

Министерство образования и науки
Кыргызской Республики

КЫРГЫЗСКО-УЗБЕКСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Н А У К А
ОБРАЗОВАНИЕ
ТЕХНИКА

Международный научный журнал
Выходит четыре раза в год

№ 1 (51), 2015

Ош-2015

ЖУРНАЛДЫН РЕДАКЦИЯЛЫК КЕҢЕШИ

- Райымбаев Ч.К.** – башкы редактор, Кыргыз-Өзбек университетинин ректору, экономика илимдеринин кандидаты, доцент (экономикалык илимдер);
- Исманов М.М.** – башкы редактордун орун басары, илим боюнча проректор, техн. илимдеринин кандидаты, доцент (тоо маши-ры, машина куруу жана маш. таануу);
- Касымов М.К.** – жооптуу катчы, редактор.

Кеңештин мүчөлөрү

- Абидов А.О.** - техн. илим. д-у, проф., ЭАИАнын акад. (тр. ж-а тоо маш. кур., маш. таануу)
- Абдувалиев И.** - филол. и.д., ЖаМУнун проф. (кыргыз тили жана адабияты, филология)
- Алымкулов К.А.** - физ.-мат. илим. д-ру, проф., К-ӨУнун каф. башч. (жог. ж-а колд. матем.)
- Асанканов А.А.** - тарых илим. д-ру, проф., КР УИАнын корр.-мүчөсү (тарыхый илимдер)
- Аманкулова Т.К.** - айыл-чарба илим. д-ру, проф., ЖаМУ илим б-ча прор. (айыл-чарб. илим.)
- Бабаев Д.Б.** - педагогика илимдеринин д-ру, профессор, (педагогикалык илимдер)
- Балбаев М.К.** - хим. илим. д-ру, проф., ОшМУнун ХБИИнин дир. (хим. ж-а хим. техн.)
- Балтабаева А.Т.** - филос. ил. д-ру, проф., К-ӨУнун ТФФнын дек. (соц. филос., тар., социол.)
- Жумабаева Т.Т.** - биол. илим. д-ру, проф., ОшМУнун илим б-ча прор. (биологиялык илимдер)
- Джураев А.М.** - физ.-мат. илим. д-ру, проф. (физика, жогорку жана колдонмо математика)
- Дуйсенов Э.Э.** - юрид. илим. д-ру, КМЮАнын профессору (юридикалык илимдер)
- Джураев М.Дж.** - пед. илим. д-ру, профессор, МАНВШ акад. (пед. илимдер, физика)
- Ефремов М.М.** - мед. ил. д-ру, проф., РФ АМТНнын корр.-мүч., ОшМУ каф. баш. (меди-на)
- Зулпукаров К.З.** - фил. илим. д-ру, ОшМУ проф. (тар.-салыш., тар., тип. ж-а сал. тил таануу)
- Зулпукаров А.З.** - экономика илим. д-ру, ЖАМУнун профессору (экономикалык илимдер)
- Исаков К.А.** - филол. илим. д-ру, проф., ОшМУнун ректору (кырг. тили ж-а адаб., филол.)
- Исманжанов А.И.** - техн. илим. д-ру, К-ӨУнун проф., КР ИАнын акад. (энергетика, физика)
- Каримова Б.К.** - биология илим. д-ру, ОшМУнун профессору (биологиялык илимдер)
- Кулназаров А.К.** - фил. илим. д-ру, проф., К-ӨУнун окуу иш. б-ча прор. (соц. фил., социол.)
- Кокоева А.М.** - юрид. илим. канд., доц., К-ӨУнун ЮБФнын деканы (юридикалык илимдер)
- Мамасаидов М.Т.** - техн. ил. д-ру, пр., КР УИА акад., К-ӨУ ИТ ИИИ дир. (маш. куруу, тоо иши)
- Мурзубраимов Б.М.** - хим. илим. д-ру, проф., КР УИАнын акад. (хим. ж-а хим. технологиялар)
- Маманазаров Дж.М.** - мед. илим. д-ру, проф., К-ӨУнун «КМ» ИИБнын дир. (мед. илимдер)
- Маматурдиев Г.М.** - экон. илим. д-ру, К-ӨУнун проф., КР ИАнын акад. (экон. жана колд.матем.)
- Маруфий А.Т.** - техника илим. д-ру, ОшТУнун профессору (курулуш, механика)
- Мендекеев Р.А.** - техн. илим. д-ру, КМКУАУнун профессору (тоо, курулуш жана жол маш.)
- Сатыбаев А.Дж.** - физ.-мат. илим. д-ру, ОшТУнун проф. (информ., эсеп. техн. ж-а башкаруу)
- Текенов Ж.Т.** - техника илим. д-ру, проф., КР УИАнын акад. (тоо иши, физика)
- Ташполотов Ы.Т.** - физ.-мат. илим. д-ру, проф., К-ӨУнун кафедра башчысы (физика, механика)
- Шарипова Э.К.** - философия илим. д-ру, К-ӨУнун профессору (философия жана социология)
- Шамшиев Б.Н.** - айыл-чарба илим. д-ру, проф., ОшТУ илим б-ча прор. (айыл-чарба илим.)

Уюмдаштыруучу:

Кыргыз-Өзбек университети
Журнал Кыргыз Республикасынын Юстиция
Министрлиги тарабынан катталган
23.06.1999-жыл № 387 каттоо күбөлүгү

Редакциянын дареги:

723503, Кыргызстан, Ош ш., Исанов көч., 79
Тел.: (+996-3222) 4-87-22, 4-87-08, 5-70-55
Факс: 4-87-22, 5-70-55
Электрондук дарек: mirlankasymov@gmail.com,
ismanov1970@mail.ru

Журнал, кандидаттык диссертациялардын илимий жыйынтыктарын басып чыгаруу үчүн Кыргыз Республикасынын Жогорку аттестациялык комиссиясы тарабынан сунушталган илимий жана илимий-техникалык мезгилдүү басылмалардын тизмесине кирет.

Кыргыз Республикасынын Улуттук китеп палатасында катталган.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ ЖУРНАЛА

- Райымбаев Ч.К.** - главный редактор, ректор Кыргызско-Узбекского университета, канд. экон. наук, доцент (экономические науки);
- Исманов М.М.** - зам. гл. редактора, проректор по науке, канд. техн. наук, доцент (горные машины, машиностроение и машиноведение);
- Касымов М.К.** - отв. секретарь, редактор РИСО «НОТ» КУУ.

Члены Совета

- Абидов А.О.** - д-р техн. наук, проф., акад. МИА (транс. и горн. машиностр., машиновед.)
- Абдувалиев И.** - д-р филол. наук, проф., ЖАГУ (кыргызский язык и литература, филология)
- Алымкулов К.А.** - д-р физ.-мат. наук, профессор, зав. каф. КУУ (высшая и прикл. математика)
- Асанканов А.А.** - д-р истор. наук, проф., член-корр. НАН КР (исторические науки)
- Аманкулова Т.К.** - д-р с.-х.н., профессор, проректор по науке ЖАГУ (сельскохозяйственные науки)
- Бабаев Д.Б.** - д-р пед. наук, проф., ректор ИСИТО (педагогические науки, физика)
- Балбаев М.К.** - д-р хим. наук, проф., дир. ИХБН ОшГУ (химия и химические технологии)
- Балтабаева А.Т.** - д-р филос. наук, доцент, декан КУУ (социальн. филос., истор., социология)
- Жумабаева Т.Т.** - д-р биол. наук, профессор, проректор по науке ОшГУ (биологические науки)
- Джураев А.М.** - д-р физ.-мат. наук, профессор (физика, высшая и прикладная математика)
- Дуйсенов Э.Э.** - д-р юрид. наук, проф., КГЮА (юридические науки)
- Джураев М.Дж.** - д-р пед. наук, профессор акад. МАНВШ (педагогические науки, физика)
- Ефремов М.М.** - д-р мед. наук, проф., член-корр. АМТН РФ, зав. каф. ОшГУ (медицина)
- Зулпукаров К.З.** - д-р филол. наук, проф., декан ОшГУ (сравн.-истор., типол. и соп. языкозн.)
- Зулпукаров А.З.** - д-р экон. наук, проф., ЖАГУ (экономические науки)
- Исаков К.А.** - д-р филол. наук, проф., ректор ОшГУ (кырг. язык и литература, филология)
- Исманжанов А.И.** - д-р техн. наук, профессор, акад. ИА КР (энергетика, физика)
- Каримова Б.К.** - д-р биол. наук, профессор, зав. каф. ОшГУ (биологические науки)
- Кулназаров А.К.** - д-р филос. наук, доцент, декан КУУ (социальная философия, социология)
- Кокоева А.М.** - канд. юрид. наук, доцент, декан ЮФ КУУ (юридические науки)
- Мамасаидов М.Т.** - д-р техн. наук, проф., акад. НАН КР, проф. КУУ (машиностр., горное дело)
- Мурзубраимов Б.М.** - д-р хим. наук, проф., академик НАН КР, (химия и химические технологии)
- Маманазаров Дж.М.** - д-р мед. наук, профессор, зав. отд. ОшГКБ (медицинские науки)
- Маматурдиев Г.М.** - д-р экон. наук, проф., акад. ИА КР, проф. КУУ (экономика и прикл. матем.)
- Маруфий А.Т.** - д-р техн. наук, профессор ОшТУ (строительство, механика)
- Мендекеев Р.А.** - д-р техн. наук, профессор КГУСТА (горные, строит. и дорожные машины)
- Сатыбаев А.Дж.** - д-р физ.-мат. наук, проф. ОшТУ (информатика, вычисл. техника и упр-ние)
- Текенов Ж.Т.** - д-р техн. наук, проф., акад., дир. ЮО НАН КР (горное дело, физика)
- Ташполотов Ы.Т.** - д-р физ.-мат. наук, профессор ОшГУ (физика, механика)
- Шарипова Э.К.** - д-р филос. наук, проф., заф. каф. КУУ (философия и социология)
- Шамшиев Б.Н.** - д-р с.-х.н., профессор, проректор по науке ОшТУ (сельскохозяйственные науки)

Учредитель:

Кыргызско-Узбекский университет
Журнал зарегистрирован
Министерством юстиции
Кыргызской Республики
Рег. свидетельство № 387 от 23.06.1999 г.

Адрес редакции:

714018, Кыргызстан, г. Ош, ул. Исанова, 79
Тел.: (+996-3222) 4-87-22, 4-87-08, 5-70-55
Факс: 4-87-22, 5-70-55
E-mail: mirlankasymov@gmail.com,
ismanov1970@mail.ru

Журнал входит в перечень научных и научно-технических периодических изданий, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Кыргызской Республики для опубликования научных результатов кандидатских диссертационных работ.

Зарегистрирован в Национальной книжной палате Кыргызской Республики.

