 0,000172 Z + 1,$$

где: Z – высоты над уровнем моря, м.

Исходя из этих соображений нами выделены следующие понятия, как R_n – радиационный индекс абсолютной высоты местности, который позволяет качественно оценить фактическое состояние аридной зоны на сегодняшний день. Учитывая эколого-мелиоративные и экономические аспекты орошаемого земледелия, и основываясь на данных радиационного индекса, возникла необходимость дальнейшего совершенствования методологии регулирования почвенно-мелиоративных критериев на основе энергетических ресурсов конкретной местности.

В этом плане, как следует из данных таблицы 2, отношение радиационного индекса к абсолютной высоте местности в рассматриваемых областях составляет 0,07-2,37 и его можно выразить в виде $R_n = R/H$ и описать как показатель радиационного индекса в зависимости от абсолютной высоты местности [12]. Это дает нам основание считать, что используемые в многолетнем разрезе агротехнические и мелиоративные мероприятия, направленные на получения

высоких урожаев сельскохозяйственных культур себя полностью не оправдали. Так как имелось место нерационального использования биоэнергетического потенциала, что определяло различия по показателю радиационного индекса к абсолютной высоте местности (R_n).

Таблица 2

Показатель радиационного индекса абсолютной высоты местности, R_n

№ п/п	Абсолютная отметка местности, м	Радиационный баланс, кДж/см ²	Атмосферные осадки, мм	Показатель радиационного индекса абсолютной высоты местности
Туркестанская область				
1	316	305,3	186	0,96
2	206	453,5	238	2,20
3	789	481,1	951	0,61
4	237	503,6	275	2,12
5	543	636,1	582	1,17
6	238	475,5	264	1,99
Карагандинская область				
7	454	130,7	368	0,28
8	491	135,0	351	0,27
9	550	135,9	-	0,24
10	810	123,9	366	0,15
11	715	123,8	309	0,17
12	488	140,7	318	0,28
13	927	130,1	300	0,14
14	779	128,9	268	0,16
15	361	151,2	237	0,41
16	669	142,8	236	0,21
17	505	152,0	219	0,30
18	345	158,1	208	0,45
19	582	149,4	189	0,25
Восточно-Казахстанская область				
20	329	131,7	485	0,40
21	809	116,3	720	0,14
22	285	143,8	536	0,50
23	457	125,5	615	0,27
24	373	136,1	538	0,36
25	1081	120,0	516	0,11
26	496	145,9	420	0,29
27	1410	107,6	545	0,07
28	409	149,9	243	0,36
29	604	154,9	353	0,25

Исходя из анализа показателя радиационного индекса абсолютной высоты местности (R_n) в Туркестанской, Карагандинской и Восточно-Казахстанской областях можно выразить в следующей концептуальной методике обоснования классификации системы земледелия (таблица 3).

Сущность современной системы земледелия, как научно-обоснованного комплекса определяется урожаем, рассматриваемым как результат сложного взаимодействия почвы, растений, климата, агропроизводственной деятельности человека на определенной территории во времени. Поэтому главная задача системы земледелия – это получение максимальных, стабильных урожаев с высоким качеством продукции.

Таблица 3

Географическая зональность Казахстана

Зона земледелия	Отметки местности, Н, м	Радиационный баланс местности R, кДж/см ²	Радиационный индекс абсолютной высоты местности, R_n
Нейтральная	0-300	203,2	>0,6
Оптимальная	300-600	173,5	0,3-0,6
Рискованная	>600	122,8	<0,3

Исходя из представленных данных в таблицах 2 и 3, с учетом отметок местности и радиационного индекса абсолютной высоты можно выделить следующие зоны земледелия:

1) нейтральная зона, где показатели $H = 0-300$ м и $R_H > 0,6$, для интенсивного использования пашни, соответствующей традиционно сложившимся основным направлениям специализации растениеводства и в соответствии с конкретной местностью мероприятия должны быть увязаны с основными элементами агроландшафта и определены необходимостью надежной защиты окружающей среды для получения экологически чистой продукции. Основная часть пашни должна быть направлена на посевы сельскохозяйственных культур с целью получения 2-3 урожаев в год. В засушливых районах при дефиците влаги в почве, использование такой системы является рискованным, поскольку может привести к значительному понижению продуктивности пашни. Вместе с тем, эта система отличается высокой почвозащитной эффективностью благодаря значительной доле в структуре посевных площадей многолетних трав и культур сплошного способа посева.

2) оптимальная зона, где $H = 300 - 600$ м и $R_H = 0,3 - 0,6$, требуется широкое применение промышленных средств производства и комплекса агротехнических и специальных мероприятий по защите почвы от водной и ветровой энергии. Сочетание промышленных средств производства с природоохранными почвозащитными мероприятиями при возрастающей роли биологических и агротехнических приемов, направленных на воспроизводство почвенного плодородия, как и несколько других видов альтернативного земледелия (экологическая, органико-биологическая, биодинамическая и подобные системы), появились вследствие научно-технического прогресса в странах с высоким уровнем химизации. Ее основными принципами являются:

- смена современного земледелия его «экологизацией» и «биологизацией», то есть создание системы земледелия, не вредящего окружающей среде, которая обеспечивала бы человека и животных биологически полноценными продуктами питания;

- ведения земледелия на основе максимальной реутилизации и рециркуляции всех отходов хозяйств;

- повышение рентабельности хозяйства.

3) рискованная зона, где $H \Rightarrow 600$ м и $R_H < 0,3$, предлагается под пропашные культуры, на которые следует отводить более 50 % пашни. Здесь необходимо широко применять высокие дозы органических и минеральных удобрений, орошение. Научно-обоснованная агротехника практически зависит от погодных условий. Преимуществами этой системы являются:

- уменьшение расходов на выращивание сельскохозяйственных культур;

- увеличение содержания и улучшение баланса органического вещества и влаги в почве, сохранение структуры почвы, уменьшение угрозы эрозии;

- уменьшение количества технологических операций во время выращивания сельскохозяйственных культур;

- уменьшение рабочего времени, занятости, создание возможностей для людей заниматься другими занятиями.

При этом во всех зонах полива сельскохозяйственных культур предлагается производить согласно расчетам поливной нормы с учетом основных показателей энергетических ресурсов по формуле, предложенной Хожановым Н.Н.:

$$m = \frac{\sum d}{K_{Rd} \cdot R_H},$$

где: m – поливная норма нетто, $\text{м}^3/\text{га}$;

d – фактический дефицит влаги мм;

K_{Rd} – радиационный коэффициент местности;

R_H – радиационный индекс абсолютной отметки местности.

Сравнительные данные расчета поливной нормы по энергетическим ресурсам представлены в таблице 4.

Таблица 4

Расчеты поливной нормы по Жамбылской области, м³/га

№ п/п	Метеостанции	$\sum d$	K_{Rd}	R_n	$m = \sum d / K_{Rd} R_n$
При расчете дефицита влаги ($\sum d$) по показаниям метеостанции					
1	Уланбель	3050	9,9	0,68	453,1
2	Мойынкум	2553	10,3	0,49	505,8
3	Толеби	2605	10,7	0,39	624,5
4	Умбет	3013	10,9	0,35	789,7
5	Отар	2035	12,1	0,20	840,9
6	Кордай	2214	13,4	0,16	1032,6
среднее					707,7
При расчете K_{Rd} по отметке местности (H)					
1	Уланбель	2919	9,9	0,68	433
2	Мойынкум	2835	10,3	0,49	561,7
3	Толеби	2730	10,7	0,39	654,2
4	Умбет	2673	10,9	0,35	700,6
5	Отар	2443	12,1	0,20	1009,5
6	Кордай	2044	13,4	0,16	953,3
среднее					718,7
При расчете K_{Rd} по радиационному балансу (R)					
1	Уланбель	3141,2	9,1	0,68	509,3
2	Мойыкум	2875,0	10,1	0,49	580,9
3	Толеби	3058,7	9,4	0,39	834,3
4	Умбет	3086,7	9,3	0,35	948,2
5	Отар	2391,2	12,1	0,20	990,5
6	Кордай	2283,7	8,5	0,16	1679,2
среднее					923,7
Расчеты по формуле Костякова А.Н.					
	h, м	$J, T/M^3$	$\epsilon_n, \%$	$\epsilon_o, \%$	$m = 100jh (\epsilon_n - \epsilon_o);$
	0,70	1,52	21,6	14,5	755,4
Опытные данные					
Люцерна первого года, при 70 % НВ					900-1050
Люцерна прошлых лет, при 70 % НВ					950-1200
Кукуруза на силос					600
Кукуруза на зерно					600
среднее					762,5

Для Жамбылской области поливные нормы при $R_n = 0,27$; $K_{Rd} = 12,4$ и $\sum d = 2511$ соответствуют расчетным нормам по Костякову А.Н. и опытными данным, составляющие 755,4-762,5 м³/га. Как следует из данных таблицы 4, показатели суммы дефицитов влажности воздуха ($\sum d$) по метеостанциям неодинаковые, поэтому расчетные поливные нормы в региональном плане разные. Это, прежде всего, вызвано пестротой поступления энергетических ресурсов.

Из таблицы 4 следует, что в целом усредненные данные расчетов поливной нормы составляют 718,7 м³/га, при расчете радиационного коэффициента местности (K_{Rd}) по отметке местности, приближена к опытными данным и расчетным по формуле Костякова А.Н.

Распределение показателей теплообеспеченности сельскохозяйственных культур для орошаемых земель Жамбылской области рассчитаны по ниже следующей формуле:

$K_t = \sum t > 10 \text{ } ^\circ\text{C} / \sum t_{\text{акт.}}$, где $\sum t$ – сумма активных температур воздуха, $> 10 \text{ } ^\circ\text{C}$; $\sum t_{\text{акт.}}$ – сумма биологической температуры воздуха необходимой для получения достаточно высокого урожая от сельскохозяйственных культур, $^\circ\text{C}$;

Данные представлены в таблице 5.

Таблица 5

**Расчет коэффициента теплообеспеченности
сельскохозяйственных культур в Жамбылской области**

Сельскохозяйственные культуры	Метеорологические станции					
	Кордай	Акыртобе	Кулан	Тараз,	Мерке	Жуалы
Ячмень	2,34	2,84	2,70	2,72	2,77	2,21
Картофель	2,44	2,96	2,82	2,83	2,89	2,30
Морковь	2,09	2,54	2,41	2,43	2,48	1,97
Капуста	2,25	2,73	2,60	2,61	2,67	2,12
Сахарная свекла	1,04	1,27	1,20	1,21	1,24	,98
Кормовая свекла	2,09	2,54	2,41	2,43	2,48	1,97
Кукуруза на зерно	1,17	1,42	1,35	1,36	1,38	1,10
Кукуруза на силос	1,30	1,58	1,50	1,51	1,54	1,22
Зерновые травы	5,32	6,47	6,10	6,18	6,31	5,02
Клевер	3,25	3,95	3,76	3,78	3,85	3,07
Люцерна	3,66	4,45	4,23	4,25	4,34	3,45
Просо	1,95	2,37	2,25	2,26	2,31	1,84
Озимая рожь	2,09	2,54	2,41	2,43	2,48	1,97
Озимая пшеница	2,02	2,45	2,33	2,34	2,39	1,90
Подсолнечник	1,42	1,73	1,65	1,65	1,69	1,34
Горох	2,20	2,79	2,65	2,66	2,72	2,16
Радиационный индекс абсолютной высоты местности, (R_n)	0,27	0,24	0,27	0,24	0,16	0,15

Отсюда, по результатам расчетов, приведенных в таблице 5 следует, что районированные сельскохозяйственные культуры можно подразделить на четыре зоны возделывания, такие как:

$K_1 = 0,98-2,02$ – зона умеренного земледелия;

$K_1 = 2,03-2,50$ – зона благоприятного земледелия;

$K_1 = 2,51-3,50$ – зона очень умеренного земледелия;

$K_1 > 3,51$ – зона очень благоприятного земледелия;

Распределение сельскохозяйственных культур в Жамбылской области по коэффициенту теплообеспеченности представлены в таблице 6.

Таблица 6

Распределение сельскохозяйственных культур по коэффициенту теплообеспеченности (K_1), %

Метеостанции	Коэффициенты теплообеспеченности			
	0,98-2,02	2,03-2,50	2,51-3,50	>3,51
Акыртобе	21,0	15,7	47,3	15,7
Тараз	21,0	31,5	31,5	15,7
Кордай	36,8	47,3	5,2	10,5
Жуалы	52,6	31,5	10,5	5,2

Данные свидетельствуют, что распределение сельскохозяйственных культур по коэффициенту теплообеспеченности в разрезе метеорологических станций различные. Это дает основание о необходимости размещения сельскохозяйственных культур строго по коэффициенту теплообеспеченности, что позволит рационально использовать водоземельные ресурсы конкретной местности.

Кроме того, по обобщению многолетних исследований следует, что показатели использования энергетических ресурсов сельскохозяйственными культурами в Жамбылской области, как показали наблюдения, можно выразить в виде $K_3 = R_n/Kt$, где R_n – радиационный индекс абсолютной высоты местности, кДж/см^2 ; Kt – коэффициент теплообеспеченности. Для рассматриваемой зоны данный показатель колеблется в пределах 5-25 % (таблица 7). Поэтому дальнейшие научные исследования должны быть направлены на создание современной технологии выращивания сельскохозяйственных культур, способствующих повышению показателя использования энергетических ресурсов в 2-3 раза.

Таблица 7

Показатели использования энергетических ресурсов сельскохозяйственными культурами

Сельскохозяйственные культуры	Метеорологические станции					
	Кордай	Акыртобе	Кулан	Тараз	Мерке	Жуалы
Ячмень	0,11	0,08	0,10	0,08	0,06	0,06
Картофель	0,11	0,09	0,09	0,08	0,05	0,06
Морковь	0,12	0,09	0,11	0,09	0,06	0,07
Капуста	0,12	0,08	0,10	0,09	0,06	0,07
Сахарная свекла	0,25	0,18	0,22	0,19	0,13	0,15
Кормовая свекла	0,13	0,09	0,11	0,09	0,06	0,07
Кукуруза на зерно	0,23	0,16	0,20	0,17	0,11	0,13
Кукуруза на силос	0,20	0,15	0,18	0,16	0,10	0,12
Зерновые травы	0,05	0,03	0,04	0,03	0,02	0,03
Клевер	0,08	0,06	0,07	0,06	0,04	0,05
Люцерна	0,07	0,05	0,06	0,05	0,03	0,04
Просо	0,14	0,10	0,12	0,10	0,07	0,08
Озимая рожь	0,13	0,09	0,11	0,09	0,06	0,07
Озимая пшеница	0,13	0,09	0,11	0,10	0,06	0,07
Подсолнечник	0,19	0,13	0,16	0,14	0,09	0,11
Горох	0,12	0,08	0,10	0,09	0,06	0,07

Связь суммы положительных температур выше 10 °С с основными показателями характеризующих формирования урожая сельскохозяйственных культур, как радиационный баланс (R), испаряемость (E₀) и коэффициент (k), учитывающий продолжительность вегетационного периода культуры позволяют более подробно оценить принципы размещения и корректировать схемы районирования сельскохозяйственных культур.