EDITORIAL BOARD

- Raiymbaev Ch.K.** - Editor in Chief, the rector of the Kyrgyz-Uzbek University, Candidate of economic sciences, Associate Professor (Economics);
- Ismanov M.M.** - Deputy Editor, Vice-Rector for Science, Candidate of technical sciences, associate professor (mining machinery, engineering and engineering science);
- Kasymov M.K.** - Executive Secretary, Editor “SET» K-UU.

Members of the Board

- Abidov S.A.** - D-r of Techn. Sci-s, Prof., Acad. of IIA (trans. and mining machinery, mach.)
- Abduvaliev I.** - D-r of Philology, Prof., JaSU (Kyrgyz language and literature, philology)
- Alymkulov K.A.** - D-r of Phys. and Math. Sci-s, Prof. K-UU (High. and Applied Math.)
- Asankanov A.A.** - D-r of histor. Sci-s, Prof., member of the NA of Sci-s of the KR (histor. Sci-s)
- Amankulova T.K.** - D-r of Agricultural Sci-s, Prof., Vice-Rector for Science JaSU (Agric. Science)
- Babaev D.B.** - D-r of Education, Prof., Rector ISITO (pedagogical Sci-s, physics)
- Balbaev M.K.** - D-r of Chemistry, Prof., Director IHBN OshSU (chemistry and chemical techn.)
- Baltabaeva A.T.** - D-r of phil. Sci-s, Prof., dean of the hist. and phil. fac. K-UU (soc. phil., hist., soc.)
- Zhumabaeva T.T.** - D-r of Biol. Sci-s, Prof., Vice-Rector for Science OshSU (biological Sci-s)
- Djuraev A.M.** - D-r of Physic. and Math. Sci-s, Prof. (Physics, Higher and Applied Mathematics)
- Duisenov E.E.** - D-r of Law, Prof., KSLA (jurisprudence)
- Djuraev M.J.** - D-r of Education, Prof., Academician MANVSH (pedagogical Sci-s, physics)
- Efremov M.M.** - D-r of medic. Sci-s, Prof., corr. member of RAMTS, Head of OshSU (medicine)
- Zulpukarov K.Z.** - D-r of Philol., Prof., Dean of the OshSU (comp-ve-hist., typ. and comp-ve ling.)
- Zulpukarov A.Z.** - D-r of Economics, Prof., JaSU (Economics)
- Isakov K.A.** - D-r of Philol., Prof., Rector of OshSU (Kyr. Language and literature, philology)
- Ismanjanov A.I.** - D-r of Techn. Sci-s, Prof., Academician IA KR (energy, physics)
- Karimova B.K.** - D-r of Biological Sci-s, Prof., Head of OshTU (biological Sci-s)
- Kulnazarov A.K.** - D-r of phil. sci-s, Prof. K-UU (social philosophy, sociology)
- Kokoeva A.M.** - Cand. of Jurisprudence, Ass. prof., Dean of the jurid. fac. K-UU (jurisprudence)
- Mamasaidov M.T.** - D-r of Tech. sci-s, Prof. K-UU, acad. of the NA of Sci-s KR, (mech.eng-g, mining)
- Murzubraimov B.M.** - D-r of Chem., Prof., Acad. of the NA of Sci-s of the KR (chem. and chem. techn.)
- Mamanazarov J.M.** - D-r of Medical Sci-s, Prof., Head of Department Osh City Hospital (Medical Sci-s)
- Mamaturdiev G.M.** - D-r of Econ., Prof., Ac. of the EA of the KR, Prof. K-UU (Econ. and Appl.Math.)
- Marufiy A.T.** - D-r of Techn. Sci-s, Prof. OshTU (construction, mechanics)
- Mendekeev R.A.** - D-r of Techn. Sci-s, Prof. KSUCTA (mining, construction and road machines)
- Satybaev A.J.** - D-r of Phys. and Math. Sci-s, Prof. OshTU (comp. sci-e, comp. eng. and manag.)
- Tekenov Z.T.** - D-r of Techn. sci-s, Prof., ac., dir. of the SB of the NA of Sci-s KR (mining, phys.)
- Tashpolot Y.T.** - D-r of Phys. and Math. Sci-s, Prof. of Osh State University (physics, mechanics)
- Sharipova E.K.** - D-r of philosophical sciences, Prof. (philosophy and sociology)
- Shamshiev B.N.** - D-r of Agricult. Sci-s, Prof., Vice-Rector for Science OshTU (Agric. Science)

Founder:

Kyrgyz-Uzbek University
The journal is registered by the Ministry of Justice of the Kyrgyz Republic registration certificate number 387 from 23.06.1999.

Editorial address:

723503, Kyrgyzstan, Osh city, street Isanov 79
Phone: (+ 996-3222) 4-87-22, 4-87-08, 5-70-55
Fax: 4-87-22, 5-70-55
E-mail: mirlankasymov@gmail.com,
ismanov1970@mail.ru

The journal is included in the list of scientific and technical periodicals recommended by the Higher Attestation Commission of the Kyrgyz Republic for the publication of scientific results of PhD dissertations.

Registered with the National Book Chamber of the Kyrgyz Republic.

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ

Журнал «Наука, образование, техника» издаётся Кыргызско-Узбекским университетом 4 раза в год. В нем публикуются результаты оригинальных исследований по теории и методике научно-прикладных задач в области естественных, гуманитарных и технических наук.

Статья может быть представлена на русском, английском и кыргызском языках.

Решение о публикации принимается редакционным советом журнала после рецензирования, учитывая научную значимость и актуальность представленных материалов.

Порядок оформления статей и рекламных материалов в журнале «Наука, образование, техника»:

1. Статья, поступающая для публикации, должна сопровождаться, как правило, с рецензией ведущих учёных.

2. К статье прилагается аннотация и ключевые слова на кыргызском, русском и английском языках с указанием названия и автора статьи.

3. Особое внимание следует обратить на ясность и лаконичность стиля, точность и последовательность в изложении материала. Статья структурно должна иметь вводную часть, основное содержание и завершаться выводом или заключением, библиографией использованной литературы.

4. Статья подписывается автором (ами). Статья представляется в электронном варианте с распечаткой текста шрифтом Times New Roman № 14, через 1,5 интервал, в одном экземпляре на формате А4. Текст должен быть записан в формате *.doc Word для Windows XP, Windows Vista и Windows 7. Поля: верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм, правое – 15 мм, левое – 30 мм. Иногородние авторы могут направить статьи по электронной почте.

5. Все иллюстрации должны быть представлены в одном из форматах *.jpg, *.tif, *.bmp, *.psx, *.dfx и *.plt (формат AutoCAD) с разрешениями 300 dpi и выше для штриховых рисунков и 600 dpi для фотографий. Все формулы должны быть набраны редактором математических формул Equation.

6. Общий объем рукописи, включая литературу, таблицы и иллюстрации, не должен превышать 7 страниц.

7. Необходимо дать сведения об авторах (фамилия, имя, отчество; год рождения; учёная степень и звание; область исследований; полный почтовый адрес, номер телефона, телефакса, E-mail) и желательна фотография для создания банка данных.

Структура рукописи

Текст оформляется в следующей последовательности:

1. УДК (индекс по таблицам Универсальной десятичной классификации) располагается слева сверху.

2. Инициалы и фамилия (фамилии) автора (авторов) располагаются справа сверху.

3. Название (на кыргызском, русском и англ. языках) на следующей строке.

4. Аннотация (на русском и англ. языках, на следующих строках, 1-3 предложения).

5. Основной текст. Все таблицы, иллюстрации (графики, рисунки, фото), сноски и др. должны быть приведены полностью, в соответствующем месте статьи. Рисунки должны иметь подрисуночные надписи, которые могут располагаться также на отдельных листах, в тексте должны быть сделаны ссылки на рисунки. Текст завершается выводом (заключением) и библиографией (литературой).

6. Условные обозначения единиц измерений и общепринятые сокращения терминов должны быть согласно ГОСТу и правилам орфографии.

7. Список литературы нумеруется в порядке ссылок по тексту. Ссылки помещаются в прямые скобки, например, [3], [1-3]. Библиографическое описание каждого источника должно быть оформлено по ГОСТ 7.1-84.

8. Текст статьи может быть сокращен в результате редподготовки. Отношение редакции к спорным вопросам может быть отражено в предисловии или комментарии к статье.

Материалы следует направлять по адресу:

714018, г. Ош, ул. Исанова 79, Кыргызско-Узбекский университет, 2-й учебный корпус.

Редакция научного журнала «Наука, образование, техника».

Тел./факс: (03222) 4-87-22, 4-87-08, 5-70-55.

E-mail: mirlankasymov@gmail.com, ismanov1970@mail.ru

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ОПИСЫВАЮЩИЕ ДВИЖЕНИЕ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ

УНАА АГЫМДАРЫНЫН КЫЙМЫЛЫН БАЯНДАП БЕРҮҮЧҮ МАТЕМАТИКАЛЫК МОДЕЛДЕР

MATHEMATICAL MODELS DESCRIBE THE TRAFFIC FLOW

В данной статье рассматриваются математические модели описывающие движение транспортного потока. Математическое описание дает возможность изучить поведение транспортного потока не только на дорогах, но и на перекрестках.

Ключевые слова: модель, транспортный поток, ускорение, торможение.

Бул макалада унаа агымдарынын кыймылын баяндап берүүчү математикалык моделдер каралат. Математикалык баяндап берүү унаа агымынын жолдордогу гана эмес кесилиштердеги мүнөзүн да үйрөнүүгө шарт түзөт.

Түйүндүү сөздөр: модель, унаа агымы, ылдамдануу, тормоздолуу.

This article discusses the mathematical models describing the traffic flow. Mathematical description allows to study the behavior of traffic not only on the roads, but also at the crossroads.

Keywords: model, traffic flow, acceleration, braking.

Для решения задач в области организации движения прибегают к математическим методам описания транспортных потоков. Математических моделей большое множество, ниже представлены некоторые из них.

Модель «разумного водителя» Трайбера состоит из модели оптимальной скорости и следования за лидером [1]. Как показали эксперименты, наиболее «удачной» моделью является модель М. Трайбера [6, 8, 9, 11, 12]:

где a_n – ускорение, м/с²; $s'_n(t)$ – координаты n автотранспортного средства в момент времени t;

$$s''_n(t) = a_n \cdot \left[1 - \left(\frac{s'_n(t)}{V_n^0} \right)^\delta - \left(\frac{d_n^*(s'_n(t), s'_{n+1}(t) - s'_n(t))}{s_{n+1}(t) - s_n(t)} \right)^2 \right], (1)$$

d_n^* – безопасное расстояние, м; V_n^0 – желаемая скорость, км/ч; δ – показатель «чувствительности» при разгоне.

Первое слагаемое

$$a_n \cdot \left[1 - \left(\frac{s'_n(t)}{V_n^0} \right)^\delta \right], (2)$$

в правой части уравнения описывает динамику ускорения автотранспортных средств (АТС) на свободной дороге, а второе слагаемое описывает торможение из-за взаимодействия с «лидером» (впереди удушим АТС). Модель

$$s''_n(t) = a_n \cdot \left[1 - \left(\frac{s'_n(t)}{V_n^0} \right)^\delta \right], (3)$$

можно назвать моделью оптимальной скорости, а модель

$$s''_n(t) = a_n \cdot \left[1 - \left(\frac{d_n^*(s'_n(t), s'_{n+1}(t) - s'_n(t))}{s_{n+1}(t) - s_n(t)} \right)^2 \right], (4)$$

естественно назвать моделью следования за лидером.

Параметр δ отвечает за поведение при разгоне (при $\delta=1$ имеет место экспоненциальный по времени разгон, в пределе при $\delta \rightarrow \infty$ разгон происходит с постоянным «комфортом» ускорением a_n вплоть до достижения желаемой скорости V_n^0). Тормозящий член определяется отношением безопасным расстоянием (желаемой дистанции) d_n^* к фактической дистанции:

$$h_n(t) = s_{n+1}(t) - s_n(t), \quad (5)$$

причем безопасное расстояние определяется следующим образом:

$$d_n^*(s'_n(t), s'_{n+1}(t) - s'_n(t)) = d_n + T_n s'_n(t) - \frac{s'_n(t)(s'_{n+1}(t) - s'_n(t))}{2\sqrt{a_n b_n}}, \quad (6)$$

где d_n – расстояние между АТС (n -м и $(n+1)$ -м) в заторе (естественно, что $d_n \geq L$, где $L \sim 5,7$ м – средняя длина АТС, и, действительно, принято считать, что $d_n \sim 7,5$ м); b_n – ускорение «комфортного» торможения ($a_n \sim b_n \sim 2$ м/с²); T_n – аналог времени реакции водителя.

В формуле безопасного расстояния, пока водитель n -го АТС среагирует на изменение ситуации впереди, он проедет путь $T_n s'_n(t)$. Потом, «поняв, что надо, к примеру, тормозить» ($s'_{n+1}(t) < s'_n(t)$), он успеет выровнять свою скорость со скоростью идущего впереди АТС (двигаясь с ускорением торможения b_n) до момента, когда достигнет $(n+1)$ -е АТС, только если расстояние в момент, когда «пришло осмысление» между n -м и $(n+1)$ -м АТС, было не меньше.

$$- \frac{s'_n(t)(s'_{n+1}(t) - s'_n(t))}{2\sqrt{a_n b_n}}. \quad (7)$$

Ситуация, когда надо ускориться ($s'_{n+1}(t) > s'_n(t)$), рассматривается аналогичным образом. Из-за желания охватить «одной формулой» две ситуации (ускорение и торможение) и возник знаменатель $2\sqrt{a_n b_n}$.

В моделях клеточных автоматов (Cellular Automata (CA)) дорога разбивается на клетки, считается постоянным и время [1]. Часто считается, что в клетке может находиться не больше одного АТС, таким образом, получаются разностные аналоги рассматриваемых ранее макроскопических уравнений. Заметим также, что часто и множество возможных значений скорости АТС считают постоянным в таких моделях.

Концепция клеточных автоматов была введена Дж. фон Нейманом в 50-е годы XX века [5] в связи с разработкой теории самовоспроизводящихся машин. Применять клеточные автоматы для моделирования транспортных потоков предлагалось в работе [7]. Однако активное использование этой концепции началось только после работы К. Нагеля и М. Шрекенберга [10].

Опишем вкратце модель Нагеля-Шрекенберга (1992). В СА-модели на каждом шаге $m \rightarrow m+1$ состояние всех АТС в системе обновляется в соответствии со следующими правилами.

Шаг 1. Ускорение (отражает тенденцию двигаться как можно быстрее, не превышая максимально допустимую скорость):

$$V_n(m+1) = \min\{V_n(m)+1, V_{\max}\} \quad (8)$$

Шаг 2. Торможение (гарантирует отсутствие столкновений с впереди идущими АТС):

$$V_n(m+1) = \min\{V_n(m), s_{n+1}(m) - s_n(m) - d\}, \quad (9)$$

где $d \sim 7,5$ м.

Шаг 3. Случайные возмущения (учитывают различия в поведении АТС):

$$V_n(m+1) = \begin{cases} \max\{V_n(m) - 1, 0\}, \rho \\ V_n(m), 1 - \rho. \end{cases} \quad (10)$$

Шаг 4. Движение:

$$S_n(m+1) = s_n(m) + V_n(m). \quad (11)$$

Все четыре шага необходимы для воспроизведения основных свойств транспортного потока.

Можно выделить две группы математических моделей, которые нашли практическое применение, ими являются: детерминированные и вероятностные модели.

Детерминированная модель являясь «упрощенной динамической моделью» описывает поток автомобилей, в основе ее лежит зависимость между показателями, к примеру, скоростью движения и дистанцией между транспортными средствами в потоке. Ее используют для определения максимальной интенсивности движения по одной полосе $N_{a \max}$ [2]:

$$N_{a \max} = Av_d / L_d \quad (12)$$

где A – коэффициент размерности; v_a – скорость движения, км/ч; L_d – динамический габарит, м.

При выражении динамического габарита в метрах, а скорости в км/ч формуле (12) приобретает вид формулы [2] для определения пропускной способности полосы:

$$P_n = 1000v_a / L_d \quad (13)$$

Данная математическая модель получена на основе двух допущений: транспортные средства имеют равные динамические габариты; скорость автомобилей в потоке одинакова.

Различные авторы излагают свои версии определения динамического габарита l_d (рис. 1). Реальный подход основан на том, что при определении дистанции безопасности необходимо учитывать разницу замедлений (или тормозных путей) автомобилей, и то обстоятельство, что впереди идущий автомобиль при торможении тоже перемещается на расстояние, которое соответствует тормозному пути [2].

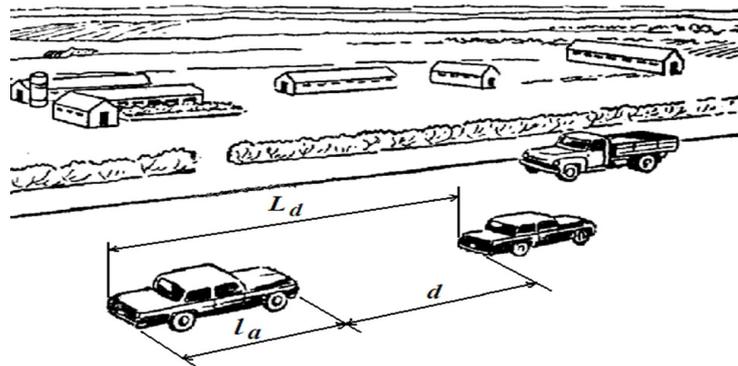


Рис. 1. Динамический габарит автомобиля:

L_d - динамический габарит; l_a - длина автомобиля; d - дистанция безопасности

Понятие динамической модели получили в теории «следования за лидером Дженерал Моторс», которая имеет виду существование психологического воздействия между водителями в потоке. С учетом неизбежного запаздывания реакции водителя, уравнение [2] имеет вид:

$$\frac{dx_{n+1}}{dt} = \frac{dx_n}{dt} + t_p \frac{dv_{an}}{dt} \quad (14)$$

Формулу (14) следует считать основным в теории «следования за лидером».

Вероятностная модель отличается большей объективностью. В них поток рассматривается как вероятностный (случайный) процесс, например, распределение временных интервалов между автомобилями в потоке принимается не строго определенным, а случайным.

Вероятностная модель: изучение интервалов в транспортном потоке невозможно без использования теории вероятности, один из них закон распределения Пуассона. Этот закон указывает на вероятность явлений, событий и на характер прибытия и прохождения транспортных средств через любой перекресток или сечение дороги. Распределение Пуассона имеет следующее выражение [3]:

$$P(x) = \frac{m^x e^{-m}}{x!}, \quad (15)$$

где $P(x)$ – вероятность события, к примеру, появление автомобилей или не появление ($x=0, x=1, x=2$ и т.д.) на перекрестке в промежуток времени t (с); e – натуральный логарифм ($e=2,7183$); $x!$ – факториал (произведение последовательных чисел натурального ряда); m – среднее число наблюдаемых событий за промежуток времени t :

$$m = Mt/3600, \quad (16)$$

где M – количество автомобилей, прошедших через перекресток в течение 1 часа; t – исследуемый промежуток времени.

Величину m получают путем натурального подсчета транспортных средств или же задают по предполагаемым расчетам интенсивности движения. Распределение Пуассона справедливо при условии свободного движения потока (т.е. на движение не оказывает влияние принудительное регулирование). Используя формулу Пуассона, можно определить, как распределяется частота движения автомобилей по коротким периодам (промежуткам) времени при данной интенсивности движения, имеются ли интервалы времени, свободные от транспорта, их продолжительность и количество в течение определенного времени [3].

Построенные по формуле Пуассона диаграммы потока, распределения интервалов в транспортном потоке и фактические данные, полученные по результатам натурных исследований, представлены на рис. 2 [3].

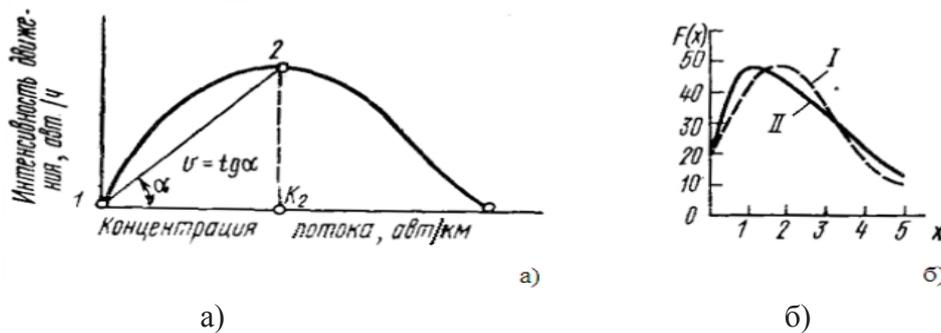


Рис. 2. Характеристики транспортного потока:

а – основная диаграмма транспортного потока, б – диаграммы распределения интервалов в транспортном потоке: I – фактические данные, II – по теоретическим расчетам

Для описания движения транспортных потоков используются законы гидравлики, считая, что транспортный поток можно рассмотреть как жидкость, текущую по трубам-дорогам (между плотностью и интенсивностью транспортного потока существует зависимость, выраженная известным в гидравлике уравнением неразрывности жидкости). Эта модель получила название гидравлической. На основе этой модели можно определить, при каком значении транспортного потока интенсивность будет максимальной, и при каком значении появится затор в движении [3].

Другой математической моделью является «Гибридная модель», которая получила широкое применение в различных областях техники, в том числе для моделирования передвижения автотранспортных средств [4]. В данной модели необходимо рассматривать составляющие, в качестве которых могут выступить изменение числа полос при движении, переключение разрешающего сигнала светофора и др. В этой модели предлагается дискретная (упрощенная) модель смены полосы при движении в сочетании с непрерывной моделью движения автотранспортного средства по полосе дороги. Рассматриваемая модель является промежуточной между микро моделированием и моделями клеточных автоматов.