По сведениям С.И. Харченко и М.С. Азарий [4], проводивших исследования элементов теплового и водного балансов на орошаемых рисовых полях следует, что за вегетационный период суммарное испарение с орошаемых полей можно определить из соотношения: $E_0 = kR/L$, где R – годовой радиационный баланс (ккал/см²); L – скрытая теплота испарения; k – коэффициент, учитывающий продолжительность вегетационного периода культуры. По Г.Т. Селянинову [9] величина испаряемости определялась, из соотношения $E_0 = 0,1 \sum t$, а по М.И. Будыко [10] она выражается в виде $E_0 = 0,18 \sum t$. Однако расчеты свидетельствуют, что для условий Казахстана наиболее подходящим считается представленная нами соотношение, т.е. $E_0 = 0,30 \sum t$.

Исходя из выше приведенных уравнений и сравнивая их между собой, нами уточнены качественные показатели суммы эффективных температур ($\sum t$) для каждого составляющего энергетических ресурсов (радиационный баланс (R), испаряемости (E₀) и k – коэффициента, учитывающего продолжительность вегетационного периода культуры в каждой конкретной местности (таблица 8).

Таблица 8

Расчет составляющих энергетических ресурсов Жамбылской области от суммы положительных температур больше 10 °С

Метеостанции	$\sum t$	R	E ₀	Составляющие энергетических ресурсов		
				R	E ₀	k
Кулан	3386	170,4	1051	1151,2	1015,8	1218,9
Тараз	3492	173,9	1048	1187,2	1047,8	1257,1
Мерке	3472	173,2	1041	1180,4	1041,6	1249,9
Жуалы	2766	149,9	830	940,4	829,8	995,7
Шокпак	2871	153,3	861	976,1	861,3	1033,5

Отсюда следует, что сумма эффективных температур больше 10 °С на формирование радиационного баланса в Жамбылской области расходуется – 34 %, на испаряемость – 30 % и на формирования зеленой массы растений – 36 %. Из рекомендованных сельскохозяйственных культур

по сумме активных температур сахарная свекла, кукуруза на зерно и силос, озимая пшеница и подсолнечник значительно превышают показатели коэффициента (k). Это дает основание о том, что эти культуры по своим биологическим особенностям к данной области не подходят, т.е. полностью не созревают, что приводит к снижению питательности кормовых достоинств – сахаристости, масличности и т.п.

В целях рационального использования минеральных удобрений, а также создания бездефицитного гумусообразования по зонам растениеводческой специализации рекомендуется использовать биомелиорант на основе 20 %-ной концентрации глауконитовой глины или фосфогипса, который позволит обеспечить получение стабильного урожая даже на низкоплодородных почвах и не требует больших капитальных вложений, как по техническому оснащению, так и по их внесению. Эти и другие положительные стороны биомелиоранта позволяют оказывать положительное влияние в засушливых условиях по стабилизации уровня сельскохозяйственного производства, и тем самым в перспективе обеспечить крупно-масштабное оздоровление агроландшафтов без применения энергозатратных технологий [11].

Таким образом, предложенный методологический подход к оптимизации технологических процессов при возделывании сельскохозяйственных культур, позволяет совершенствовать систему земледелия и интенсифицировать сельское хозяйство, направленное на ускорение процесса резкого роста производства зерна, технических, кормовых и овощных культур. Данные исследования обуславливают необходимость пересмотра структуры размещения сельскохозяйственных культур в зависимости от радиационного индекса абсолютной высоты местности. Это в сочетании с совершенствованием технологии производства сельскохозяйственных работ обеспечит до 25 % экономии поливной воды на созданиемикроклимата поля и позволит снизить до 30-35 % потери на фильтрацию воды в почве.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агроценозы и их роль в биосферных процессах. – Режим доступа: <http://agrokhiringrupp.ua/blog/zemledtie/414>.
2. Афанасьев, Р.А. Системы земледелия / Р.А. Афанасьев. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2015. – С. 302–303.
3. Будыко, М.И. Глобальная экология / М.И. Будыко. – М.: Мысль, 1977. – 327 с.
4. Будыко, М.И. Тепловой баланс земной поверхности / М.И. Будыко. – Л., Гидрометеиздат, 1948. – 125 с.
5. Вернадский, В.И. Биосфера. Т.V / В.И. Вернадский. – М., 1960. – С. 35–39.
6. Вильямс, В.Р. Почвоведение, земледелие с основами почвоведения / В.Р. Вильямс. – М.: Сельхозгиз, 1949. – 471 с.
7. Волобуев, В.Р. Введение в энергетику почвообразования / В.Р. Волобуев. – М.: Наука, 1974. – 120 с.
8. Докучаев, В.В. Избранные труды / В.В. Докучаев. – М.: АН СССР, 1949. – 427 с.
9. Селянинов, Г.Т. К методике сельскохозяйственной климатографии. / Г.Т. Селянинов // Тр. По с/х метеорологии. – 1930. – Вып. 22. – № 2.
10. Харченко, С.И. Методика расчета суммарного водопотребления и оросительных норм по уравнениям водного и теплового балансов. / С.И. Харченко, М.С. Азарий // Тр. ГГИ. – 1966. – Вып. 135.
11. Хожанов, Н.Н. Способ получения биомелиоранта с использованием навоза, фосфогипса и верблюжьей колючки / Н.Н. Хожанов, Х.И. Турсунбаев, Г.Н. Хожанова. // Патент РК № 5316 от 16.10.2020.
12. Хожанов, Н.Н. Экологические основы интенсивной системы земледелия / Н.Н. Хожанов, К.К. Мусабеков, Х.И. Турсунбаев и др. // Вестник науки и образования. Иваново: Изд. «Проблемы науки», 2017. – № 12 (36). – С. 48–53.
13. David U., Hooper. E., Carol Adair, Dratley J. Cardinaile...global synthesis reveals biodiversity loss as a major driver of ecosystem change // Nature. 2012. V.486. P.105-109.

Материал поступил в редакцию 27.09.21

TECHNOLOGICAL PROCESSES OF OPTIMIZATION OF THE IRRIGATED AGRICULTURE SYSTEM IN KAZAKHSTAN

N.N. Khozhanov¹, M.S. Mirdadaev², A.V. Basmanov³,

R.A. Jaysambekova⁴, B.Sh. Amanbaeva⁵, E.G. Shaydullina⁶

¹ Candidate of Engineering Sciences, Senior Research Officer at the Department of Land Reclamation, Ecology and Water Supply, ² Candidate of Engineering Sciences, Head of the Department of Land Reclamation, Ecology and Water Supply,

³ Master of Agricultural Sciences, Senior Research Officer, ⁴ Candidate of Engineering Sciences, Leading Research Officer, ⁵ Master of Social Sciences, Junior Research Officer,

⁶ Master of Agricultural Sciences, Junior Research Officer

Abstract. *Methodological aspects of rational land use are presented and an assessment of the ecological and economic condition of irrigated lands of the arid zone is made. According to the results of the analysis of the condition of irrigated lands and the availability of water resources, it is necessary to revise the structure of the placement of crops depending on the absolute location of the terrain, because the existing agricultural technology of cultivation is not consistent with the resumption of soil fertility of irrigated lands. Numerous studies and analyses of soils in Kazakhstan indicate that in the long-term period, due to the irrational use of energy, material, water and other resources, the processes of anthropogenic and technogenic impact have intensified, which have now sharply affected the gross yield and the sustainability of agricultural production. Therefore, there is a need to move to a new level of assessment and optimization of the basic principles and methods of the irrigated farming system.*

Keywords: *irrigated agriculture, radiation index of the absolute mark of the terrain, energy resource, soil-educational process, fertility.*

UDC 373

INTERNET PLATFORMS AS ADDITIONAL TOOLS FOR TEACHING THE DISCIPLINE "ENGLISH LANGUAGE"

I. Dyachkovskaya, Master's Degree Student,
North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov (Yakutsk), Russia

***Abstract.** The relevance is due to the emergence of new concepts in the development of distance learning (DL) and the need to systematize innovations in this area. The aim of this article is to analyze the experience of using virtual language environment in the process of learning English as a foreign language. The research results presented in the article can be useful in the design and use of Internet platforms in the teaching of English.*

***Keywords:** internet platforms in education, English as a second language, educational tools, distance learning.*

Effective communication skills are necessary both for building interpersonal relationships (school exchanges) and for the successful activity of a schoolchild. Today the discipline of foreign language is compulsory to be taught in almost all educational institutions. What's more, students of different grades are looking for additional opportunities to gain skills for effective speaking, including online.

Since education is developing nowadays and the trend today is to obtain information on issues of interest over a long period of time, not tied to formal learning time, three main issues come to a teacher: the search for effective educational technologies, reference sources of information, as well as convenient learning platforms.

The Internet platform is not just another opportunity to receive and transmit information. Today on the Internet passes a large part of human life, where he communicates, makes purchases, makes payments and, of course, receives and transmits knowledge. Data from the Research (survey and participant observation) that was conducted among different classes in 65 schools of Yakutia, it testifies that "Between 90 and 100 percent of students in each class use social networks more than once a day" and "the total amount of time of time spent by young people on the Internet amounts to three hours a day".

Thus, it is no longer rational to neglect the opportunities offered by the World Wide Web in the educational process today, because modern Internet platforms are quite convenient, reliable and often free of charge for both teachers and pupils. Moreover, the Internet can be a motivating factor for students. For example, foreign language, students' independent work aimed at the cognitive aspect of learning, learning activities in distance learning, teaching and educational process in foreign language classes, extracurricular activities for mastering foreign language skills – all these activities become much more effective when using computer technology and the Internet.

Many school children have heard of educational platforms that allow you to pass training programs, such as Udemy, LinkedIn, Coursera, etc. But not all of them are convenient, free, taught in a comfortable language for the Russian pupil, that would be optimal for the perception of the training material.

In this article we want to share our experience in using some convenient, well-established platforms.

Considering the teaching of the discipline "English language" through Russian and foreign platforms that are available on the Internet of Russia, we consider it necessary to dwell on the possibility of such educational resource such as LINGUALEO, where students can where students can improve their English language skills. Most importantly, at the end of the courses at LINGUALEO students can receive an online certificate, which is an additional incentive to take the final test, confirming the quality of acquired knowledge [3].

A pilot study was conducted in the spring semester in 2021 in which students in grades 5-8 in the extracurricular discipline of Conversational English were tasked with taking the course on the above platform. One hundred percent of the students completed the course by the end and received electronic certificates. Then a test of residual knowledge from course presentations was organized. The students gave correct answers to their questions, which allows us to conclude that the knowledge gained from the courses on the Internet platforms is effective. This knowledge can be further practiced in practical classes to form students' skills in the subject (using the above course as an example).

Another example of an educational space we have used for two years to teach students of 9-11 grades on developing skills of speaking English is HelloTalk, including TED.

The TED and HelloTalk platforms are announced as a motivational Internet platform with the best speeches by the most famous scientists living near us and working on global problems of the Planet and humanity – from global warming and poverty in developing countries to the invention of new, highly effective means of fighting cancer. In addition to scientists, who talk about their research and inventions in simple, easy-to-understand language, TED conferences are attended by movie stars, singers, politicians, youth heroes, as well as teachers, doctors, mothers, students, travelers – people of different professions and ages, genders, races. The speeches are always colorful and flawlessly delivered in terms of rhetorical canons, and are distinguished by several general rules that contribute to producing "astonishing moments that the listener will remember for many years," and, in fact, unforgettable [2].

In HelloTalk you learn a language with real people, you learn more than just language. You'll meet other cultures and discover the worldviews and traditions of people from all over the world. In HelloTalk you will communicate with native speakers who can become your "pen pals" and, for example, help you learn grammar and pronunciation, tell you about culture, be your traveling companion and much more [1].

It will help you overcome language barriers, experience cultural diversity and prepare for culture shock before you go on a trip, study or emigrate to another country.

Since the app is used by thousands of users, it will be easy for you to find partners to communicate in any language!

There are four interesting courses:

- HelloLanguage Podcast: original audio lessons recorded by teachers and native speakers to help you improve your speaking skills!
- HelloWords: It only takes 5 minutes a day to increase your vocabulary.
- English Time: Read in English every day to improve your language skills.
- Live Class: Courses carefully designed by language experts to help you learn the language from scratch.

As TED curator Chris Anderson says, "Any person who has an idea worth sharing with others is capable of making a great speech" [4]. He stresses that the most important thing is that the speaker has something to say, an interesting idea to share to share with those around him. Finding and making a competent, unforgettable presentation interesting, inspiring ideas that can change the way we and the people around us live and think, in our opinion, constitutes the main value of modern rhetoric as a science.

The results obtained in the course confirm that the internet platform has got a high potential for overcoming psychological barriers when entering into real communication with native speakers.

REFERENCES

1. Алексеев, В.И. Методы изучения английского языка / В.И. Алексеев, И.И. Колесов, А.В. Коновалов // Актуальные проблемы современного гуманитарного знания: Материалы V межвузовской заочной научно-практической конференции, Якутск, 20–26 апреля 2015 года. – Якутск: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Арктический государственный институт искусств и культуры", 2015. – С. 5-8.
2. Баева, Е.М. Опыт использования материалов конференций TED в преподавании английского языка / Е.М. Баева // Методика преподавания иностранных языков и РКИ: традиции и инновации : сборник материалов II Международной научно-методической конференции-вебинара, Курск, 11–12 апреля 2017 года. – Курск: Курский государственный медицинский университет, 2017. – С. 533–538.
3. Валькова, Ю.Е. Организация дистанционного обучения иностранному языку в высшей школе: использование платформ Coursera, Rosetta Stone, LinguaLeo, My English Lab и SkyEng / Ю.Е. Валькова // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Гуманитарные науки. – 2020. – № 7. – С. 128–133. – DOI 10.37882/2223-2982.2020.07.09.