Основной целью модели является нахождение оптимального цикла светофора, для этого изучена природа входящего потока автомобилей, затем на основе данных разработана программа, которая позволит найти лучший режим работы светофора.

Заключение.

Одна из попыток обобщить математические исследования были сделаны Ф. Хейтом в 1963 году и изложены в его книге «Математическая теория транспортных потоков».

Первоначальными задачами в транспортном потоке и его моделировании явились изучение и обоснование пропускной способности дорог и перекрестков. Поведение потока очень изменчиво и зависит от многих факторов, транспортных средств, дороги, водителей и пешеходов, а также от среды движения.

В свою очередь выявление факторов, значительно влияющих на риск возникновения ДТП, должна рассматриваться как одна из приоритетных задач, позволяющие решить проблему, связанную с повышением безопасности движения. Это разрешит принимать необходимые решения, которые действительно смогут устранить причины возникновения ДТП.

Литература:

1. 1. **Гасников А.В.** Введение в математическое моделирование транспортных потоков [Текст]: учеб. пос. / [А.В. Гасников, С.Л. Кленов, Е.А. Нурминский и др.] – М.: МФТИ, 2010. – 362 с.
2. 2. **Клишковштейн Г.И.** Организация дорожного движения [Текст]: учеб. для вузов / Г.И. Клишковштейн. – М.: Транспорт, 1990. – 240 с.
3. 3. **Самойлов Д.С.** Организация и безопасность городского движения [Текст]: учебник для вузов / Д.С. Самойлов, В.А. Юдин, П.В. Рушевский. – М.: Высшая школа. 1981. – 256 с.
4. 4. **Тимофеева Г.А.** Гибридная математическая модель транспортного потока [Текст] / Г.А. Тимофеева, М.М. Ахмадинуров // Научный журнал «Фундаментальные исследования», №12 (часть 2): сборник статей – Пенза: Изд. дом Академия естествознания, 2011. – С. 389-392.
5. 5. **Фон Нейман Дж.** Теория самовоспроизводящихся автоматов [Текст] / Дж. Фон Нейман. – М.: URSS, 2010. – 384 с.
6. 6. **Швецов В.И.** Математическое моделирование транспортных потоков [Текст] / В.И. Швецов // Журнал Автоматика и телемеханика. – Москва, 2003. – № 11. – С. 3-46.
7. 7. **Cremer M.** A fast simulation model for traffic flow on the basis of Boolean operations [Text] / M. Cremer, J. Ludwig // Math. Comp. Simul. – 1986. – V. 28. – P. 297-303.
8. 8. **Helbing D.** Traffic and related self-driven many particle systems [Text] / D. Helbing // Reviews of modern physics. – 2001. – V. 73. - № 4. – P. 1067–1141.
9. 9. **Kerner B.S.** Introduction to modern traffic flow theory and control [Text] / B.S. Kerner // The long road to three – phase traffic theory. – Springer, 2009.
10. 10. **Nagel K.** A cellular automation model for freeway traffic [Text] / K. Nagel, M. Schreckenberg // Phys. I France. – 1992. – V. 2. – P. 2221–2229.
11. 11. **Treiber M.** Congested traffic states in empirical observations and microscopic simulation [Text] / M. Treiber, A. Hennecke, D. Helbing // Phys. Rev. E. – 2000. – V. 62. – P. 1805–1824.
12. 12. **Treiber M.** Explanation of observed features of selforganization in traffic flow [Text] / M. Treiber, D. Helbing // e-print arXiv:cond-mat/9901239, 1999.

УДК 621.315.592

*Омурбекова Г.К. – к.т.н., доцент К-УУ
E-mail: gulzat_omurbekova@mail.ru*

АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА КРЕМНИЯ МЕТОДОМ НАИМЕНЬШИХ КВАДРАТОВ

ЭҢ КИЧИНЕ КВАДРАТТАР УСУЛУ МЕНЕН КРМЕНИЙДИ ӨНДҮРҮҮНҮ АНАЛИЗДӨӨ ЖАНА АЛДЫН АЛА МААЛЫМДОО

ANALYSIS AND FORECASTING OF SILICON PRODUCTION BY METHOD OF THE SMALLEST SQUARES

В статье рассматривается анализ производства кремния методом наименьших квадратов и показано, что обеспечения производства поликристаллическим кремнием сильно зависит от производства кремния чем цены и спроса на него.

Ключевые слова: технический кремний, поликристаллический кремний, кварц, метод регрессии.

Макалада кремнийди өндүрүүнү эң кичине квадраттар усулу менен анализдөө каралган жана өндүрүүнүн кремнийге болгон суроо-талап менен анын наркына караганда өндүрүмдүүлүктөн күчтүү көз каранды экендиги көрсөтүлдү.

Түйүндүү сөздөр: техникалык кремний, поликристаллдык кремний, кварц, регрессия усулу.

In article the analysis of silicon production is considered by method of the smallest squares and is shown that ensuring production to polycrystalline kremniya strongly depends on silicon production than the price and demand for it

Key words: technical silicon, polycrystalline silicon, quartz, regression method.

Солнечные модули и полупроводники представляют собой высокотехнологичные товары, которые разграничивают кремниевую промышленность от фото гальваники и электроники и являются конечными продуктами глобальной цепи добавленных стоимостей кремниевой промышленности. Основным сырьем для их производства служит технический кремний повышенной чистоты, который, в свою очередь, зависит от исходного сырья – кварца и углеродистых восстановителей [1].

Технический кремний - материал с содержанием кремния более 95% и пригодный для использования в электронной и химической промышленности.

Мировое производство технического кремния имеет высокую тенденцию к росту. В течение ближайших шести лет ожидается рост отрасли на уровне более 9% благодаря расширенного рынка, составляющих рынок технического кремния.

Для определения среднего спроса в мире на технический кремний, динамики мировых мощностей по производству поликристаллического кремния и цены поликристаллического кремния полупроводникового сорта построим линейную зависимость $y_n = f(ax_n + b)$ методом наименьших квадратов [2]. Как известно, задачу определения линейной функции, которая описывает заданный набор данных, можно сформулировать следующим образом: найти такие значения коэффициентов a и b , чтобы ошибка

$$e(a, b) = \sum_{n=1}^N (y_n - f_n)^2 = \sum_{n=1}^N (y_n - (ax_n + b))^2 \quad (1)$$

была минимальной. Условие минимума ошибки записывается в виде двух уравнений:

$$\frac{\partial}{\partial a} \sum_{n=1}^N (y_n - (ax_n + b))^2 = 2 \sum_{n=1}^N -x_n (y_n - ax_n - b) = 0$$

$$\text{и } \frac{\partial}{\partial b} \sum_{n=1}^N (y_n - ax_n - b)^2 = -2 \sum_{n=1}^N (y_n - ax_n - b) = 0$$

Преобразование этих выражений приводит к системе уравнений для коэффициентов a и b , имеющий вид:

$$a \sum_{n=1}^N x_n^2 + b \sum_{n=1}^N x_n = \sum_{n=1}^N x_n y_n$$

$$a \sum_{n=1}^N x_n + bN = \sum_{n=1}^N y_n \quad (2)$$

Решая эту систему, получим выражения для коэффициентов a и b :

$$a = \frac{N g_1 - c_2 g_2}{N c_1 - c_2^2} \quad b = \frac{c_1 g_2 - c_2 g_1}{N c_1 - c_2^2}$$

Здесь

$$c_1 = \sum_{n=1}^N x_n^2; c_2 = \sum_{n=1}^N x_n; g_1 = \sum_{n=1}^N x_n y_n; g_2 = \sum_{n=1}^N y_n$$

Для определения средние значения вычисления \bar{x} , \bar{y} , $\overline{x^2}$ и \overline{xy} воспользуемся формулой (2) в следующем виде:

$$\begin{cases} ax^2 + bx = \overline{xy} \\ a\bar{x} + b = \bar{y} \end{cases} \quad (3)$$

Тогда, используя данные, приведенные в [1] определим уравнение для прогноза на технический кремний:

$$y = 72,2 \cdot x + 1030,6 \quad (4)$$

График зависимости приведенный на рис. 1, составленный с помощью (4) характеризует спрос на технический кремний. При этом ошибка полученного приближения согласно уравнению (1) $\epsilon \approx 2 \cdot 10^{-2}$.



Рис. 1. Прогноз спроса на технический кремний, тыс. тонн в год

Если в 2014 году спрос на технического кремния было $y = 1391,6$ тыс. т., то как видно из рисунка видно, что к 2020 году ожидается спрос на технический кремний в объеме $y = 1752,6$ тыс. т.

Определим динамику мирового выпуска поликристаллического кремния. В основном ПКК используется для получения монокристаллического кремния (МКК) и мульти кремния (МК). По качеству ПКК разделяют на кремний «солнечного» качества и «электронного» качества.

ПКК «электронного» качества с массовой долей примесей - $10^{-7} \div 10^{-8}$ % используется в современной микроэлектронике, промышленной и силовой электронике. ПКК «солнечного» качества используется в энергетике для производства солнечных батарей. Сырьем для производства ПКК является кремний «металлургического качества» с чистотой до 98-99%. Более 90% мирового рынка поликристаллического кремния контролируют компании США, Японии, Германии и Италии.

В настоящее время в мире существует дефицит ПКК, в связи, с чем в ряде стран приняты программы по развитию кремниевого производства.

Ранее в СССР производилось до 12% мирового поликристаллического кремния, основные производственные мощности располагались в Украине и Кыргызстане.

Динамика мировых мощностей по производству поликристаллического кремния заимствованный из [1] приведены в таблице 1.

Динамика мировых мощностей по выпуску поликристаллического кремния, тыс. т. в год

Таблица № 1

2007	2008	2009	2010	2011
40	48,3	62,7	77,9	85,9

Для вычисления \bar{x} , \bar{y} , \bar{x}^2 и \bar{xy} , входящие в систему уравнений (3) составим таблицу 2.

Таблица № 2

x	y	x ²	xy
1	40	1	40
2	48,3	4	96,6
3	62,7	9	188,1
4	77,9	16	311,6
5	85,9	25	429,5
Σ	314,8	55	1065,8

Подставив эти значения в (3) получим: $a=102,14$ и $b=243,46$, тогда $y=ax+b=102,14x-243,46$ (5) – это уравнение кривой изменения динамики мировых мощностей по выпуску полукристаллического кремния. Используя уравнения (5) построим следующую зависимость, рис. 2.

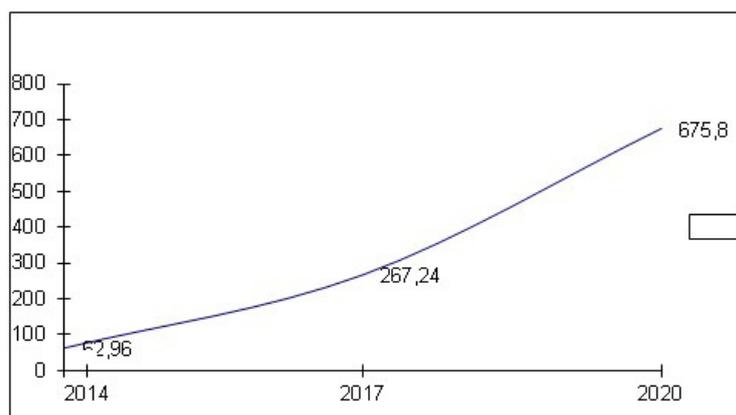


Рис. 2. Изменения динамики мировых мощностей по выпуску поликристаллического кремния, тыс. тонн в год

Исходя из этих расчетов, можно прогнозировать, что ближайшие годы в мире ожидается значительный рост объём производства поликристаллического кремния.

Рост потребления будет зависеть от сбалансированности рынка поли кремния и цен на него. Цены поликристаллического кремния полупроводникового сорта в 2012 году было 100,0014 долл./кг [3], и на 2017 год ожидается 171,43 долл./кг, рис. 3.

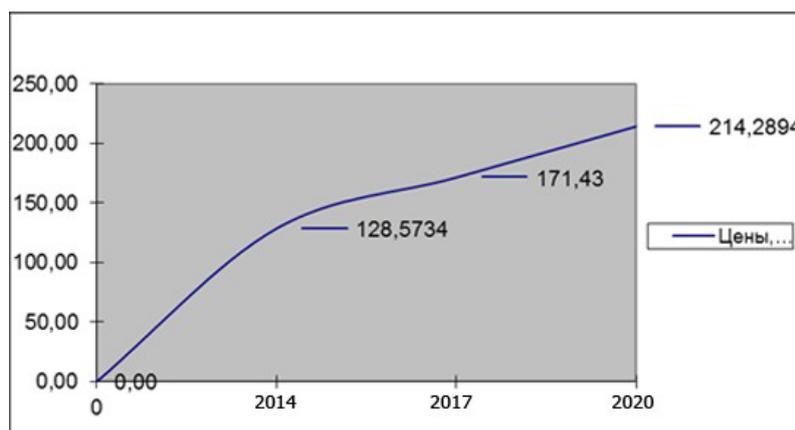


Рис. 3. Изменения цены на поликремния, долл./кг

Цены на сорта для солнечных батарей в 2012 году было 63,6985 долл./кг, и на 2017 год ожидается 72,647 долл./кг и на 2020 год – 78,0161 долл./кг.

На основании проведенных расчетов, выведено следующее уравнение

$$y = 72,2 \cdot x_1 + 14,286 \cdot x_2 + 102,14 \cdot x_3 + 1303,6314 \quad (6)$$

Анализируя формулу (6) можно сделать вывод, для обеспечения производства поликристаллическими кремниями надо повысить производительность кремния, так как коэффициент показывает самое большое значение, чем коэффициента спроса и коэффициента цены.

Литература:

1. Асанов А.А. Технология производства кристаллического кремния [Текст] / А.А. Асанов, Т.Б. Клычбаев. – Бишкек. – 2012. – 312 с.
2. Применение математических методов и ЭВМ. Планирование и обработки результатов эксперимента [Текст]. – Минск: Высшая школа, 1989. – 217 с.

УДК 662.997.534

Исманжанов А.И. – д.т.н., проф., Саткулов Т.Т. – к.т.н. КГУ
E-mail: anvis2012@mail.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА ЭЛЕМЕНТОВ СОЛНЕЧНОГО ТРУБЧАТОГО ВОДОНАГРЕВАТЕЛЬНОГО КОЛЛЕКТОРА С ВАКУУМИРОВАННЫМ ПРОЗРАЧНЫМ ОГРАЖДЕНИЕМ

THE SEARCH OF THE TEMPERATURE REGIME OF ELEMENTS SOLAR TUBE WATER HEATER COLLECTOR WITH VACUUM TRANSPARENT PROTECTION

Приведены результаты расчетных исследований температурного режима основных конструктивных элементов разработанного солнечного трубчатого водонагревательного коллектора с двойным вакуумированным прозрачным ограждением. Установлены зависимости температур элементов от величины падающей солнечной радиации.

Carried out results of account research of temperature regime of the basic constructive elements which were worked out solar tube water heater collector with double vacuum transparent protection. Established dependence of temperature of the elements from value of the falling solar radiation.

В работах /1,2/ описан разработанный нами солнечный трубчатый водонагревательный коллектор (СТВК) с улучшенным вакуумированным прозрачным ограждением (ПО).

Для детального исследования и улучшения теплотехнических показателей СТВК важно знать температуры каждого из элементов СТВК.

Конструктивные особенности СТВК не позволяют измерять температуру каждого его элемента – внутренней и внешней стенок тепловоспринимающей трубки-абсорбера, находящегося внутри двухслойного ПО, а также слоев самого ПО. Их температуру можно определить, естественно, с определенной погрешностью с помощью расчетов, основанных на уравнениях теплообмена и теплопередачи, в частности, использованием критериальных уравнений теплообмена.

Целью исследований явилось определение температурного состояния каждого из основных конструктивных элементов разработанного СТВК, которое позволило бы судить об особенностях его работы как теплообменного аппарата.

Схема поперечного сечения и направления тепловых потоков СТВК, использованной при расчетах приведены на рис.1.

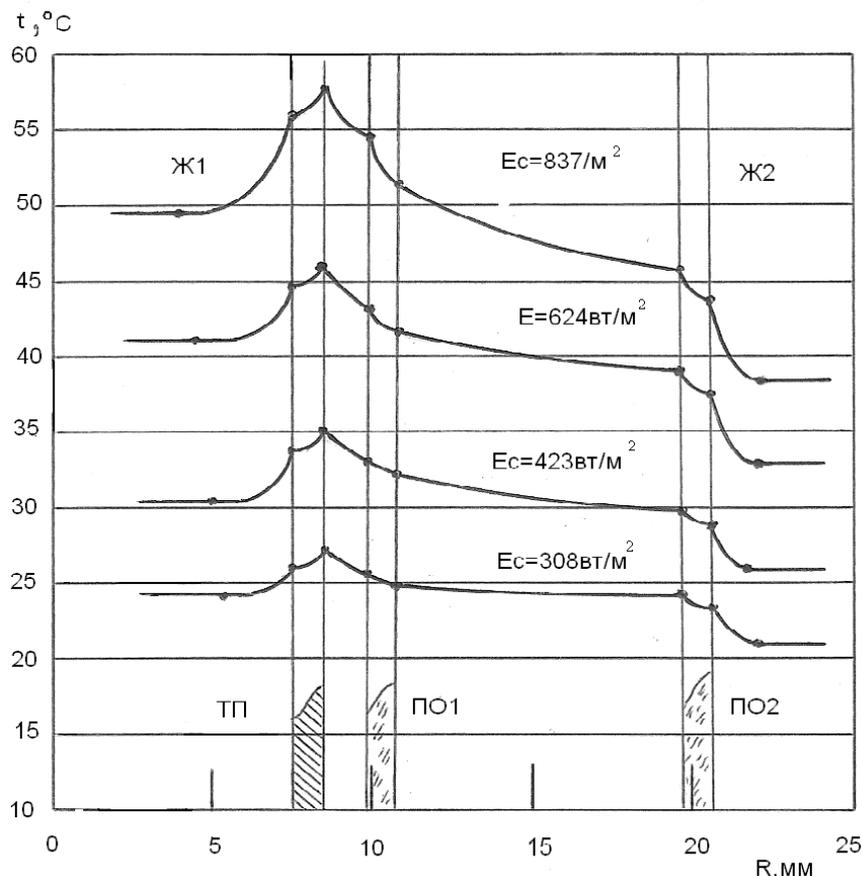


Рис. 1. Схема поперечного сечения и направления тепловых потоков СТБК

На рис. 2 приведена эквивалентная электрическая схема тепловых потоков (тепло потерь) СТБК. Прямоугольными фигурами обозначены термические сопротивления элементов СТБК к тому или иному виду теплообмена.

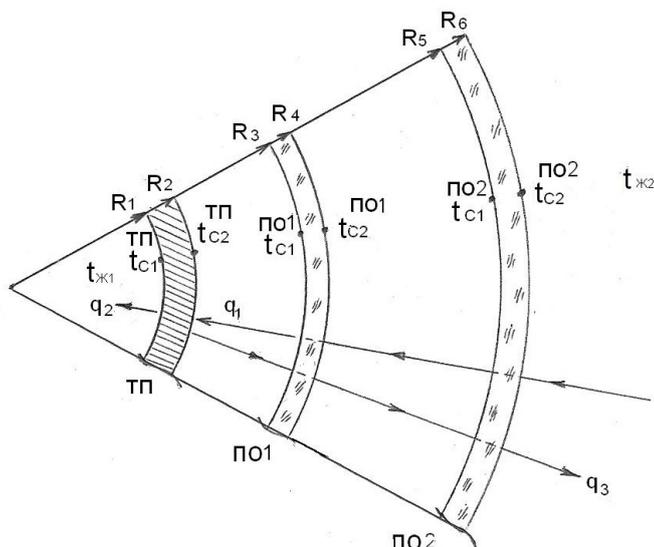


Рис. 2. Эквивалентная электрическая схема тепловых потоков СТБК

На обоих рисунках приняты идентичные обозначения, а именно:

- q_1 – плотность поступающей на поверхность СТБК интегральной солнечной радиации;
- q_0 – поток солнечной радиации, отраженной от поверхности прозрачного отражения СТБК;
- q_2 – полезная часть солнечной радиации, превращенная в тепловую энергию нагреваемой

воды;

q_3 – суммарный тепловой поток, теряемый поверхностью СТБК в окружающую среду;

R_t – термическое сопротивление теплопередаче теплопроводностью;

R_k – термическое сопротивление теплопередаче конвекцией;

R_i – термическое сопротивление теплопередаче излучением;

ТП- теплоприемник;

Воз – воздух;

Вак – вакуум;

ПО1- первое (внутреннее) прозрачное ограждение;

ПО2 – второе (внешнее) прозрачное ограждение;

t_{c1} – температура внутренней стенки теплоприемника или ПО;

t_{c2} – температура наружной стенки теплоприемника или ПО;

$t_{ж1}$ – температура нагреваемой воды (первой жидкости);

$t_{ж2}$ – температура окружающего воздуха (второй жидкости);

R_1 и R_2 – соответственно внутренний и внешний радиусы теплоприемника;

R_3 и R_4 – соответственно внутренний и внешний радиусы ПО1;

R_5 и R_6 – соответственно внутренний и внешний радиусы ПО2;

В нашем случае $R_1 = 7,5$ мм, $R_2 = 8,5$ мм, $R_3 = 9,8$ мм, $R_4 = 10,8$ мм,

$R_5 = 19,8$ мм и $R_6 = 20,8$ мм.