4. Use of TED-conferences elements at the foreign language classes / E.M. Zorina, E.I. Chirkova, E.G. Chernovets et al. // The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences EpSBS, Moscow, 04–05 июня 2019 года. – Moscow: Future Academy, 2019. – P. 1031–1039. – DOI 10.15405/epsbs.2019.09.02.116.

Материал поступил в редакцию 09.10.21

ИНТЕРНЕТ-ПЛАТФОРМЫ КАК ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ В ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИНЫ "АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК"

И. Дьячковская, магистрант,
Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова (Якутск), Россия

***Аннотация.** Актуальность обусловлена появлением новых концепций в развитии дистанционного обучения (ДО) и необходимостью систематизации инноваций в этой области. Целью данной статьи является анализ опыта использования виртуальной языковой среды в процессе изучения английского языка как иностранного. Результаты исследования, представленные в статье, могут быть полезны при разработке и использовании интернет-платформ в преподавании английского языка.*

***Ключевые слова:** интернет-платформы в образовании, английский как второй язык, образовательные инструменты, дистанционное обучение.*

УДК 784

РОЛЬ ВОКАЛЬНЫХ ПЕСЕН ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ВКУСА У БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МУЗЫКИ

М.Э. Исмаилова, кандидат педагогических наук, доцент
Каршинский государственный университет, Узбекистан

***Аннотация.** В данной статье даются методические рекомендации с целью формирования художественного вкуса у студентов вуза, обучающихся по направлению вокальных произведений: по использованию песен, романсов, арий, а также по развитию голоса студентов.*

***Ключевые слова:** эстетическое воспитание, музыкальные произведения, вокальные песни, вокальное искусство, академический концерт, легато, стаккато, оркестр вокала, вокализация, романс, ария, голоса, диапазон голоса, упражнения по настройке голоса, голос певца.*

Воспитание гармонично развитого поколения на сегодняшний день во многом зависит от того в какой мере они получают знания. В связи с этим очень важным является вооружение студентов современными знаниями, умение их самостоятельно развивать и творческое мышление. Образование считается одной из важных задач основных систем прогресса. Все изменения, развитие связаны с образованием. Наш Президент Шавкат Миромонович Мирзиёев считает: «Первостепенной нашей задачей во всех сферах системы образования и воспитания должны стать их усовершенствования, на основе современных требований дня» [3].

Эстетическое воспитание, являющееся частью образования, способствует осознанию чувства красоты, единство эстетического знания с нравственным – расширяет знания студентов об объективном мире, опираясь на учение о верности народности искусства, о способности объективного творческого мировоззрения, а также на их высоконравственные качества. На самом же деле цели и задачи эстетического воспитания этими критериями не ограничиваются, оно учит их также осознавать добро и зло, низость и высокие идеалы, радость и печаль, учит осознавать и познать печаль. Здесь также проявляется философская сущность музыки. Удивительные музыкальные произведения бывают насыщены глубоким философским содержанием. В музыке отражаются такие проблемы, как жизнь и смерть, общество и личность, добро и зло, мощь и слабость.

Музыка – это и наука, и искусство. Она основана и на физике, а на математике и науки превращают музыку в науку. Но нельзя рассматривать музыкальное произведение как устойчивый признак этой науки. Так как музыка постоянно развивается в искусство. Музыка, особенно песни, постоянный наш спутник. Обучение вокальным песням является сложным процессом, успешное его решение считается достижением. Например,

- изучение песен наизусть (научиться правильно и чётко произносить слова);
- изучить метод исполнения (тон, голос, ритм, темп, правильное использование диапазона, усвоение навыка);
- усвоение квалификации исполнения вокальных произведений в сопровождении с концертмейстерами оркестра;
- анализ метода и уровня исполнения на основе собственной оценки;
- творческий поиск по пути ко всё большему развитию исполнительского мастерства.

В связи с теми, что у студентов различаются голосовые возможности и вокальная подготовка, необходимо включить в список их репертуара произведения, различающиеся по своей сложности. Однако во всех курсах необходимо давать вокализ, так как это будет способствовать совершенствованию голоса творца, повышению его технико-исполнительского мастерства. Произведения, включенные в исполнительский репертуар занятий студентов, необходимо транслировать в соответствии с их голосовым диапазоном.

Бесперывные академические концерты, различные конкурсы и др. способствуют прочному усвоению молодыми специалистами вокального мастерства. Систематически учитывать последовательность обучения от простого к сложному при изучении методов исполнения романсов, арий из музыкальных драм или опер. Романсы могут быть на различные темы, по характеру, и по

структуре вокальными: вокальными и камерными произведениями.

Этот жанр хорошо развит как в творчестве композиторов мирового уровня, так у национальных, в том числе и узбекских.

Композиторы Узбекистана ещё более обогатили жанр романса, создавших на основе мелодий популярных народных песен. Они созданы на основе газелей А. Навоий, Фурката, Мукими такими композиторами как: С. Юдаков, М. Бурханов, М. Ашрафий, Т. Садыков, М. Бафоев. Программы, которыми пользуются студенты считаются усовершенствованными, широкоохватными лирическими, драматическими произведениями. Это произведения, помогающие развивать их способности. Эти произведения способствуют более глубокому овладению студентами вокально-техническими знаниями изучением таких методов, как: костообдоминал, т.е. работа над смешанным дыханием упражнение над мягким ударом, точная интонация, артикуляция, легато, стаккато, темперамент, кантилена, арпеджио, филировка – все они повышают мастерство исполнения песен.

В процессе системы обучения, разумеется, каждый студент перед занятием под руководством преподавателя репетирует, определенное время уделяет внимание на настройку диапазона голоса, правильно используя настройку диапазона голоса на музыкальных тонах, на поиск звучности голоса.

Работа над техникой голоса его образования – это развитие вокальных стереотипов в новом действии и умение их сохранять.

Успех достигается, когда происходит точная дифференциация действий, исключается инертность нервных процессов, когда организм доходит до состояния пения. При работе над той или иной дифференциацией можно достичь высоких результатов только при исполнении песни. При организации репетиции очень важным является удаление времени на переход к выполнению заданий обучающимся пением вполголоса. В таком случае методический прием будет различным. Обучающийся должен давать голосовому аппарату постепенную нагрузку, в вокальной подготовке это считается азбучной истиной.

Методическое различие между пением вполголоса и рабочей частью состоит в том, что пение вполголоса не требует обычного отдельного отношения.

Задания настройки голоса считаются начальным этапом формирования и развития голоса певца, настройки его на правильное дыхание. Это необходимо для ограничения недостатков для доведения голоса до профессионального уровня. Вместе с тем, работа над выполнением упражнения дает возможность усвоения закономерностей дыхания, достижения плавности в пении обучающимися, дает возможность определить действенность голоса. В процессе учебы студенту необходимо подобрать точные задания, которые соответствуют уровню его организма. С самых первых шагов студенты, начиная «легато», в процессе формирования правильного пения тона, необходимо обратить внимание на свободное, естественное и ненапряженное пение. В начале пения нужно обратить внимание на большой круг диапазона звука, направить его плавно.

С учетом способности студента задания удлиняются и усложняются, т.е. усложняется техника возможностей голоса. Впоследствии в процессе выполнения заданий важными являются обращение внимание на совершенствование, на технические элементы развития голоса на его ускоренность.

Наряду с вокально-техническими заданиями необходимо обратить внимание и на выразительное исполнение заданий. Вокальные задания учитель должен подбирать для каждого студента, исходя из его индивидуальных возможностей. Задания должны быть постоянным спутником в деятельности исполнителей.

Стоят определенные задачи в обучении музыкально-исполнительским настройкам голоса. Исходя из индивидуальных особенностей каждого обучающегося.

Правильно составленные программы, содержащие хорошие, эмоционально приподнятые произведения, драматизм, лирические произведения, воспевающие любовь, дух патриотизма, героизм раскрывающееся в ярких образах, характерах будут способствовать достижению студентами элементов многогранного творчества, раскрытию его вокального, технического, а также художественного и исполнительского мастерства.

Учитель выбирает музыкальные произведения для студента с учетом его голосовых возможностей. Вслед за предложенными произведениями изучается творчество авторов именно в это время включается образец музыкального произведения и в сознание студента внедряется правильное произношение слов. В процессе усвоения навыков формирования голоса эти задания будут усложняться. На протяжении всего учебного процесса задания должны дойти до совершенства, чтобы соответствовать студенту вуза [5].

Каждый певец-профессионал должен знать особенности своего голосового аппарата. Педагог должен также уделять внимание каждому обучающемуся.

В рабочее время по задания по постановке голоса изменяются от занятия к занятию. Причиной этого могут быть: порядок дня, порядок вокальной нагрузки, общий тонус организма и душевное настроение.

Значение, роль вокальных песен в формировании музыкальных и индивидуальных особенностей студентов несравненно. Музыка оказывает всестороннее воздействие на человека. Мелодия и её мелодичное выражение оказывает глубокое воздействие на настроение человека, пробуждает в нем различные качества, создает настроение, ее идейное содержание воздействует не только на чувства, но и заставляет слушающего волноваться и размышлять. В людях пробуждается определенное отношение к духовным проблемам, отраженным в вокальных произведениях. Такое воздействие чрезвычайно сложно и сильно.

Делая выводы следует отметить, что для совершенствования художественного вкуса в вокальных произведениях важная роль отводится двум следующим средствам – стихотворению и музыке. Взаимная гармоничность голоса певца, его произношения в прочувствовании синхроничности выразительности. Все это является своеобразным сложным процессом. Всему этому уделяется особое внимание т.к. оно связано со своеобразным сложным процессом, поэтому здесь следует обратить внимание на то, чтобы особо выделить художественные образы, скрытые в содержании художественного произведения взаимосвязанную последовательность фраз, продолжать, не разрывая цепочку мыслей, доведя до такой высокой ноты драматизм реальности, преодолев взволнованные чувства, сделав заключительную мысль, и умение завершить логически по норме, достичь определенного неизгладимого впечатления у студентов об образах произведения. Все это требует от студентов большого внимания, душевную приподнятость, сложный профессиональный труд. Достижение именно такого совершенства приобретается в результате гармоничности стихотворения и звучания музыки, от всего сердца прочувствовать изображение образов. Все это требует очень много труда, силы воли и творческие способности. В результате такого труда, в художественном вкусе студентов происходят большие творческие изменения, и они достигают совершенства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Исмаилова, М.Э. Методика обучения вокалу. Учебное пособие / М.Э. Исмаилова. – Ташкент. Издательство «Музыка», 2011. – 65 с.
2. Исмаилова, М.Э. Роль инновационных технологий в повышении эффективности вокальных занятий / М.Э. Исмаилова // Science and world. – 2013. – С. 107.
3. Мирзиёев, Ш.М. Твёрдо ступая по нашему пути, мы достигнем нашего нового национального прогресса. 1-раздел / Ш.М. Мирзиёев. – Т.: «Узбекистан» НМИУ, 2017. – С. 124.
4. Мурадов, М.К. Формирование творческо-исполнительских качеств будущих учителей музыки в школе / М.К. Мурадов // Science and World. – 2013. – С. 61.
5. Пирматов, Ш. Искусство профессионального певца / Ш. Пирматов. – Ташкент. Издательство журнала «Санъат», 2011. – С. 10.
6. Примов, Р.Т. Роль музыкального наследия предков в развитии личности / Р.Т. Примов // Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов. – 2015. – №. 11. – С. 81–82.
7. Раззокова, М. Введение в основы академического певчества: учебное пособие / М. Раззокова. – Ташкент. Издательство главного управления издательско-полиграфического общества «Шарк», 2015.
8. Ризаева, М.Н. Совершенство молодого певца: учебное пособие / М.Н. Ризаева. – Ташкент. Издательство «Чўлпон», 2003.

Материал поступил в редакцию 27.09.21

THE ROLE OF VOCAL SONGS IN THE FORMATION OF ARTISTIC TASTE IN FUTURE MUSIC TEACHERS

M.E. Ismailova, Candidate of Pedagogic Sciences, Associate Professor
Karshi State University, Uzbekistan

***Abstract.** This article provides methodological recommendations for the formation of artistic taste among university students studying in the direction of vocal works: on the use of songs, romances, arias, as well as on the development of students' voices.*

***Keywords:** aesthetic education, musical works, vocal songs, vocal art, academic concert, legato, staccato, vocal orchestra, vocalization, romance, aria, voices, voice range, voice tuning exercises, singer's voice.*

УДК 373

ПЕРСПЕКТИВЫ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ MOODLE В ДЕТСКОЙ ШКОЛЕ-СТУДИИ АРХИТЕКТУРЫ И ДИЗАЙНА

С.А. Каженкина, магистрант,

Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова (Якутск), Россия

Аннотация. В данной статье обосновывается актуальность применения сервисов Moodle ввиду того, что педагогам раскрываются широкие дидактические возможности для организации деятельности учащихся в сети Интернет, в частности развития творческих способностей. Данное исследование включает в себя набор сценариев инсталляции и обслуживания, которые облегчают использование Moodle.

Ключевые слова: Moodle, система электронного обучения, инсталляция, обслуживание.

Федеральный государственный образовательный стандарт требует от учащихся развития навыков, связанных с умением компетенций по информационно-коммуникационным технологиям. Пандемия КОВИД-19 сыграла огромную роль в трансформации инструментов обучения, делая приоритетным цифровые. Следует подчеркнуть, что многообразие сервисов Moodle предоставляет педагогам широкие дидактические возможности для организации деятельности учащихся в сети Интернет, в частности развития творческих способностей.

Преимущества использования Moodle для организации образовательного процесса во время пандемии очевидны. Преимуществом является то, что Moodle является бесплатным программным обеспечением с открытым исходным кодом [4].

Однако это не означает, что использование Moodle не влечет за собой никаких затрат. Эти затраты в основном связаны с сервером, на котором установлен Moodle, а также с IT-специалистом, который должен установить и обслуживать. Moodle – довольно сложное приложение, и для его установки и правильного управления нужен опытный администратор. Решением этой проблемы является приобретение онлайн-услуг Moodle (Software As A Service) [3].

В данной научной статье представлен набор сценариев инсталляции и обслуживания, которые облегчают использование Moodle. Как результат Школа-Студия Архитектуры и Дизайна имеет возможность установить и использовать собственный сервер Moodle.

Moodle можно установить на Windows и различные дистрибутивы Linux (Debian, Ubuntu) [1].