Конструкция СТБК не позволяет измерять температуру каждого его элемента – внутренней и внешней стенок тепловоспринимающей трубки-абсорбера, находящегося внутри двухслойного ПО, а также самих ПО. Их температуру можно определить, естественно, с определенной погрешностью с помощью расчетов, основанных на уравнениях теплообмена и теплопередачи, в частности, использованием критериальных уравнений теплообмена.

Начнем с определения температуры внутренней стенки теплоприемника СТБК, взяв в качестве исходной среднюю температуру нагреваемой воды как арифметическую среднюю из температур воды на входе в СТБК и на выходе из него.

В расчетах приняты следующие параметры материалов СТБК, определенные на основе измерений:

Внутренний диаметр теплоприемника – 15 мм, толщина стенок – 1 мм, толщина светопоглощающего покрытия - печного лака – 40 мкм, внешний диаметр первой (внутренней) стеклянной трубки ПО – 21,6 мм, толщина стенок – 1 мм, внешний диаметр второй (внешней) стеклянной трубки – 41,6 мм, толщина стенок – 1 мм. Длина рабочей (активной) части теплоприемника – 1150 мм.

Согласно экспериментальным данным, температура воды на входе в СТБК была равна 20°C, а на выходе – 80°C (погрешность определения температуры - $\pm 1^\circ\text{C}$).

Нами в расчетах приняты следующие допущения:

1. Процесс теплообмена примем стационарным.

2. В расчетах используем арифметическую среднюю температуры воды – 50°C, так как у нас трубка СТБК – относительно короткая (имеет длину 1150 мм) /1/.

Определим коэффициент конвективного теплообмена между внутренней стенкой теплоприемника и нагреваемой водой.

Сначала определим режим движения воды в трубе – теплоприемнике, определенный по критерию Рейнольдса [3]:

$$Re = vd/\nu \quad (1)$$

Гидродинамические параметры воды берем для ее арифметически средней температуры при входе в СТБК и выходе из него:

$$t = (t_{\max} + t_{\min})/2 = 50^\circ\text{C}.$$

Расчеты показывают, что при движении воды внутри теплоприемника СТБК при наблюдающихся максимально возможных скоростях движения воды при естественной конвекции ($v = \text{до } 0,1 \div 0,2$ м/с, $d = 15$ мм и $\nu = 17,95 \cdot 10^{-6}$ м²/с при 50°C) меняется в пределах $Re = 83,56 \div 167,13$, т.е.

$$Re < Re_{кр} = 2300$$

Следовательно, режим движения воды в теплоприемнике – ламинарный. Следовательно, мы можем использовать для расчетов процесса теплообмена между водой и внутренней стенкой теплоприемника модель и механизмы теплообмена между жидкостью и стенкой для ламинарного движения жидкости (теплоносителя).

Определим, оказывает ли влияние на теплоотдачу от трубы к воде естественная конвекция воды в трубе теплоприемника. Для этого вычислим критерий Релея [4]:

$$Ra = Pr Gr = (g \beta \Delta t l^3) / \nu a \quad (2)$$

Для нашего случая при $\Delta t = (80 - 20)^\circ C = 60^\circ C$, $\nu = 17,95 \times 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$, $a = 25,7 \times 10^{-6}$, $\beta = 4,49 \times 10^{-4} \text{ К}^{-1}$, $l = 1,15 \text{ м}$, $d = 0,015 \text{ м}$) Ra равен $Ra = 0,87$

Как видно, $Ra < 5 \times 10^5$. Следовательно, естественная конвекция пренебрежимо мало влияет на теплоотдачу и режим течения воды – вязкостный [3].

Следовательно, для определения коэффициента конвективного теплообмена между стенкой теплоприемника и водой воспользуемся критерием Нуссельта [4,5]:

$$Nu_c = (\alpha d) / \lambda_c \quad (3)$$

В свою очередь /5/

$$Nu_c = C [Pe_r (d/l)]^{1/3} (\mu_c / \mu_r)^n \varepsilon \quad (4)$$

В свою очередь

$$Pe_r (d/l) = 4GC_r / (\pi \lambda_r l) \quad (5)$$

Индексы «с» и «г» означают, что физические параметры жидкости, т.е. нагреваемой воды выбираются соответственно при температуре стенки t_c и температуре жидкости t_r . В случае

$$0,08 < (\mu_c / \mu_r) < 10 \quad (6)$$

Параметры C и n соответственно равны /4/: $C = 1,55$ и $n = -1/6$.

ε - поправочный коэффициент, учитывающий влияние участка гидро-динамической стабилизации потока воды в начале трубы, который равен /4,5/:

$$\varepsilon = 1 + 0,01 (Pe_r d/l)^{2/3} \Psi \quad (7)$$

В свою очередь

$$\Psi = (\mu_c / \mu_r)^{-0,56} \quad (8)$$

Расчеты показывают, что для нашего случая [5]:

$$\mu_r = 549,4 \cdot 10^{-6} \text{ Н с/м}^2, \mu_c = 1004 \cdot 10^{-6} \text{ Н с/м}^2 \text{ и } \Psi = 1,36.$$

И по результатам расчетов получаем, что $\varepsilon = 1,23$.

Тогда в формуле (4) действительно параметры C и n соответственно равны [5]: $C = 1,55$ и $n = -1/93$.

Расчеты показали, что средний коэффициент конвективного теплообмена протекающей воды со стенкой теплоприемника (коэффициент теплопроводности воды равен $0,648 \text{ Вт/м град}$, стали $48,8 \text{ Вт/м град}$), рассчитанная по формуле (3) составляет $\alpha_1 = 334,93 \text{ Вт/м}^2 \text{ град}$.

Средняя температура внутренней стенки теплоприемника, рассчитанная на основе этой цифры методом итераций составляет $t_1 = 56,1^\circ C$.

Температура внешней поверхности теплоприемника, определялась основе общего уравнения теплового баланса коллектора и уравнения теплопроводности цилиндрической стенки:

$$Q_1 = A q_1 t_2 \quad (9)$$

$$Q_2 = GC(t_1 - t_2) \quad (10)$$

$$q_1 = 2 \pi (t_{c2} - t_{c1}) / [(1/\lambda_1) \ln(d_2/d_1) + (1/\lambda_2) \ln(d_3/d_2)] \quad (11)$$

где $d_1 = 0,015$ м, и $d_2 = 0,017$ м – соответственно внутренний и внешний диаметры теплоприемника – стальной трубы, $d_3 = d_4 = 0,017$ м – диаметры черного печного лака, нанесенного на поверхность трубы для увеличения поглощения излучения, $\lambda_1 = 48,8$ Вт/м град – ее коэффициент теплопроводности. $d_3 = 0,017$ м $d_4 = 0,0178$ м – диаметры черного печного лака, нанесенного на поверхность трубы для увеличения поглощения излучения, $\lambda_2 = 0,58$ Вт/м град – коэффициент его теплопроводности.

Определенное на основе этих формул среднее значение температуры наружной стенки теплоприемника составляет $t_{c2} = 57,2^\circ\text{C}$.

Для расчета температуры внутренней стенки ПО1 принимаем внимание следующее: при малом значении расстояния между наружной стенкой теплоприемника и внутренней стенкой ПО1, равной всего 1,3 мм. При таком расстоянии теплообмен между ними должен происходить теплопроводностью воздуха. Конвективное движение воздуха играет здесь незначительную роль [4-6]. Действительно, рассчитанное значение критерия Релея

$$Ra = Gr_{ж} Pr_{ж} \quad (12)$$

по формулам (3) и (4) дают $Gr = 49,0 \times 10^{-2}$ и $Pr = 0,697$, $Ra = 0,34$.

Следовательно, $Ra < 10^3$

Воздух, находящийся между теплоприемником и внутренним ПО находится в замкнутом пространстве. Поэтому для расчетов используем уравнения теплопроводности в замкнутом объеме [5,6]. В таком случае эффективный коэффициент теплопроводности λ_3 такой воздушной прослойки равен его действительному коэффициенту теплопроводности λ , умноженной на коэффициент конвективности ε , равный [5]:

$$\varepsilon = \lambda / \lambda_3 \quad (13)$$

Действительно, расчет значения критерия Релея для воздуха, находящегося в указанном замкнутом пространстве дает величину, равную

0,34 (при этом все значения параметров воздуха взяты при ее средней температуре, равной $(57,2 + 54,3) / 2 = 55,75^\circ\text{C}$, и $Pr = 0,697$).

Это намного меньше его критического для данного случая значения, равного 1000. Следовательно, коэффициент конвекции (3.13) равен 1 и

$$\lambda = \lambda_3$$

Следовательно, теплопередача от стенки теплоприемника к внутренней стенке ПО1 происходит в основном теплопроводностью.

Таким образом, процесс передачи теплоты от наружной стенки теплоприемника к внутренней стенке ПО1 можем рассмотреть как процесс теплопроводности через цилиндрическую воздушную среду, имеющей толщину, равной толщине воздушной прослойки. Для расчетов используем известное уравнение теплопроводности через цилиндрическую стенку [7]:

$$q_1 = 2 \pi (t_{c2} - t_{c1}) / [(1/\lambda_1) \ln(d_2/d_1)] \quad (14)$$

Расчет по данной формуле при следующих данных:

λ воздуха равен $2,83 \times 10^{-2}$ Вт/м град (при 50°C), $d_1 = 0,0178$ м (с учетом толщины печного лака), $d_2 = 0,0196$ м дает значение t_{c1} ПО1 равным $54,3^\circ\text{C}$.

Здесь q_1 равен 42,9 Вт (см. ниже).

Далее также по формуле (12) находим температуру наружной стенки ПО1. И в данном случае также теплота передается от внутренней стенки к внешней стенке ПО1 также теплопроводностью через его цилиндрическую стенку.

Для стекла $\lambda = 0,745$ Вт/м град /86/, $d_1 = 0,0196$ м, $d_2 = 0,0216$ м.

Расчеты дают для t_{c2} ПО1 значение $45,8^\circ\text{C}$.

Находим температуру внутренней стенки ПО2.

Между стенками ПО₁ и ПО₂ теплообмен происходит излучением, так как пространство между ними вакуумировано и давление остаточных газов составляет порядка $(4 \div 5) 10^2$ Па. При таком разрежении воздуха ее теплопроводность пренебрежимо мала [8].

При температуре порядка $45,8^\circ\text{C}$ согласно закона Вина [8]:

$$\lambda_{\max} = 2,898 / T \times 10^{-3} \quad (15)$$

длина волны максимальной интенсивности излучения наружной стенки ПО₁ приходится

на длину волны 9,09 мкм. Для такой длины волны, как известно, стекло является непрозрачным, следовательно, теплообмен излучением между стенками коаксиально расположенных стеклянных трубок происходит как между непрозрачными твердыми телами с соответствующими коэффициентами черноты ϵ .

Интенсивность излучения от внешней поверхности ПО₁ в соответствии с его геометрическими параметрами (длина равна 1,15 м) согласно закона Стефана-Больцмана [8]:

$$E = C_0 F(T/100)^4 \quad (16)$$

При температуре 45,8°C (319К) составляет 42,9 Вт (F-площадь наружной поверхности ПО1 равен 0,078 м²).