Для стандартной установки Moodle необходим сервер с не менее 1 ГБ оперативной памяти и жестким диском объемом около 10 ГБ. Этапы установки включают следующие операции:

- Установка самого сервера (операционной системы),
- Установка Apache, PHP и MySQL (или альтернативного веб-сервера и БД).
- Скачивание кода Moodle и размещение его в нужном месте.
- Создание каталога для данных moodle.
- Создание пустой базы данных.
- Запуск установки из браузера и следование пошаговым инструкциям.
- Установка дополнительных модулей, настройка сайта и т.д.

В целом, это долгий и утомительный процесс даже для опытных сисадминов, знакомых с подобными установками. Затем, также нужно позаботиться о поддержании операционной системы в актуальном состоянии, обновлении Moodle, создании резервных копий данных, устранении проблем и т.д.

Вы также можете заключить контракт с экспертами Moodle. Список партнеров Moodle можно найти на сайте: <https://moodle.com/partners/>.

Существуют онлайн-сервисы, которые позаботятся об установке и хостинге Moodle за вас, чтобы вы могли сосредоточиться на управлении своими курсами [2]. В этом случае вам не нужно платить за сервер и оплачивать услуги IT-экспертов для установки и обслуживания. Вы платите только за услугу (за использование Moodle). Обычно это приводит к снижению расходов и повышению качества.

Существует множество онлайн-сервисов, предлагающих установку Moodle:

- <https://moodlecloud.com/en/>
- <https://www.lonex.com/content-management-system/>
- <https://www.squirrelhosting.co.uk/>
- <https://www.mojomarketplace.com>
- <http://installatron.com/moodle>
- <https://hostpapasupport.com/>

Обычно установка выполняется из веб-интерфейса (например, cPanel, ISPmanager), с помощью так называемого процесса "установки в один клик" [5]. В этом процессе вы вводите несколько параметров в веб-форму, например, пароль администратора, адрес электронной почты и т.д., а затем установка и настройка выполняются автоматически. Это становится возможным благодаря таким программам, как Softaculous, Installatron и т.д.

Однако эти сервисы Moodle могут иметь некоторые ограничения по функциям, количеству пользователей, пропускной способности сети Интернет и т.д.

Еще один способ – установить Moodle на VPS в облаке, используя Docker и shell-скрипты. Виртуальные машины, созданные с помощью Docker, являются легкими и используют гораздо меньше ресурсов, чем традиционные виртуальные машины.

Необходимо приобрести облачный VPS. Есть много компаний, которые предлагают недорогие облачные VPS, такие как GoogleCloud, AmazonCloud, Яндекс Диск, Мегафон Диск и др. Для работы в Школе-Студии Архитектуры и Дизайна я собираюсь использовать GoogleCloud с VPS с 1,7 ГБ RAM и 10 ГБ HDD, с Ubuntu Server 16.04 (LTS).

Исходя из вышеописанных результатов, можно прийти к выводу, что развивающееся Moodle пространство позволит педагогу Школы-Студии Архитектуры и Дизайна расширить формы проведения дистанционных занятий, больше внимания уделить развитию творческой компетентности учащихся.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гуляева, А.С. Использование LMS Moodle в образовательной деятельности современной школы / А.С. Гуляева, С.В. Сукманов // Студенческая наука для развития информационного общества: сборник материалов IV Всероссийской научно-технической конференции: в 2-х томах, Ставрополь, 28–30 апреля 2016 года. – Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. – С. 120–122.
2. Горохова, Л.А. Невозможное возможно: дистанционная "Школа юного переводчика" на базе LMS MOODLE / Л.А. Горохова // Современные информационные технологии и ИТ-образование. – 2012. – № 8. – С. 312–319.
3. Иванова, О.В. Moodle в изучении иностранного языка в школе / О.В. Иванова, Н.А. Рунгш // Современные подходы к обучению иностранным языкам в средней школе: сборник научных статей, Чебоксары, 18–19 апреля 2013 года / Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева. – Чебоксары: Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева, 2013. – С. 147–150.
4. Изотова, Н.В. Преимущества применения электронных обучающих сред в обучении иностранному языку в современной школе на примере среды Moodle / Н.В. Изотова, В.В. Сахарова // Аллея науки. – 2017. – Т. 3. – № 16. – С. 945–950.
5. Лях, В.И. Оценка возможности использования компьютерной программы Moodle для преподавания дисциплин дополнительного образования в средней школе / В.И. Лях, А.И. Константинова // Инновационная наука как основа развития современного государства: Сборник научных статей по итогам международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 10–11 ноября 2017 года. – Санкт-Петербург: Общество с ограниченной ответственностью "Редакционно-издательский центр "КУЛЬТ-ИНФОРМ-ПРЕСС", 2017. – С. 123–125.

Материал поступил в редакцию 10.10.21

**PROSPECTS OF THE E-LEARNING SYSTEM MOODLE
IN THE CHILDREN'S SCHOOL-STUDIO OF ARCHITECTURE AND DESIGN**

S.A. Kazhenkina, Master's Degree Student,
North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov (Yakutsk), Russia

***Abstract.** This article substantiates the relevance of using Moodle services due to the fact that teachers are exposed to broad didactic opportunities for organizing students' activities on the Internet, in particular the development of creative abilities. This study includes a set of installation and maintenance scenarios that facilitate the use of Moodle.*

***Keywords:** Moodle, an e-learning system, installation, maintenance.*

УДК 371

МУЗЫКАЛЬНЫЙ ФОЛЬКЛОР И ПРИМЕНЕНИЕ НАРОДНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ В ТВОРЧЕСТВЕ РАЗВИТИИ ДЕТЕЙ

М.Ш. Курбанова, преподаватель,
Кафедра музыкального образования, Факультет Искусствоведения
Каршинский государственный университет, Узбекистан

***Аннотация.** В статье отражены научные представления о формировании творческих способностей детей с раннего возраста через фольклор, совершенствование методов художественно-эстетического развития учащихся через уроки музыки и музыкальных инструментов.*

***Ключевые слова:** фольклор, музыка, дети.*

Многовековой опыт человечества показал, что игра – важнейшее средство в творческом воспитании ребенка. Она имеет такое же непреходящее, образовательное значение, как и народная поэзия, легенды, сказки. Народные игры способствуют воспитанию мысленной активности. Каждая игра, если только она по силам ребенку, ставит его в такую ситуацию, когда его ум должен работать живо и энергично, в результате этого его действия становятся все более осмысленными и целенаправленными. В народной игре органично сочетаются художественные и педагогические начала. Давно стало расхожим изречение: если хотите узнать душу народа, приглядитесь, как и чем играют его дети. Игра сопровождает человека с колыбели. Она по существу является ведущей формой деятельности ребенка, характеризующей мир детства. Народные традиционные игры надо рассматривать как начальную азбуку, в которой дети знакомятся с фольклором, как с самобытной и самостоятельной художественной системой. Игровая форма, как никакая другая, способствует успешному усвоению традиционного народного языка. Ученые отметили, что именно детские игры помогают зримо представить седую старину. Поэтому, с полным основанием можно сказать, что детская песня рождается в играх. Игру надо рассматривать творчески. Это – создание образов, ролевое общение, игра посредством и с помощью кукол, сделанных своими руками из различных материалов. Особую радость доставляют ролевые игры, в которых ребенок перевоплощается в конкретные персонажи. При этом дети передают свое отношение к персонажу, свои представления, мысли и чувства, это роднит игру с искусством, но ребенок не актер: он играет для себя, а не для зрителей. Он заранее не заучивает свою роль, а создает образ в ходе игры. Играя, ребенок творчески раскрепощается и развивается, ведь когда он входит в образ, углубляются чувства, он искренне переживает изображаемые события и верит в их правду. Подражая определенному персонажу, у ребенка также развивается и творческое воображение. Как уже отмечали ранее, преподаватель должен творчески подходить к проведению каждого урока. И с помощью игры, он может помочь ребенку раскрыться и раскрепоститься на уроке, что поможет в дальнейшем творческом его развитии. Так как в любой игре обязательно есть ведущий или водящий, а на эту роль обычно всегда бывает много желающих, и выбрать нужно только одного, иногда двоих. Для того чтобы облегчить выбор, можно использовать какую-нибудь считалку или жеребьевку, а их в устном народном творчестве великое множество. Народные игры бывают разных видов: 1) Сюжетные подвижные игры, направленные на развитие образного мышления ребенка, такие как «Коршун», «Хвост и голова», «Дедушка», «Иван-косарь и звери» и т.д. В эти игры можно играть в 1 год обучения на уроке «Фольклорного ансамбля», они не поются, обыгрываются только словесным текстом. 2) Подражательные игры, направленные на развитие ассоциативного мышления ребенка – 1-2 года обучения, так как они не рассказываются, а исполняются детьми (как правило, одногласно). Игры «Как у дяди Трифона», «Почта», «В короли» и т.д. 3) Хороводные игры, а также таночные игры предназначены для детей старшего возраста (4-5 класс обучения). Они требуют от исполнителей развитых навыков многоголосного пения. «Зайка беленький», «Утка шла по бережку», «Хожу я гуляю», «Малешенек у матушки, а я уродился» и т.д. 4) Игры с преследованием: «Салочки», «Хитрые пятнашки», «Хромая ворона» и т.д. Они рассчитаны на укрепление физического здоровья детей, и на уроке в них можно играть во время маленького перерыва, если позволяет площадь в классе. В

качестве игрового инвентаря можно использовать различные музыкальные инструменты: колокольчики, ложки, погремушки, бубен, трещотки.

Инструментальная музыка является важной частью русской национальной культуры. Не случайно народные инструменты часто упоминаются в сказках, былинах, пословицах, поговорках, загадках и особенно в песнях. С древних времен у восточных славян существовал богатый и разнообразный инструментарий, инструментальная музыка сопровождала трудовые процессы, служила средством оповещения, широко использовалась в русском войске, звучала в быту, обрядах и праздниках. Об этом свидетельствуют археологические раскопки, древнерусская литература и памятники изобразительного искусства: иконы, фрески, лубочные картинки, книжные миниатюры. Знакомство детей с инструментальной традицией нужно начинать с первых занятий фольклором. Детям нужно охарактеризовать русскую инструментальную культуру в целом, а затем главный принцип жанровой классификации народных инструментов с выделением того или иного инструмента или их группы. Рассказ преподавателя должен быть подкреплен иллюстративным материалом (звуковым, кинематографическим), а также показом репродукций, открыток, слайдов, рисунков или отдельных настоящих образцов. Это могут быть глиняные и деревянные свистульки, различные погремушки, жужжалки, примитивные дудки и пр. К сожалению, готовых наборов для занятий детьми пока не существует, и приобрести их очень сложно. Преподавателю нужно самому постепенно, в процессе работы собрать такую коллекцию. Детям можно дать задание: принести звуковые игрушки из дома (если такие имеются), а также попробовать нарисовать (наиболее запоминающиеся инструменты) или смастерить из глины, пластилина свистульки. И не беда, если они не будут свистеть; главное, что состоялось знакомство с народными инструментами. Организационные трудности по приобретению и изготовлению инструментов быстро окупятся конечным результатом. Ведь применение музыкальных инструментов в классной и внеклассной работе с детьми расширяет их творческие способности и имеет свои преимущества: дает правильное представление о традиционной музыкальной культуре своего народа; повышает интерес детей к занятиям; украшает концертные программы; приучает обучающихся удерживать строй на одной звуковой высоте; помогает регулировать темп исполнения (задавать, удерживать нужный темп, а при необходимости и «сдвигать» его); облегчает освоение сложных ритмов некоторых напевов. Приобщая детей к фольклорному творчеству через игру на народных инструментах, нужно помнить следующее: ученик в выборе народного инструмента действует так, как ему подсказывает его музыкальная интуиция; педагог может подсказать музыкальный инструмент, соответствующий стилю и музыкальному образу произведения, помочь ребенку найти нужный прием исполнения. Народная инструментальная культура тесно связана с пением, хореографией, обрядом и игрой. Поэтому каждый преподаватель должен быть неутомимым искателем и изобретателем новых форм претворения народно-инструментальной музыки как в повседневной, репетиционной работе, так и в сценическом (концертном) воплощении. И помочь в этом могут совместная работа, которую нужно организовать руководителю именно с детьми, вовлекая их в познавательный процесс, который развивает их творчески. Развитию познавательного интереса способствует такая организация обучения, при которой ученик действует активно, вовлекается в процесс самостоятельного поиска и открытия новых знаний, решает вопросы проблемного, творческого характера. Только при активном отношении обучающихся к делу, их непосредственном участии в «создании» музыки пробуждается интерес к искусству и фольклору.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агамова, Н.С. Народные игры для детей (организация, методика, репертуар) / Н.С. Агамова, И.С. Слепцова, И.А. Морозов. – М., 1995.
2. Аникин, В. Детский фольклор / В. Аникин. – М., 1995.
3. Баранцев, А. Детские считалки, как фольклорный жанр // Вопросы развития жанров в русской литературе и устном народном творчестве. Калинин, 1970.
4. Василенко В. «Об изучении современного детского фольклора. современный русский фольклор / А. Баранцев. – М., 1966.
4. Ведрова, Т.Е. Воспитание музыкой. М., 1991.
8. Зайцева Е.А. Уроки фольклора в детской музыкальной школе. Программа / Т.Е. Ведрова, И.В. Пигарева. – Красноярск, 1994.
5. Куприянова, Л.Л. Музыкальный фольклор и дети. Научно-методическое пособие / Л.Л. Куприянова, М.Я. Дедик. – М., 1992.
6. Литвинова, М.Ф. Русские народные подвижные игры / М.Ф. Литвинова. – М., 1986.
7. Исмоилова, М.Э. Роль инновационных технологий в повышении эффективности вокальных занятий / М.Э. Исмоилова // Science and world. – 2013. – С. 107.

8. Мурадов, М.К. Формирование творческо-исполнительских качеств будущих учителей музыки в школе / М.К. Мурадов // Science and World. – 2013. – С. 61.

9. Примов, Р.Т. Роль музыкального наследия предков в развитии личности / Р.Т. Примов // Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов. – 2015. – №. 11. – С. 81–82.

Материал поступил в редакцию 29.09.21

MUSICAL FOLKLORE AND THE USE OF FOLK INSTRUMENTS IN THE CREATIVE DEVELOPMENT OF CHILDREN

M.Sh. Kurbanova, Lecturer,
Department of Music Education, Faculty of Art History
Karshi State University, Uzbekistan

***Abstract.** The article reflects scientific ideas about the formation of creative abilities of children from an early age through folklore, the improvement of methods of artistic and aesthetic development of students through music lessons and musical instruments.*

***Keywords:** folklore, music, children.*

УДК 373

ОНЛАЙН-ТЕСТИРОВАНИЕ КАК СОВРЕМЕННАЯ ФОРМА КОНТРОЛЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

В.И. Лазарева, учитель английского языка
Муниципальное казенное образовательное учреждение
«Солянская средняя общеобразовательная школа»
(Село Солянка Олекминского района Республики Саха (Якутия)), Россия

Аннотация. В данной статье обосновывается актуальность онлайн-тестирования: проведен детальный анализ семи видов онлайн-тестов по иностранному языку, приведены конкретные примеры образовательных платформ в сети Интернет. Разработана модель онлайн-теста для проведения промежуточного контроля знаний учеников 7-9 классов, способствующая развитию не только языковых компетенций, но и компетенций по научно-исследовательской деятельности.

Ключевые слова: обучение английскому языку, онлайн-тестирование, модель онлайн-теста, образовательная платформа, научно-исследовательская деятельность школьников.

В настоящее время тест можно отнести к набирающим популярность инструментам контроля обучения. Особую актуальность набирает тестирование на уровне среднего общего образования [5]. Причиной является то, что выпускники школы сталкиваются с необходимостью сдавать экзамены в формате тестирования (ОГЭ, ЕГЭ) и в дальнейшем применяют эти навыки, например, при сдаче экзамена в рамках повышения квалификации или при устройстве на работу [1].

Все вышеизложенные факты обуславливают **актуальность** данной работы, которая заключается в том, что на современном этапе существует необходимость электронных средств оценки качества усвоения материала в процессе преподавания иностранного языка в среднем общеобразовательном учреждении.

Целью данной статьи является разработка модели онлайн-теста для проведения промежуточного контроля знаний учеников 7-9 классов, изучающих английский язык в рамках внеурочной деятельности по результатам анализа видов тестов по иностранному языку, их особенностей.

Оценка результатов онлайн-обучения в тестовой форме делится на семь типов:

1) Прямое тестирование.

Прямое тестирование требует, чтобы обучающийся непосредственно продемонстрировал проверяемые навыки, то есть в режиме онлайн сделал монолог или написал эссе [2, 3].

2) Косвенное тестирование.

Косвенное тестирование предполагает проверку смежных навыков. Например, на платформе УЧИ.РУ по заданию определить пары слов, которые рифмуются друг с другом, проверить произношение.

3) Объектное тестирование.

Сумма итогового балла при этом виде тестирования не меняется, даже если результаты будут оцениваться другим модератором. Примером такого тестирования является тест с несколькими вариантами ответов, например, на КУИЗЛЕТ.

4) Сплит-тестирование.

Этот тип тестирования основан на принципе, что язык, как точную науку, можно разделить на отдельные части и оценить их. Такое тестирование может включать проверку знания определенных грамматических структур, орфографии. Этот тип тестирования подвергается критике по причине того, что дети могут просто угадывать верные ответы.

5) Интегративное тестирование.

Тестирование в рамках задания включает в себя множество лингвистических аспектов. Это может быть творческое задание, аудирование или диктант на платформе ZOOM.

6) Тестирование, ориентированное на выборку.

Такое тестирование основано на сравнении результатов выполнения задания одним учеником

с результатами другого ученика [4]. Здесь важен не индивидуальный уровень ученика, а его или её место в общем рейтинге (например, топ-пять студентов на платформе УЧИ.РУ).

7) Тестирование на основе критериев.

Цель этого вида тестирования – определить, способен ли ученик выполнить определенное задание. Успеваемость студента оценивается в соответствии с определенными критериями, РЕШУ ВПР.

Тест, разработанный нами для учеников 8 класса общеобразовательной школы, состоит из 30 вопросов для каждого из 2 вариантов.

Для оценки сформированности умений, которые являются необходимыми для грамотной письменной речи, были разработаны следующие задания для проверки следующих умений ученика:

- редактирование текстов, включает проверку знаний о структуре текста (Make the right order for the sections);
- функционирование связующих слов (therefore, then...);
- находить грамматические и орфографические ошибки в тексте;
- использовать устойчивые выражения.

Для обеспечения сформированности компетенций обучающихся по представлению результатов научно-практической деятельности для участия в различных научных мероприятиях предлагается использование заданий следующего содержания в тестировании:

- проверка умения правильно использовать лингвистические средства,
- первые навыки публичного выступления, как выступать и защищать доклад на конференции,
- знание общенаучной лексики, орфографии, структуры научного доклада для участия в НПК школьников “Шаг в будущее”,
- умение использовать вводные слова и этику делового общения с применением на практике этих знаний.

Были составлены задания по двум уровням сложности:

- задания высокой степени сложности: поиск ошибок в тексте, выбор правильного перевода текста, структура презентации научного доклада для участия в школьных НПК;
- задания средней сложности включают выбор средств связи, выбор неправильного перевода предложения с русского на английский язык, подбор клише для успешной защиты англоязычного доклада на конференции.

Исходя из вышеуказанных результатов, можно прийти к выводу, что контроль владения языковыми компетенциями обучающихся средних классов в области обучения иностранным языкам при помощи онлайн-тестирований является действительно эффективным.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белоусова, К.В. Тест как средство совершенствования знаний английского языка / К.В. Белоусова // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2021. – № 4-1 (55). – С. 120–123. – DOI 10.24412/2500-1000-2021-4-1-120-123.
2. Данилова, Е.А. Инновационные способы проверки качества знаний обучающихся: компьютерные онлайн тесты / Е.А. Данилова // Педагогический поиск. – 2020. – № 1. – С. 47–50.
3. Казакова, О.А. Внедрение смешанного обучения в процесс обучения английскому языку / О.А. Казакова, Е.Н. Григорьева // Современные методы и технологии преподавания иностранных языков: Сборник научных статей XVI Международная научно-практическая конференция, Чебоксары, 17–18 октября 2019 года / Ответственные редакторы: Н.В. Кормилина, Н.Ю. Шугаева. – Чебоксары: Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева, 2019. – С. 225–228.
4. Харитоновна, И.В. Использование информационных технологий при преподавании английского языка / И.В. Харитоновна, Н.Г. Кафтаникова // Информатизация образования и методика электронного обучения: Материалы II Международной научной конференции, Красноярск, 25–28 сентября 2018 года / Сибирский федеральный университет. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. – С. 310–312.
5. Testing as one of the MOST effective methods of control at English language lessons in the Middle classes of the secondary school / К. Alpybaeva, А. Ossipovich, В. Rysbek et al // Актуальные проблемы современности. – 2019. – No 1 (23). – P. 122-126.

Материал поступил в редакцию 07.10.21

**ONLINE TESTING AS A MODERN FORM OF MONITORING
LEARNING OUTCOMES IN ENGLISH CLASSES**

V.I. Lazareva, English Teacher
Municipal Public Educational Institution "Solyanka secondary school"
(Solyanka village, Olyokminsky District, Sakha Republic), Russia

***Abstract.** This article substantiates the relevance of online testing: a detailed analysis of seven types of online foreign language tests is conducted, concrete examples of educational platforms on the Internet are given. The author develops the model of online tests for intermediate control of knowledge of students in grades 7-9, which contributes to the development of not only language competence, but also the competence of scientific research activities.*

***Keywords:** learning English, online testing, online test model, educational platform, research activities of students.*

УДК 371

ОЦЕНКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ КУРСА МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

М.У. Солиева¹, Д.А. Мирзаева²

^{1,2} научный сотрудник

Ферганский государственный университет, Узбекистан

***Аннотация.** В статье дана оценка использованию современных педагогических технологий при проведении курса материаловедения, проведен анализ творческих и исследовательских методов преподавания и изучена методологическая основа исследования.*

***Ключевые слова:** материаловедение, образование, прикладные знания, свойства материалов, прочность материалов.*

1. Введение

Современный этап социально-экономического развития современного общества выдвигает требования качественного обновления образования в сфере профессиональной подготовки специалистов технического и педагогического профиля. Национальная доктрина образования Узбекской республики в качестве одной из основных задач ставит подготовку высококвалифицированных специалистов, способных к профессиональному росту и профессиональной мобильности. В соответствии с положениями Государственного стандарта высшего профессионального образования технические и педагогические вузы должны обеспечить высокий уровень усвоения фундаментальных и специальных знаний и умений обучаемых на основе эффективной организации их учебно-познавательной деятельности.

В основу исследования положено решение задачи формирования методологических и прикладных знаний студентов на основе фактического материала, так как именно на базе фактического материала в сознание студентов должно проникать ясное представление о научном методе, характерном для материаловедения. Материаловедческое образование сегодня – это реальное образование для современного человека. Поэтому оно должно преследовать две основные цели: формирование у студентов научной картины мира (мировоззренческий аспект) и овладение студентами необходимыми знаниями, умениями и навыками для дальнейшего образования. Если проблемы в достижении последней цели успешно решаются традиционными методами, то для формирования научного мышления необходимы новые подходы, исключающие механическое увеличение и усложнение информации [1].

2. Творческие и методологические исследовательские методы

Имеющее место противоречие между объемом научных знаний и все возрастающей нагрузкой студентов предполагается преодолевать путем синтеза методологии и практики материаловедческой науки. Однако наряду с проблемой отбора материала существует проблема метода преподавания. Идея обучения методам общенаучных и материаловедческих исследований на базе конкретных знаний и научных приложений представляется интересной и с точки зрения развития у студентов повышенного познавательного интереса, и интеллектуальной инициативы [2].

Изложение прикладных вопросов курса материаловедения представляется важной формой, теоретического обобщения, изучение на занятиях основ фундаментальных научных теорий, применения методов, обобщение прикладных вопросов – все это важные предпосылки для формирования, научного мировоззрения студентов. К числу факторов, определяющих эффективность изучения прикладных вопросов, относится учет соответствия содержания этих вопросов содержанию теоретического материала, изучаемого преимущественно в техническом вузе, и учет их научной значимости. Изучение методологических и прикладных вопросов в курсе «Материаловедение» технического вуза может способствовать тому, что дисциплина будет не просто содержательно воспроизводить адекватную науке систему знаний, упрощенную в дидактических целях, а позволит приобщить студентов к самостоятельному познанию, владея таким мощным орудием, как исследовательские методы [3].

Анализ образовательного процесса в техническом вузе выявил основные противоречия между объемом и сложностью научных знаний, соответствующих современному состоянию материаловедческой науки, и неразработанностью методологических подходов к формированию методологических и прикладных знаний студентов при изучении дисциплины «Материаловедение».

Гипотеза исследования в соответствии с объектом и предметом исследования формулируется следующим образом:

Если курс «Материаловедение» в вузе построить на основе концепции, в основе которой заключена логика научного познания – от физического и химического явления через методы комплексного исследования и испытаний материалов к построению модели: состав» <-и<режим обработки)*-> «структура» <-> «свойства материалов», ее анализу.

Создать дидактический блок "методология – приложения", реализующий следующие педагогические идеи:

- обучение методам общенаучных и специальных материаловедческих исследований студентов технического вуза;
- использование элементов научно-исследовательского эксперимента как одного из познавательных методов в материаловедении; творческие оценки будут способствовать:
- формированию у студентов методологических и прикладных знаний;
- повышению качества обучения и развитию студентов.

К основным задачам исследования по проверке выдвинутой гипотезы относятся следующие:

1. Проанализировать содержание существующей программы по курсу «Материаловедение» для студентов машиностроительных специальностей технических вузов в части включения в их состав вопросов методологии, а также характера изучаемых прикладных вопросов.

2. Обосновать необходимость и актуальность внедрения в практику преподавания методологических и прикладных вопросов при обучении материаловедению и формированию методологических и прикладных знаний у студентов технического вуза.

3. Разработать дидактический комплекс по формированию методологических и прикладных знаний и внедрить его в лабораторный практикум, по материаловедению для студентов машиностроительных специальностей технических вузов, отражающий, структуру курса в области методологии и приложений.

4. Экспериментально исследовать эффективность формирования методологических и прикладных знаний студентов в процессе и результате внедрения этого дидактического комплекса [4, 5].

Специальные исследования, посвященные формированию методологических и прикладных знаний студентов в процессе изучения курса «Материаловедение», представлены в недостаточной степени.

Методы исследования: изучение и анализ педагогической, философской, методической литературы и диссертационных исследований по тематике работы, существующих рекомендованных и экспериментальных программ;

- педагогический мониторинг формирования методологических и прикладных знаний студентов, их интеллектуального развития и качества обученности на основе разработанных новых и использовании известных тестов и анкет;
- педагогический эксперимент по внедрению в практику обучения курса «Материаловедение» разработанных дидактических материалов по методологическим и прикладным вопросам материаловедения;
- анализ опыта обучения в различных образовательных учреждениях, обобщение опыта преподавателей материаловедения, использующих идеи, заложенные в данном исследовании.

Материаловедение, как непрерывно развивающаяся система знаний, может быть отнесена к прикладным наукам, однако в этой науке есть разделы, имеющие особенности фундаментальных технических наук. Общетеchnический курс «Материаловедение» опирается на знания и умения, полученные студентами на младших курсах при изучении таких естественнонаучных дисциплин, как химия, физика и сопротивление материалов, было проведено исследование начальной подготовленности студентов по химии, физике, сопротивлению материалов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ананьев, Б.Г. О проблемах современного человекознания / Б.Г. Ананьев. – СПб.: Изд. Дом Питер, 2000. – 272 с.
2. Андреев, В.И. Эвристическое программирование учебно-исследовательской деятельности: Метод, пособие / В.И. Андреев. – М.: Высшая школа, 1981. – 240 с.
3. Асеев, В.Г. Мотивация поведения и формирования личности / В.Г. Асеев. – М., 1976.
4. Архангельский, С.И. Лекции по теории обучения в высшей школе / С.И. Архангельский. – М.: Высшая школа, 1974. – 384 с.
5. Архангельский, С.И. Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы / С.И. Архангельский. – М.: Высшая школа, 1980. – 368 с.
6. Бабанский, Ю.К. Педагогика / Ю.К. Бабанский, В.А. Сластенин и др. – М.: Просвещение, 1998. – 479 с.