Температура внутренней стенки ПО₂, определялась на основе закона лучистого теплообмена между телами, находящимися один внутри другого, не имеющих вогнутые части стенок [4,5]:

$$q = \frac{C_0}{\frac{1}{\epsilon_1} + \varphi_{12}} \left[F_1 \left(\frac{T_1}{100} \right)^4 - \varphi_{12} F_2 \left(\frac{T_2}{100} \right)^4 \right] \quad (17)$$

$$q = C_0 / [1/\epsilon_1 + \varphi_{12}] [F_1 - \varphi_{12} F_2] \quad (18)$$

где T₁ и T₂ – соответственно температуры наружной стенки ПО1 и внутренней стенки ПО2, F₁ и F₂ – соответственно площади их поверхности, ϵ_1 и ϵ_2 – степени их черноты ($\epsilon_1 = \epsilon_2$), φ_{12} – угловой коэффициент излучения.

Для двух цилиндрических поверхностей, расположенных одна в другой φ_{12} равен [7]:

$$\varphi_{12} = \frac{1}{R} - \frac{1}{\pi R} \left\{ \arccos \frac{A}{A} - \frac{1}{2L} \left[\sqrt{(A+2)^2 - (2R)^2} * \arccos \frac{A}{A} + A * \arcsin \frac{1}{R} - \frac{\pi A}{2} \right] \right\} \quad (19)$$

где $R = r_2/r_1$, $L = l/\epsilon_1$, $A = L^2 + R^2 - 1$, $B = L^2 - R^2 + 1$.

Для нашего случая $R = 1,92$, $L = 92,6$, $A = 8573,7$, $B = 8575,7$, $\epsilon_1 = \epsilon_2 = 0,937 / 86$, $F_1 = 0,068 \text{ м}^2$, $F_2 = 0,12 \text{ м}^2$, $T = 317 \text{ К}$, $Q = 400 \text{ Вт/м}^2$.

Расчеты дают для значение $\varphi_{12} = 13,15$.

Расчеты температуры внутренней стенки ПО2 дают величину $t_{c1} = 40,3^\circ \text{C}$.

При этом $\epsilon_{\text{сп}} = 0,915$.

Теплота по телу ПО2 переносится теплопроводностью. Используя уравнение теплопроводности цилиндрической стенки (12) определяем температуру ее наружной поверхности ПО2, которая оказалась равной $t_{c2} = 35,8^\circ \text{C}$.

На рис. 3 приведено распределение температуры на различных поверхностях элементов СТБК при различных плотностях солнечной радиации, следовательно, при различных температурах нагреваемой воды (показано в продольном сечении).

Анализ полученных данных показывает, что градиент температуры на различных участках СТБК в направлении от оси к периферии – разный. Например, градиент температуры в толщине теплоприемника составляет 1,1°C/мм, в воздушном пространстве между теплоприемником и ПО1 составляет 4,46°C/мм, в теле стеклянного ПО1 составляет 8,5°C/мм, в вакууме между ПО1 и ПО2 составляет 0,61°C/мм, и в теле ПО2 составляет 0,5°C/мм.

При уменьшении плотности СР температура ТП и всех слоев ПО1 и ПО2, как и следовало ожидать, снижаются. Это показано пунктирными линиями на рис.1. Однако, из-за хороших теплоизоляционных свойств двухслойного вакуумированного ПО уменьшение температуры

внешней стенки ПО2 меньше, чем уменьшение температуры внешней и внутренней стенок теплоприемника.

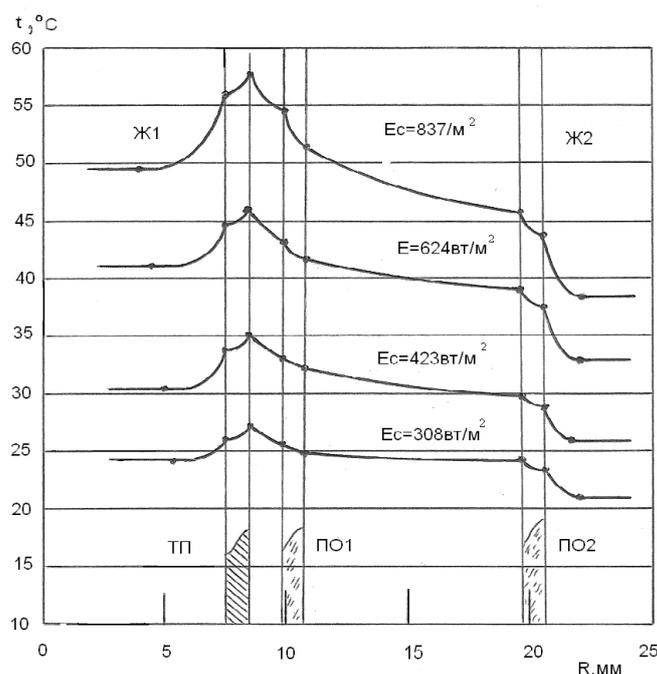


Рис. 3. Распределение температуры по продольному сечению СТБК

Как видно, температура внешней стенки ПО2 намного меньше, чем температура внешнего поверхности плоских стеклянных ПО плоских СТК, которые доходят до 70-75°C [9].

В расчетах приняты следующие величины параметров, входящих в выражения:

Плотность поступающей на СТБК солнечной радиации – 837, 624, 423, 308 Вт/м² ;

Коэффициент теплопроводности материала теплоприемника (стали) $\lambda_c = 48,8$ Вт/м град;

Коэффициент теплопроводности печного лака – $\lambda = 0,58$ Вт/м град [5];

Коэффициент теплопроводности воздуха (при 50°C) $\lambda_b = 2,83 \times 10^{-2}$ Вт/м град;

Коэффициент черноты стекла – 0,937;

Коэффициент теплопроводности стекла – $\lambda = 0,745$ Вт/м град;

Коэффициент черноты грунта $\varepsilon = 0,60$;

Радиационная температура неба – $t_r = t_{oc} - 6^\circ\text{C} = 24^\circ\text{C}$;

Температура воды на входе в СТБК – 20°C;

Температура воды на выходе из СТБК – 80°C;

Литература:

1. Солнечный водонагревательный коллектор [Текст]. Свидетельство на полезную модель КР № 45 / А.И. Исманжанов и др. – Бюлл. изобр. – 2001. - № 2.
2. Разработка солнечного водонагревательного коллектора из альтернативных материалов [Текст] / А.И. Исманжанов и др. // Наука. Образование. Техника. – 2007. - № 4. – С. 106-108.
3. Чугуев Р.Р. Гидравлика [Текст]. Учебник для вузов / Р.Р. Чугуев. – Л.: Энергия, 1975. – 600 с.
4. Краснощеков Е.А. Задачник по теплопередаче [Текст] / Е.А. Краснощеков, А.С. Сукомел. – М-Л.: 1963. – 223 с.
5. Михеев М.А. Основы теплопередачи [Текст] / М.А. Михеев, И.М. Михеева. – М.: Энергия, 1973. – 319 с.
6. Кутателадзе С.С. Теплопередача и гидродинамическое сопротивление [Текст]: справочное пособие / С.С. Кутателадзе. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 367 с.
7. Исаченко В.П. Теплопередача [Текст] / В.П. Исаченко, В.А. Осипова, А.С. Сукомел. – М.: Энергия, 1975. – 486 с.
8. Тепло- и массообмен [Текст]. Теплотехнический эксперимент. Справочник / Е.В. Аметистов,

В.А. Григорьев, Б.Т. Емцев и др.; Под общ. Ред. В.А. Григорьева и В.М. Зорина. – М.: Энергоатомиздат, 1982. – 512 с.

9. **Расаходжаев Б.С.** Разработка солнечных водонагревательных установок на основе грунтовых коллекторов и исследование их эксплуатационных характеристик: дисс. на соиск. уч. степ. канд. техн. наук: 05.14.08 / Б.С. Расаходжаев. – Ош, 2011. – 153 с.

УДК 662.997.534

Исманжанов А.И. – д.т.н., проф., Саткулов Т.Т. – к.т.н. КГУУ
E-mail: anvis2012@mail.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОПОТЕРЬ СОЛНЕЧНОГО ТРУБЧАТОГО ВОДОНАГРЕВАТЕЛЬНОГО КОЛЛЕКТОРА С ВАКУУМИРОВАННЫМ ПРОЗРАЧНЫМ ОГРАЖДЕНИЕМ

Приведены результаты теоретических исследований величин конвективных тепло потерь, тепло потерь излучением и суммарных тепло потерь от поверхности солнечного рубчатого водонагревательного коллектора с вакуумированным прозрачным ограждением (СТВК). Установлено, что величина тепло потерь от СТВК существенно меньше тепло потерь от поверхностей плоских солнечных водонагревательных коллекторов благодаря хороших теплоизоляционных свойств вакуумированного пространства и КПД СТВК может достичь 63,2%.

THE SEARCH OF HEAT LOSS OF THE SOLAR TUBE WATER HEATER COLLECTOR WITH VACUUM TRANSPARENT PROTECTION

Carried out the results of theoretical research of value of the convective and radiation heat losses and summer heat loss from the surface of solar tube water heater collector with vacuum transparent protection (STWHC). Established, that the value of heat loss from (solar tube water heater collector) less heat loss from surface flat solar tube water heater collector with the help of good heat insulation quality vacuum space and efficiency STWHC may reach 63,2%.

В работах [1,2] описан разработанный нами солнечный трубчатый водонагревательный коллектор (СТВК) с улучшенным вакуумированным прозрачным ограждением (ПО). ПО состоит из внутреннего (ПО₁) и внешнего (ПО₂) стеклянных трубок диаметрами 21,6 и 42,6 мм. Толщина стенок трубок равен 1 мм.

В работе [3] приведены результаты исследования температурного режима конструктивных элементов СТВК.

В данной работе приведены результаты расчетных исследований тепло потерь СТВК в зависимости от параметров нагреваемой воды и окружающей среды.

В расчетах расход нагреваемой воды бралось постоянным и равным 0,2л/мин.

От внешней стенки ПО₂ тепло потери в окружающую среду происходят конвекцией и излучением.

Как известно, характер конвективного теплообмена между внешней стенкой ПО2 и окружающим воздухом зависит от характера движения воздуха вблизи стенки [4-6].

Для выяснения этого рассчитаем критерий Рейнольдса [7]:

$$Re_{ж} = v d / \nu \quad (1)$$

где v - скорость движения воздуха вокруг СТВК, d – диаметр ПО2 и ν - кинематический коэффициент вязкости воздуха при рассматриваемой температуре (30°C)

Для нашего случая $v = 0,1$ м/с, $d = 41,6$ мм, $\nu = 16,00 \times 10^{-6}$ Н/м².

Расчеты показывают, что $Re = 260,0$.

Следовательно, коэффициент конвективного теплообмена между стенкой ПО2 и воздухом

может быть определен по выражению /4,5/:

$$Nu_{ж} = 0,49 Re_{ж}^{0,50} \quad (2)$$

Расчеты показывают, что $Nu_{ж} = 7,89$.