Материал поступил в редакцию 25.10.21

EVALUATION OF THE USE OF MODERN PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES IN THE COURSE OF MATERIALS SCIENCE

M.U. Solieva¹, D.A. Mirzaeva²

^{1,2} Research Officer

Ferghana State University, Uzbekistan

Abstract. *The article evaluates the use of modern pedagogical technologies in conducting a material science course, an analysis of creative and research methods of teaching was carried out and the methodological basis of the study was studied.*

Keywords: *materials science, education, applied knowledge, properties of materials, strength of materials.*

УДК 373

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МУЛЬТИПЛИКАЦИОННОГО ПРОЕКТА «THE GLOBE» В ИЗУЧЕНИИ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Д.Н. Трифонова, учитель английского языка
МБОУ «Петропавловская школа» (Республика Саха (Якутия)), Россия

***Аннотация.** Данное исследование посвящено доказательству гипотезы о том, что проектная работа над созданием мультфильма имеет особую значимость для формирования языковых и личностных компетенций обучающихся. Осенью 2019 года на базе МБОУ «Петропавловская школа» была организована студия «The Globe», которая явилась ярким примером обоснования вышеизложенной гипотезы.*

***Ключевые слова:** экспериментальное исследование, мультипликационный проект, языковая компетентность, мотивация.*

В процессе преподавания иностранных языков используются различные технологии, которые нацелены на то, чтобы сделать обучение эффективным [1]. Учителя выбирают тот или иной метод в зависимости от контекста занятий и наличия вспомогательных ресурсов. Одним из современных методов является проектирование детьми аудиовизуальных (мультипликационных) материалов.

Создание мультипликационных фильмов в процессе обучения английскому языку можно охарактеризовать как способ повышения мотивации учебной деятельности, личностного становления, командную работу, проектную работу, где формируются компетенции по владению информационными технологиями [2].

В процессе работы над мультипликационным проектом происходит неформальное общение между учениками и учителем [3]. Учитель строит коммуникацию с учащимися, обсуждая детали содержания мультфильма, организацию процесса. На определенных этапах создания мультфильма ученикам необходимо сдружиться друг с другом для совместной работы, так как формируется цель, для решения которой объединяются участники образовательного процесса – ученики и учитель.

Опыт проектной работы для учащихся – это переговоры, аргументирование своих решений. В классе начинаются внутригрупповые процессы, повышающие сплоченность, формируется благоприятный "климат" межличностных отношений.

Коммуникативные навыки ребенка – залог его/ее успешного обучения и развития. Весьма частым явлением является то, что учителя английского языка сталкиваются с такой сложностью в процессе преподавания английского языка, как психологический барьер обучающегося при говорении на иностранном языке. Согласно федеральным образовательным стандартам ВПР, ОГЭ, ЕГЭ по английскому языку в обязательной форме включают задания, в которых оценивается коммуникативная компетентность учащегося. Следующим значимым фактором является то, что защита докладов на научно-практических конференциях требует выступления на английском языке, участие в WorldSkills в большой степени требует знания английского языка.

Осенью 2019 года на базе МБОУ «Петропавловская школа» был организован проект «The Globe», направленный на формирование интереса к изучению английского языка у школьников, в данный проект были вовлечены обучающиеся начальных классов. Продолжительность данного проекта составляет 2 года.

Цель данного проекта заключается в создании условий для формирования компетенции устной речи на английском языке.

Основными этапами проектной деятельности являются:

- 1) Анализ источников, связанных с тематикой студии;
- 2) Разработка плана мероприятий по организации работы творческой студии «The Globe»;
- 3) Создание и запись мультфильмов с публикацией в Интернете;
- 4) Организация отряда английского языка в рамках пришкольного летнего лагеря.

Особенность этапов создания мультипликационного фильма заключается в себе развитие памяти (заучивание реплик на английском для озвучивания); ознакомление с новыми лексическими единицами и грамматическими конструкциями; реализацию творческого мастерства, выявление талантливых детей.

Третий этап происходит в следующих формах: беседы, игровая деятельность, подбор иллюстраций, составление презентации, художественное творчество, подбор музыки, чтение английских и русских сказок, просмотр мультфильмов-образцов, викторины.

Данный этап по созданию мультфильма разделен на следующие этапы:

- Подготовительная работа (рабочее место, выбор сюжета)
- Написание сценария
- Подготовка декораций
- Озвучка героев
- Съемка (на полупрофессиональную камеру Nikon)
- Монтаж (в программе Movavi video, Adobe audition)
- Презентация конечного продукта.

В ноябре 2019 года выступили на улусной НПК «Шаг в будущее» с м/ф «Пластилиновый мультфильм «Тропою динозавров», где заняли I место.

В 2021 году мы продолжаем работу, создаем новый мультипликационный проект, сказку на английском языке «Городская мышь и сельская мышь». Сказка “The Town Mouse and the Country Mouse” знакомит детей с английским фольклором, формирует навыки правильного чтения, к каждой части сказки даются задания для контроля. Идея сказки связана с реальным миром, поэтому дети получают не только коммуникативный, но и социальный опыт через сказку.

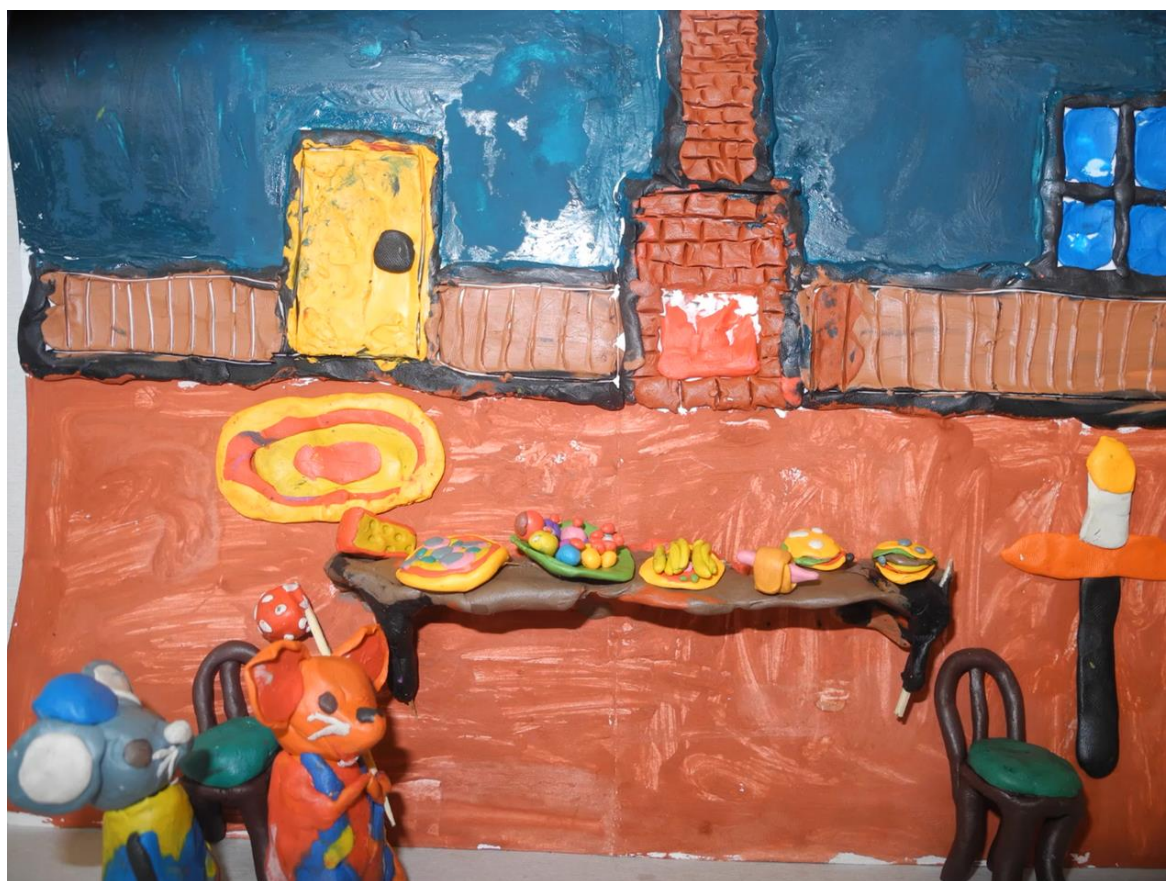


Рис. 1. Отрывок проекта “The Town Mouse and the Country Mouse”

По итогам работы над мультфильмом ученики проявили способность демонстрировать продукт своей работы на уроках окружающим, что существенно повышает мотивацию учебной деятельности.

Следует отметить, что многие дети проявили свой творческий потенциал, каждый ребенок проживал эмоции своего героя, по мнению психолога дети стали менее стеснительными, исчез страх выступать на публике, открыто высказывать свои идеи.

Итак, эффективность экспериментального исследования проектной работы над созданием мультфильма была подтверждена.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гринько, Е.Н. Использование мультипликационных фильмов в обучении английскому языку детей младшего школьного возраста / Е.Н. Гринько // Вопросы современной филологии и проблемы методики обучения языкам: Материалы шестой международной научно-практической конференции, Брянск, 12–13 октября 2018 года / Под редакцией В.С. Артемовой, Н.А. Сальниковой, Е.А. Цыганковой. – Брянск: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Брянский государственный инженерно-технологический университет", 2018. – С. 241–245.

2. Мрясова, Е.С. Создание благоприятного психологического климата на уроках английского языка в начальной школе / Е.С. Мрясова // Научно-методический журнал Поиск. – 2019. – № 3(67). – С. 20–22.

3. Фатыхова, К.Р. Мультипликационные фильмы как средство интенсификации процесса обучения ИЯ на начальном этапе. Terra Linguae: Сборник научных статей / К.Р. Фатыхова, Е.А. Плахова. – Казань: Издательство Казанского университета, 2020. – С. 208–211.

Материал поступил в редакцию 10.10.21

EXPERIMENTAL STUDY OF THE EFFECTIVENESS OF THE CARTOON PROJECT "THE GLOBE" IN LEARNING ENGLISH

D.N. Trifonova, English Teacher

MSEI "Petropavlovskaya school" (Republic of Sakha (Yakutia)), Russia

***Abstract.** This study is devoted to proving the hypothesis that project work on the creation of a cartoon is particularly important for the formation of linguistic and personal competences of students. In the fall of 2019 on the basis of "Petropavlovsk school" studio "The Globe" was organized, which was a striking example of the substantiation of the above hypothesis.*

***Keywords:** experimental research, cartoon project, language competence, motivation.*

УДК 371

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК КАК «LINGUA FRANCA» В МЕЖКУЛЬТУРНОМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБЩЕНИИ

С.В. Феопентова, старший преподаватель,

Российский государственный аграрный университет-МСХА им. К.А. Тимирязева (Москва), Россия

***Аннотация.** В статье исследуется возможность и правомерность рассмотрения английского языка как «lingua franca» в межкультурном профессиональном общении. Представлены основные подходы к определению термина «lingua franca» в современных научных исследованиях. Кроме того, в статье рассматривается потенциал английского языка как «lingua franca» в международном профессиональном общении и с позиции лингводидактического анализа. В процессе исследования получен вывод, что изучение английского языка в качестве «lingua franca» в международном профессиональном общении является достаточно эффективным и распространенным средством в парадигме современного образования.*

***Ключевые слова:** английский язык, межкультурное общение, межкультурная коммуникация, межкультурное профессиональное общение, межкультурная профессиональная коммуникация, «lingua franca».*

В современных научных литературных источниках все чаще можно встретить дискуссию о том, что английский язык имеет большие возможности и перспективы для использования в качестве «lingua franca» в межкультурном профессиональном общении студентов. Прежде всего, среди ученых, которые занимаются исследованием данного вопроса, хотелось бы выделить Н.Г. Акмаеву [1], Д.В. Алейникову [2], С.Ю. Буденную [3], Л.В. Яроцкую [6] и других, которые указывают на необходимость осуществления разработки концептуальной модели обучения профессиональной иноязычной коммуникации студентов, которая будет отвечать требованиям и условиям использования английского языка в качестве «lingua franca» в межкультурном профессиональном общении. Однако при рассмотрении подходов ученых к данной проблеме назревает вопрос, что же такое lingua franca в контексте его применения к английскому языку и межкультурной профессиональной коммуникации. В этом контексте необходимо остановиться более подробно на определении термина «lingua franca», предлагаемого современными учеными.

Значение дефиниции «lingua franca» на сегодняшний день достаточно часто сближается со значением таких терминов, как язык международной коммуникации или международный язык. Так, согласно терминологическому определению, предлагаемому в статье О.Н. Кашмиловой, «lingua franca» представляет собой в современном интерпретировании данного термина социолингвистическую категорию особого типа, функционального типа языка, используемого в качестве коммуникативного средства в определенных областях взаимодействия между носителями разных языков [4].

В силу того, что в современном мире английский язык занимает лидирующее положение в рамках межкультурной коммуникации во всех областях деятельности, в том числе, профессиональной деятельности, требуется остановиться более подробно на перспективах его использования в качестве «lingua franca» в межкультурном профессиональном общении. Основой для рассмотрения и изучения английского языка как «lingua franca» является, прежде всего, существование в мире нескольких вариантов английского языка как родного языка, а именно сфер его употребления:

- inner circle, т.е. внутренний круг, где язык выступает государственным языком (Великобритания, Новая Зеландия, США, Австралия, Канада);
- outer circle, т.е. внешний круг употребления английского языка, где язык играет достаточно важную государственную роль. Прежде всего, Танзания, Южная Африка, Пакистан, Индия и другие страны используют английский язык в сфере outer circle;
- expanding circle, т.е. расширенный круг употребления английского языка, где язык используется в качестве «lingua franca» или в качестве иностранного языка. К сфере употребления

expanding circle относятся практически все остальные страны [10].

Именно поэтому становится достаточно обоснованным и актуальным вопрос о том, какую требуется использовать норму при исследовании английского языка как иностранного языка в странах expanding circle. При тщательном исследовании выделенной в рамках настоящей статьи проблемы нельзя не отметить тот факт, что в последние годы в системе преподавания английского языка наблюдается тенденция упрощения. Основной целью данной тенденции считается упрощение сложной терминологической системы, замена сложной лексики на лексику повседневного языка. Среди сторонников такого движения можно выделить таких зарубежных ученых, как А. Mauranen, J. House, М.А. Cohen и других ученых. Так, в научном исследовании М.А. Cohen отмечалось, что при реализации такого подхода в системе преподавания английского языка могут быть получены следующие основные преимущества:

- последовательность в содержании и форме;
- избегание повторений в тексте;
- отказ от пассивного залога;
- использование легко воспринимаемых и простых по структуре предложений;
- снижение до минимума числа терминов;
- уход от двусмысленности [7].

При этом, в работах А. Mauranen и J. House указывалось на то, что при осуществлении межкультурной профессиональной коммуникации между носителями разных языков на английском языке можно встретить небольшое количество речевых неудач при изучении английского языка в качестве «lingua franca» [8].

Высокая распространенность английского языка в современном мире имеет и некоторые свойства деструктивного воздействия, которое исходит от «неродных» носителей языка. Так, в научном исследовании С.Ю. Буденной отмечается, что носители языка, которые не являются родными носителями, вносят в английский язык собственные особенности лексики, грамматики и произношения. В конечном счете, это приводит к тому, что его сущность искажается, снижается и ограничивается возможность использования английского языка в качестве полноценного коммуникативного средства [3]. Именно поэтому, как справедливо отмечается в исследовании О.К. Мжельской, для осуществления эффективного межкультурного профессионального общения требуется исследование английского языка на более высоком уровне, который будет принимать во внимание выделенные тонкости языкового характера [5]. Для современного студента, который по окончании обучения должен обладать определенной совокупностью компетенций, мы считаем более чем оправданным и необходимым предлагаемый ученым подход.

Проведенное исследование позволяет прийти к выводу о том, что в современном мире существует социальный запрос на использование английского языка в качестве «lingua franca» в межкультурном профессиональном общении. Именно поэтому в современных образовательных условиях, как мы полагаем, считается достаточно важным формирование и внедрение такой модели обучения студентов межкультурной профессиональной коммуникации на английском языке, в которой участники коммуникативного межкультурного взаимодействия имели бы равные права.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акмаева, Н.Г. К проблеме обучения студентов-юристов межкультурному профессиональному общению в поликультурном контексте / Н.Г. Акмаева // Вестник Московского государственного лингвистического университета. – 2015. – Вып. 16 (727). – С. 24–30.
2. Алейникова, Д.В. Межкультурные аспекты современных техник коммуникации в юридической среде / Д.В. Алейникова // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Образование и педагогические науки. – 2018. – Вып. 2 (796). – С. 96–101.
3. Буденная, С.Ю. К проблеме использования английского языка как lingua franca профессионального общения юристов в XXI веке / С.Ю. Буденная // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Образование и педагогические науки. – 2019. – № 4 (833). – С. 29–40.
4. Камшилова, О.Н. Английский язык как lingua franca: функция языка или языковая форма? / О.Н. Камшилова // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. – 2006. – № 16. – С. 61–74.
5. Мжельская, О.К. Английский язык как Лингва Франка и специфика его изучения / О.К. Мжельская // Наука о человеке: гуманитарные исследования. Филологические науки. – 2017. – № 2 (28). – С. 58–62
6. Яроцкая, Л.В. «Аутентичность» в контексте использования английского языка как lingua franca профессионального юридического общения / Л.В. Яроцкая // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Образование и педагогические науки. – 2018. – Вып. 6 (814). – С. 171–177.

7. Cohen, M.A. Brief History of “Legalese” and the Plain English Movement. 2009. Available at: www.cohenslaw.com

8. House, J. English as a lingua franca: A threat to multilingualism? // Journal of Sociolinguistics, 2003. Vol. 7. No 4. P. 556–578.

9. Mauranen, A. Signalling and preventing misunderstanding in English as lingua franca communication // International Journal of Sociology of Language. 2006. Vol. 177. P. 123–150.

10. Seidlhofer, B. Common ground and different realities: world Englishes and English as a lingua franca. World Englishes, 2009. Vol. 28. № 2. P. 236–245.

REFERENCES

1. Akmaeva N.G. K probleme obucheniya studentov-yuristov mezhkul'turnomu professional'nomu obshcheniyu v polikul'turnom kontekste // Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo lingvisticheskogo universiteta. 2015. Vyp. 16 (727). S. 24–30.

2. Aleynikova D.V. Mezhkul'turnye aspekty sovremennykh tekhnik kommunikacii v yuridicheskoy srede // Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo lingvisticheskogo universiteta. Obrazovanie i pedagogicheskie nauki. 2018. Vyp. 2 (796). S. 96–101.

3. Budennaya S.Yu. K probleme ispol'zovaniya anglijskogo yazyka kak lingua franca professional'nogo obshcheniya yuristov v xxi veke // Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo lingvisticheskogo universiteta. Obrazovanie i pedagogicheskie nauki. 2019. no 4 (833). pp. 29–40.

4. Kamshilova O.N. Anglijskij yazyk kak lingua franca: funkciya yazyka ili yazykovaya forma? // Izvestiya RGPU im. A. I. Gercena. 2006. no 16. pp. 61–74.

5. Mzhel'skaya O.K. Anglijskij yazyk kak Lingva Franka i specifika ego izucheniya // Nauka o cheloveke: gumanitarnye issledovaniya. Filologicheskie nauki. 2017. no 2 (28). pp. 58–62.

6. Yarockaya L.V. «Autentichnost'» v kontekste ispol'zovaniya anglijskogo yazyka kak lingua franca professional'nogo yuridicheskogo obshcheniya // Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo lingvisticheskogo universiteta. Obrazovanie i pedagogicheskie nauki. 2018. Vyp. 6 (814). pp. 171–177.

7. Cohen M.A. Brief History of “Legalese” and the Plain English Movement. 2009. Available at: www.cohenslaw.com

8. House, J. English as a lingua franca: A threat to multilingualism? // Journal of Sociolinguistics, 2003. Vol. 7. no 4. P. 556–578.

9. Mauranen, A. Signalling and preventing misunderstanding in English as lingua franca communication // International Journal of Sociology of Language. 2006. Vol. 177. P. 123–150.

10. Seidlhofer, B. Common ground and different realities: world Englishes and English as a lingua franca. World Englishes, 2009. Vol. 28. no 2. P. 236–245.

Материал поступил в редакцию 27.09.21

ENGLISH AS «LINGUA FRANCA» IN INTERCULTURAL PROFESSIONAL COMMUNICATION

S.V. Feopentova, Senior Lecturer at Foreign Languages Department
Russian State Agrarian University-Moscow Agricultural Academy
named after K.A. Timiryazev (Moscow), Russia

Abstract. *The article examines the possibility and legitimacy of considering the English language as a "lingua franca" in intercultural professional communication. The main approaches to the definition of the term "lingua franca" in modern scientific research are presented. In addition, the article examines the potential of the English language as a «lingua franca» in international professional communication and from the standpoint of linguodidactic analysis. In the course of the research, it was concluded that the study of English as a «lingua franca» in international professional communication is a fairly effective and widespread tool in the paradigm of modern education.*

Keywords: *English language, intercultural communication, intercultural communication, intercultural professional communication, intercultural professional communication, «lingua franca».*

UDC 159

RESEARCH ON SOME INDICATORS OF BODY COMPOSITION OF THE GIRLS AGED 10-11 YEARS

Ts. Tamir¹, G. Nyamsuren²

¹ PhD at the Mongolian National University of Education, Teachers School,

² PhD at the Department of Agricultural and Applied Economics,
School of Economics and Business

Mongolian University of Life Sciences (Ulaanbaatar), Mongolia

Abstract. *There is the dynamic development of the science studying obesity throughout the world. Simultaneously, the concept and the methodology to reveal, study and fight with the obesity has been developing. For instance, according to the definition of World Health Organization, overweight is the increase in body weight, and obesity is increase in body fat. Concepts about body fat and body composition such as fat, muscle, water, bone, and various methods and methodologies, techniques and tools have been introduced in many countries of the world. However, people think about it as the personal choice and if any person wants, he or she can lose weight and because of having no desire, the person cannot lose the weight – it is the discriminating attitude prevalent in the society. And it causes shameful feeling for the overweight people, consequently leading them to be stressful and eat a lot which results in the obesity. Especially, having felt pressure because of overweight since childhood is very harmful. For instance, the more the foods with sugar, fat, and salt, the more the information that such foods are very nice and delicious is delivered into the brain, and no feeling of satiety. Concerning it, Mongolians say one has not satisfied although he or she has no room. Likelihood to suffer from mental and physical illnesses can be high as obesity increases. Obesity has many psychological effects on young children, particularly, negative ones including poor self-expression, cowardice, and low self-esteem. Therefore, we studied the possibility to monitor whether the average growth of children is normal, and what kind of results can be attained if the children do appropriately chosen exercises that have a positive effect on the physical health of primary school children.*

Keywords: *body composition, amount of fat, and muscle in the body, bone weight, grip strength, psychology.*

I. INTRODUCTION

In Mongolia, obesity has spread dynamically in recent years. Figures showing increase in the percentage of overweight and obese people are reflected in research reports on cause and risk factors of non-communicable disease and injury. Because loss of body composition ratio and mass increase of body fat cause many risks of NCD, it is important to earlier determine body composition of children, especially amount of the fat.

Therefore, we have considered that determination of amount of body fat of Mongolian children, their body composition, some physiological indicators and their correlation, quality of body development, and growth and development makes it possible to monitor whether the average growth of children is normal and what kind of results can be attained if the children do appropriately chosen exercises and activities that have the positive effect on the physical health of primary school children and have done this research. In other words, to keep each child healthy, and make him do the exercises fit for his physical needs, it is required to diagnose them properly, to make changes in physical education, to take an innovative and comprehensive approach, to develop and implement science- based plans and programs based on physical characteristics of Mongolian children.

Research goal: perform statistical analysis to determine the problem by selecting body height,

weight, chest circumference, and waist circumference from some body indicators of girls aged 10-11, and by measuring the prevalence rate and average fluctuation.

Research objective: 1. Study body composition of girls aged 10-11, some physiological indicators of them, and indicators determining their growth and development. 2. Determine satisfaction level of girls aged 10-11 among classmates /case study on General education school.

II. THEORY AND METHODOLOGY

Methodology and materials analyzing body composition scale

Body composition was measured using the device as Tanita (*Tanita body fat scales /health meter BC612 GD metallic gold Inner ScanV (inner scan)*). This device analyzes body weight, body fat, muscle, bone, and body weight index of children aged 6-17. It can measure body weight with an accuracy of 10 g and measure amount of fat in the body with an accuracy of 0.5 to 0.1 %. Also, child's fat index shows whether he is lean, normal (-), normal (+), obese, overweight. It has been measured with an accuracy of 0.1 %. The amount of non-adipose tissue in the body was determined. It covered skeletal muscles, visceral muscles, the amount of water and was recorded with an accuracy of 10 g.

Measurement of bone weight is based on the indicators obtained by subtracting amount of fat from body weight. The parameter does not directly indicate bone density, stiffness, strength, or risk of fracture. It can measure bone weight with 0.1 % accuracy, and it is recorded with 0.1 % accuracy.

Methodology and materials analyzing some physiological parameters

Body height, weight, chest circumference, and waist circumference were selected from some body parameters of the girls aged 10-11.

Body height was measured with high resolution device of the firm *gpm*. When measuring, child was required to stand straight without shoes, his occiput, palm, buttock, and heel should touch the pole of the device. Then rod of the device is lowered to the head. Measurement was recorded with 0.5 cm accuracy.

Measurement of chest circumference was done by measuring the lower angle of the palm with a linoleum meter across the fourth rib in three ways – when the chest is relaxed, when deeply inhaling and when deeply exhaling.

Measurement of waist circumference was done using tape snug with an accuracy of 0-150 cm to 1mm and was measured below the rib arch, above the hip and around the navel.

Methodology for measuring grip strength

It was measured with dynamometer (*ever new dynamo meter*).

Methodology to determine satisfaction level among classmates

Combination of survey and interview was used because we consider those methods are more effective to determine the effect of collective psychology. In this, we have used “accelerated methodology for studying sociopsychological atmosphere of the collective”. This methodology determines the satisfaction level of the collective and embraces 3 parameters of satisfaction concerning psychology (K), activity (O1), attitude and interaction (O2). We have viewed that it is possible to determine sociopsychology of the collective by determining satisfaction level.

III. RESEARCH

Statistical analysis and programming of research results

1. Statistical analysis of research data was done by using the software SPSS 21. There were used fluctuation value as 95 %CI (confidence interval) to determine result accuracy measurement (prevalence rate, average fluctuation) and difference among groups (age, gender etc.).

2. Accelerated survey methodology was used for psychological effect.

IV. DISCUSSION

121 students participated in the study from 1st and 44th schools in Ulaanbaatar, 1st and 4th schools in Erdenebulgan soum of Arkhangai province, from schools in Tsenkher and Ikhtamir soums of the province. All pupils were 10year-olds and all participated in the 3-phase research.

1. The goal was to determine the current level of growth and development of children by analyzing their body composition and some physiological parameters. 3phase study was done as follow – the first phase in May 2019, the second – in November, and the third – in May 2021. All boys and girls were

classified by age and residency. In this, there were estimated mean and standard deviation for each parameter and analyzed the changes in growth and development in 6 months and a year.

Table 1

**Body composition, some physiological parameters
of girls aged 10-11 and their growth and development**

			Height [cm]	Weight [kg]	Fat (%)	Muscle, [kg]	Bone, [kg]	Over weight	Circumference			Grip strength	
									Chest [cm]	Waist [cm]	Hip [cm]	Right [kg]	Left [kg]
2019.05 (10-year-old)	Capital city	Mean	138.10	33.63	16.97	25.60	1.28	16.99	63.80	55.60	70.33	14.10	11.75
		Std. D	5.40	7.43	6.77	2.90	0.19	2.55	6.92	5.20	5.57	4.77	4.11
	Province	Mean	132.38	28.84	16.94	23.40	1.18	16.58	61.75	55.00	63.81	12.94	11.19
		Std. D	6.41	4.97	4.60	2.08	0.24	1.10	2.71	2.88	3.09	3.21	2.10
	Soum	Mean	132.22	29.72	16.25	22.81	1.18	16.79	62.25	55.75	65.19	12.06	10.47
		Std. D	4.69	3.35	5.59	3.37	0.09	1.61	3.62	5.31	4.10	2.08	1.32
Average	Mean	134.92	31.33	16.70	24.18	1.22	16.84	62.86	55.55	67.27	13.15	11.18	
	Std. D	5.99	6.08	5.89	3.18	0.18	2.00	5.26	4.82	5.41	3.75	3.02	
2019.11 (10 year-old)	Capital city	Mean	141.75	36.44	18.30	27.35	1.60	16.69	63.85	56.30	70.80	14.75	12.75
		Std. D	5.98	7.99	6.55	3.92	0.32	2.62	6.05	5.28	5.55	5.06	4.38
	Province	Mean	136.13	30.94	20.18	24.05	1.28	17.09	62.94	55.88	65.01	15.06	13.50
		Std. D	6.70	5.32	10.25	3.83	0.17	1.37	3.30	3.23	3.57	2.47	2.14
	Soum	Mean	134.72	31.44	17.58	24.86	1.25	17.32	63.06	56.38	65.63	14.53	13.00
		Std. D	4.87	4.17	5.82	2.40	0.09	1.95	3.75	5.37	4.36	1.98	2.16
Average	Mean	138.17	33.62	18.38	25.85	1.41	16.99	63.40	56.25	67.87	14.73	12.98	
	Std. D	6.52	6.76	6.98	3.63	0.29	2.18	4.80	4.91	5.45	3.70	3.30	
2019.05 (11 year-old)	Capital city	Mean	144.20	37.85	19.41	27.37	1.81	18.18	65.90	58.55	72.55	16.70	14.15
		Std. D	5.82	8.02	6.08	4.11	0.28	2.69	6.50	5.56	6.04	4.78	4.38
	Province	Mean	139.11	34.23	21.24	24.35	1.43	18.30	64.61	57.51	66.98	16.79	15.31
		Std. D	6.92	3.62	10.27	3.66	0.21	1.34	3.46	4.02	3.43	2.71	2.59
	Soum	Mean	137.78	32.97	19.04	25.63	1.43	18.15	64.94	58.13	67.56	15.46	14.23
		Std. D	4.48	4.15	6.24	2.60	0.14	2.08	3.80	5.06	3.92	2.40	2.31
Average	Mean	140.94	35.42	19.61	26.19	1.60	18.19	65.32	58.21	69.72	16.26	14.39	
	Std. D	6.25	6.47	6.91	3.66	0.29	2.24	5.10	5.03	5.50	3.70	3.41	

- Body height: average height of 10 year-old girls involved in the first study was 134.92 ± 5.99 . In a year, at the age of 11, their height was 140.94 ± 6.25 increasing by 6.02cm. In this, their height increased by 3.25 cm during summer and autumn times, and by 2.77 cm during winter and spring times. If analyzing the average of 3 studies, average height of girls in capital city is 141.35 ± 6.18 , average height of girls from province is 135.87 ± 6.98 cm which is low by 5.48 cm compared to that of city girls, and average height of girls from soums is 134.91 ± 5.12 cm which is low 6.44 cm compared to that of city girls and by 0.96 cm compared to that of province girls.

- Body weight: body weight and its increase are similar concerning girls from province and soums, but body weight of city girls is more. It is clear from the average parameters obtained during 3 phase study that body weight for province girls is 31.33 ± 5.02 kg, and for soum girls – 31.38 ± 4.05 kg and in this, their body weight is approximate. Instead, body weight of city girls is 35.97 ± 7.89 kg which is more by 4.5 kg. Average weight of 10 year-old girls participated in the first study was 31.33 ± 6.08 kg. After a year when they are 11 year-olds, their weight was 35.42 ± 6.47 kg increasing by 4.09 kg. During summer and autumn, it increased by 2.29kg and during winter and spring it increased by 1.8 kg.

- Fat: Parameters for the girls during 2 year period was approximate. Fat parameter for 10 year-old girls involved in the first study was 16.70 ± 5.89 % and in a year it was $19.61 \pm 6.912.91$ % increasing by 2.91 % when they were at the age of 11. However, fat parameters of girls during those two years were at normal rate.

- Muscle: average parameter for 10 year-old girls participating in the first study was 24.18 ± 3.18 and in a year period, it was 26.19 ± 3.66 increasing by 2.01kg when they were at the age of 11. Muscle parameters of city girls are more than that of the girls in province and soums.

- Bone parameter: average parameter for 10 year-old girls involved in the first study was 1.22. In a

year, it was 1.60 increasing by 0.38. Average parameter for girls from province and soums is approximate, but it is more for city girls.

- Body weight index: for the girls aged 10-11 from capital city, province, and soums, this parameter is approximate. Average parameter for 10 year-old girls involved in the first study was 16.84 ± 2.00 and it was 18.19 ± 2.24 increasing by 1.35 when they were at the age 11. It shows that girls at those ages can keep their body weight index.

- Grip strength: When the girls reach the age of 10, the grip strength of right and left hands begin to differ noticeably. Concerning right hand grip strength, average parameter for 10 year-old girls involved in the first study was 13.15 ± 3.75 kg and, in a year, it was 16.26 ± 3.70 increasing by 3.11 kg when they reached the age 11. And the difference concerning the grip strength of right and left hands for 10 year-old girls was 1.97kg and such difference was 1.87 kg for 11 year-old girls.

- If fat parameter for 10 year-old girls is 1-10 %, they are considered as thin, if 11-19 % – normal (-), 20-28 % – normal (+), 29-32 % – obese, and 33-45 % – overweight. For 11 year-old girls, if fat parameter is 1-12 %, they are considered as thin, if 13-21 % – normal (-), 22-30 % – normal (+), 31-34 % – obese, and 35-45 % – overweight.

Comparison of girls aged 10-11 by the research period and fat group

If considering average parameters for all girls involved in the study (Diagram 1), 2.27 % of 10 year-old girls involved in the first study was overweight, 15.91 % – thin, 81.81 % – normal. In a year, when they were 11 year-olds, 4.55 % of them were obese, 2.27 % – overweight, 13.64 % – thin, and 79.55 % were normal. In other words, abnormal parameters accounts for 18.18 % of the girls involved in the first study and this percentage increased by 4.55 % in a year period.

If analyzing the period and the residency of 10-11 year-old girls being involved in the study, 12.5 % of 10 year-olds from soums is overweight, 18.75 % – normal (-), 68.75 % -normal (+). In other words, for 87.5 % of them, fat parameter was normal, however, in a year period, 6.25 % from girls whose fat parameter indicated as normal was transferred into obese category and the number of the girls whose parameter was normal reduced by 81.25 %. Concerning thin girls, their parameter remained normal as 12.50 %.

Concerning 10 year-old girls in the province, 12.5 % was thin, 87.5 % was normal. From it, 25.0 % was normal (-), and 62.5 % – normal (+). In a year, 12.5 % was overweight, 12.5 % – thin, and 75.0 % – normal. From this normal percentage, 62.5 % was normal (+), 12.5 % was normal (-). The number of girls whose parameters were normal reduced by 12.5 %.

For 10 year-olds in capital city, 20.0 % was overly thin, 5 % – overweight, and 75.0 % – normal. From it, 20.0 % – normal (-), and 55.0 % – normal (+). Then in a year, there was positive result because 5 % of them became obese, and normal parameter of the girls accounted for 80.0 %.

If comparing the research of girls in the capital city, the results are likely to be negative after half a year if the attention is paid to 20 % of girls with abnormal parameters in the second study. This is because the number of thin girls decreased twice when comparing the girls in the first study to those involved in the second study. However, obese, and overweight girls increased twice. The third study, on the other hand, suggested that the decline in obese and overweight girls may be due to 2 % increase in the fat rating for 11 year-old girls.

2. Concerning satisfaction among collective, 63 % of girls was highly satisfied, 21 % – mean, and 16 % – not satisfied. From such answers, actions to improve environment, and to strengthen interactions among classmates are required to be taken.

Accelerated method was used to determine psychology of the collective according to the following characteristics through evaluation by points 1-10.

Table 2

Positive	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Negative
Friendly	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Unfriendly
Hardworking	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Indolent
Enthusiastic	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Indifferent
Attentive	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Inattentive
Sociable	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Lonely
Energetic	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Weak
Willing to work	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Unwilling to work
Funny	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Boredome
Agile	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Hard-headed
Active	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Inactive

Developing answer points:

- 1-3 high
- 4-6 medium
- 7-10 low

Characteristics:

- Psychology – 1, 5, 8
- Activity – 2, 3, 4, 7
- Interaction and attitude – 6, 9, 10.

Calculation of study results was done by adding indicators that are related to the characteristics and averaging the following percentages.

Table 3

№	K-Psychology			01-Activity			02-Attitude and interaction		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	43.3	52.1	4.6	43.3	45.6	11	66.1	33.3	0.6

Collective psychology is rated as moderate by 52.1, job satisfaction as moderate by 45.6, and communication as satisfied by 66.1.

The study found that collective psychology is diverse, and that satisfaction with each other and attitudes towards each other need to be improved in the future. Collective psychology deals with a wide range of issues, including development of students' attitudes, relationships, solidarity, needs and psychological compatibility. It is worth noting that psychological discomfort can lead to anxiety and inability to control one's own behavior. Dissatisfaction with the collective can lead to depression and overeating. It is more common in teenage girls. It can have a profound effect on the psychological well-being of young children over time, and can have serious negative effects on children, such as poor self-expression, cowardice, and low self-esteem.

V. CONCLUSION

At this age, the number of obese girls among province and soum girls has increased compared the girls in capital city. In the first study, 18.18 % of the girls were obese, and a year later, the number of obese girls increased by 4.55 %. It indicates that the number of obese children increases among girls. This accounts for 20-25 % of all girls involved in the study and it is highly recommended to pay attention to their health by making them do exercises aimed to increase muscle mass adequately.

In this, among girls in soum, province and capital city, there have been few who are very short and very thin, and it is the observation we have done. Therefore, it is important to make them do exercises aimed at supporting their height and improving their movement coordination. If analyzing study results concerning those children, there is more increase in fat parameter and during the period from May to November, the increase in the body weight and fat parameter were appropriate. Therefore, it is highly recommended to provide all children involved in the study with psychological support making them do moderate intensity, endurance -intensive exercises, such as 3-5 kb jogging, walking, skiing, and skating in the winter which can have the fitness effect.

REFERENCES

1. Berg, K.E., & Latin, R.W. (2004). Essentials of research methods in health, physical education, exercise science, and recreation (2nd ed.). Baltimore:Lippincott, Williams & Wilkins.
2. Heymsfield, S.B., Lohman, T., Wang, Z., Going, S.B. (2005). Human body composition (2nd ed.). Champaign, IL: Human Kinetics
3. Meredith, M.D., & Welk, G.J. (Eds.). (2004). Fitnessgram/Activitygram test administrator manual (3rd ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
4. Wang, Z.M., Heshka, S., Pierson, R., & Heymsfield, S.B. (1995). Teaching Physical Education, 3rd Edition, Merrill Publishing Company, 1986. Systematic organization of body composition methodology: Anoverview with emphasis on component based methods. American Journal of Clinical Nutrition.
5. Wang, Z.M., Pierson, R.N., & Heymsfield, S. (1992). The fi ve-level model: A new approach to organizing body-composition research. American Journal of Clinical Nutrition.
6. http://www.natural-diet.jp/kiso_chishiki/kisotaisya_nenrei.html
7. www.tanita.co.jp
8. http://www.nipissingu.ca/education/barbo/resources/TEACHING_STYLES_IN_THE_GYM.doc

Материал поступил в редакцию 28.09.21

ИССЛЕДОВАНИЯ НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОМПОЗИЦИОННОГО СОСТАВА ТЕЛА ДЕВОЧЕК В ВОЗРАСТЕ 10-11 ЛЕТ

Ц. Тамир¹, Г. Нямсурен²

¹ PhD в Монгольском национальном университете образования, Школа учителей,

² PhD на кафедре сельскохозяйственной и прикладной экономики

Школа экономики и бизнеса

Монгольский университет естественных наук (Улан-Батор), Монголия

Аннотация. Во всем мире наблюдается динамичное развитие науки, которая изучает проблему ожирения. Одновременно развиваются концепция и методология выявления, изучения и борьбы с ожирением. Например, согласно определению Всемирной организации здравоохранения, избыточный вес – это увеличение массы тела, а ожирение – это увеличение жировых отложений. Понятия о жировых отложениях и составе тела, такие как жир, мышцы, вода, кости, а также различные методы и методологии, техники и инструменты были внедрены во многие страны мира. Однако люди думают об ожирении как о личном выборе, если кто-то хочет, он/она может похудеть, и, что человек не худеет только из-за отсутствия желания – это дискриминационное отношение, распространенное в обществе. И это вызывает постыдное чувство у людей с избыточным весом, в результате чего они испытывают стресс и много едят, что приводит к ожирению. Тем более, испытывать давление из-за избыточного веса с детства очень пагубно. Например, чем больше в продуктах содержится сахара, жира и соли, тем больше информации о том, что это очень вкусно, но нет никакого чувства сытости. По этому поводу монголы говорят, что человек не удовлетворен, хотя у него или у нее нет пустого места в желудке. Вероятность страдания от психических и физических заболеваний может быть высокой по мере увеличения ожирения. Ожирение влияет на многие психологические последствия у маленьких детей, такие как трудности с самовыражением, трусость и низкую самооценку. Поэтому мы изучили возможность контролировать, соотношение роста и веса, и каких результатов можно достичь, если дети будут выполнять правильно подобранные упражнения, которые положительно влияют на физическое здоровье.

Ключевые слова: состав тела, количество жира и мышц в теле, масса костей, сила сжатия, психология.

Наука и Мир / Science and world

Ежемесячный научный журнал

№ 10 (98), Том 1, октябрь / 2021

Адрес редакции:
Россия, 400105, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр-кт Metallургов, д. 29
E-mail: info@scienceph.ru
www.scienceph.ru

Изготовлено в типографии ООО «Сфера»
Адрес типографии:
Россия, 400105, г. Волгоград, ул. Богунская, 8, оф. 528.

Учредитель (Издатель): ООО «Научное обозрение»
Адрес: Россия, 400094, г. Волгоград, ул. Перелазовская, 28.
E-mail: scienceph@mail.ru
<http://scienceph.ru>

ISSN 2308-4804

Редакционная коллегия:
Главный редактор: Теслина Ольга Владимировна
Ответственный редактор: Малышева Жанна Александровна

Лукиенко Леонид Викторович, доктор технических наук
Боровик Виталий Витальевич, кандидат технических наук
Дмитриева Елизавета Игоревна, кандидат филологических наук
Валуев Антон Вадимович, кандидат исторических наук
Кисляков Валерий Александрович, доктор медицинских наук
Рзаева Алия Байрам, кандидат химических наук
Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук
Кондрашихин Андрей Борисович, доктор экономических наук, кандидат технических наук
Хужаев Муминжон Исохонович, доктор философских наук
Ибрагимов Лутфулло Зиядуллаевич, кандидат географических наук
Горбачевский Евгений Викторович, кандидат технических наук
Мадаминов Хуршиджон Мухамедович, кандидат физико-математических наук
Отажонов Салим Мадрахимович, доктор физико-математических наук
Каратаева Лола Абдуллаевна, кандидат медицинских наук

Подписано в печать 26.10.2021. Дата выхода в свет: 12.11.2021.
Формат 60x84/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Times New Roman. Заказ № 59. Свободная цена. Тираж 100.