Отсюда определяем коэффициент конвективного теплообмена α /4/:

$$\alpha = Nu \lambda / d \quad (3)$$

где λ – коэффициент теплопроводности воздуха (при температуре 30°C) и $\lambda = 2,76 \times 10^{-2}$ Вт/м град /8/.

Расчеты показывают, что $\alpha = 5,23$ Вт/м² град.

Определяем величину конвективных теплопотерь для случая свободного конвекции воздуха вокруг цилиндрической стенки ПО₂ по формуле /4/:

$$Q = F \alpha (t - t_2) \quad (4)$$

Где F- площадь поверхности ПО2 (площадь теплообмена, равна 0,15 м²), t₂- температура стенки ПО2 (равна 35,8°C, t₁ – температура окружающего воздуха (30°C).

Расчеты показывают, что $Q = 4,52$ Вт.

Находим величину теплопотерь излучением от внешней стенки ПО₂ в окружающую среду. Воспользуемся выражением для теплообмена между двумя телами, не имеющих вогнутостей и находящихся одно внутри другого, так как ПО₂ СТБК находится внутри воздуха /9/:

$$Q_{и} = \epsilon_{пр} C_o F_1 [(T_1/100)^4 - (T_2/100)^4] \quad (5)$$

при этом

$$\epsilon_{пр} = 1 / [1/\epsilon_1 + F_1/F_2(1/\epsilon_2 - 1)] \quad (6)$$

где $\epsilon_1 = 0,937$ – степень черноты стекла и $\epsilon_2 = 0,90$ степень черноты неба (воздуха) /6/.

В качестве температуры T_2 берем радиационную температуру неба: $T_2 = t^r = 30^\circ\text{C} - 6^\circ\text{C} = 24^\circ\text{C}$, /1/.

Расчеты показывают, что $\epsilon_{пр} = 0,86$.

Расчеты дают для $Q_{и} = 7,41$ Вт.

Следовательно, в разработанном СТБК тепло потери излучением в 1,63 раза превышают конвективные тепло потери в окружающую среду.

Тогда суммарные тепло потери СТБК:

$$Q_{пот} = Q_k + Q_{и} \quad (7)$$

составляют 11,93 Вт.

Расчеты показывают, что площадь приема солнечной радиации СТБК с концентратором составляет 0,045 м² (при диаметре концентратора 39,6 мм, и длине СТБК 1,15м).

Тогда поглощенная теплоприемником СТБК излучение составит 32,4 Вт (при плотности суммарной солнечной радиации 800 Вт/м², коэффициенте поглощения теплоприемника 0,9).

Тогда полезную энергию, превращенную в тепловую энергию нагреваемой воды можно определить, как разность полученной СТБК энергии и суммарных тепло потерь:

$$Q_{пол} = Q - Q_{пот} \quad (8)$$

что составляет 20,47 Вт.

Тогда КПД СТБК η составляет $\eta = 63,2\%$.

Это значение КПД несколько больше, чем КПД, установленного по результатам экспериментальных исследований СТБК – 58% /3/. Расхождение между ними составляет 7,9%, что можно считать удовлетворительным.

Это расхождение объясняется многопараметричностью рассматриваемой задачи и невозможностью точно учесть все факторы, влияющие на КПД СТБК.

Нами исследовано расчетным путем изменение конвективных потерь, потерь излучением и суммарных тепло потерь в зависимости от температуры внешней стенки ПО2 и температуры окружающей среды. На рис. 1 приведены значения конвективных потерь и потерь излучением.

По оси абсцисс отложены значения разности температур стенки ПО2 и окружающей среды.

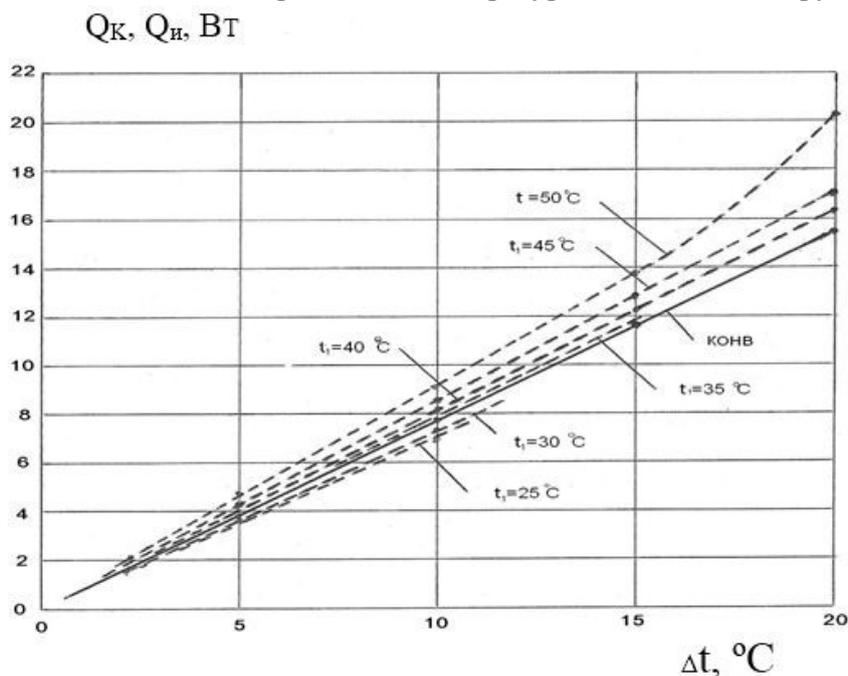


Рис. 1. Зависимость тепло потерь СТБК конвекцией (сплошные линии) и излучением (пунктирные линии) от температуры стенки ПО2 и окружающего воздуха

Как видно из рисунка, чем выше температура стенки ПО2, тем больше тепло потери как конвекцией, так и излучением. Величина конвективных тепло потерь зависит только от разности температур стенки ПО2 и окружающего воздуха. Это является следствием того, что теплотехнические и гидродинамические параметры воздуха в рассматриваемых пределах температур существенно не меняются. Однако, величина тепло потерь излучением зависит как от разности температур стенки ПО2 и окружающего воздуха, так и от абсолютного значения температуры стенки ПО2. Это является следствием того, что в формуле (5) температуры T_1 и T_2 входят в четвертой степени (в соответствии с законом Стефана-Больцмана).

На рис. 2 приведены суммарные тепло потери от ПО2 в окружающую среду.

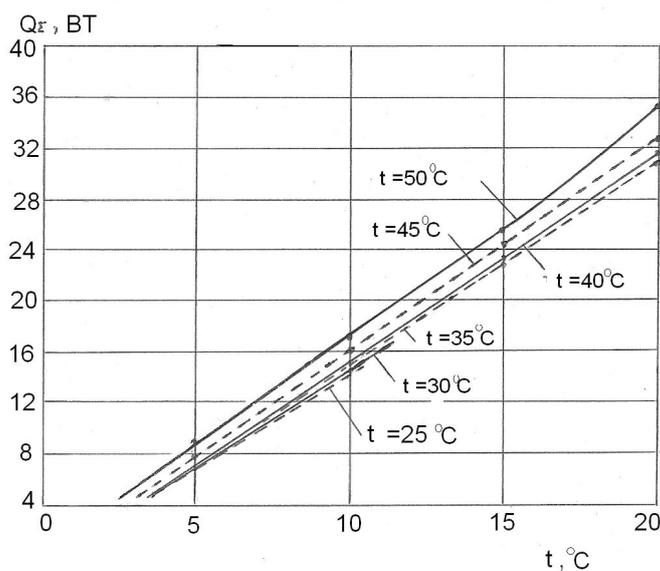


Рис. 2. Зависимость суммарных тепло потерь СТБК от температуры стенки ПО2 и температуры окружающего воздуха

Эксперименты показывают, что температура стенки ПО2 может достичь порядка 50 $^{\circ}\text{C}$ и

больше, если СТБК облучается концентрированным потоком солнечной радиации, т.е. работает в паре с параболоцилиндрическим концентратором. При работе под естественной плотностью солнечной радиации температура наружной стенки ПО2 не превышает 34-35°C.

Расчеты показывают, что увеличение температуры приемной поверхности СТБК в процессе работы в результате повышения плотности солнечного излучения или изменения температуры окружающего воздуха из-за хороших теплоизоляционных свойств ПО тепло потери СТБК существенно не меняются (рис. 2).

Как видно из рисунка, температура при прохождении через ПО сильно уменьшается и не приводит к существенному изменению тепло потерь СТБК

Литература:

1. Солнечный водонагревательный коллектор [Текст]. Свидетельство на полезную модель КР № 45 / А.И. Исманжанов и др. – Бюлл. изобр. – 2001. - № 2.
2. Разработка солнечного водонагревательного коллектора из альтернативных материалов [Текст] / А.И. Исманжанов и др. // Наука. Образование. Техника. – 2007. - № 4. – С. 106-108.
3. **Исманжанов А.И.** Исследование температурного режима элементов солнечного трубчатого водонагревательного коллектора с вакуумированным прозрачным ограждением [Текст] / А.И. Исманжанов, Т.Т. Саткулов // Наука. Образование. Техника. – Ош, 2013. - № 1.
4. **Михеев М.А.** Основы теплопередачи [Текст] / М.А. Михеев, И.М. Михеева. – М.: Энергия, 1973. – 319 с.
5. **Краснощеков Е.А.** Задачник по теплопередаче [Текст] / Е.А. Краснощеков, А.С. Сукомел. – М-Л.: 1963. – 223 с.
6. **Кутателадзе С.С.** Теплопередача и гидродинамическое сопротивление [Текст]: справочное пособие / С.С. Кутателадзе. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 367 с.
7. **Чугуев Р.Р.** Гидравлика [Текст]. Учебник для вузов / Р.Р. Чугуев. – Л.: Энергия, 1975. – 600 с.
8. Тепло- и массообмен [Текст]. Теплотехнический эксперимент. Справочник / Е.В. Аметистов, В.А. Григорьев, Б.Т. Емцев и др.; Под общ. Ред. В.А. Григорьева и В.М. Зорина. – М.: Энергоатомиздат, 1982. – 512 с.
9. **Исаченко В.П.** Теплопередача [Текст] / В.П. Исаченко, В.А. Осипова, А.С. Сукомел. – М.: Энергия, 1975. – 486 с.
10. **Расаходжаев Б.С.** Разработка солнечных водонагревательных установок на основе грунтовых коллекторов и исследование их эксплуатационных характеристик: дисс. на соиск. уч. степ. канд. техн. наук: 05.14.08 / Б.С. Расаходжаев. – Ош, 2011. – 153 с.

УДК 625.73

Тешаев Э.А., Жалалдинов М.М. – ст. преп., Турабыев Ч.К. – преп. ОшГУ

ВОДНО-ТЕПЛОВОЙ РЕЖИМ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ ПУТЕМ УКРЕПЛЕНИЯ ОБОЧИН (НА ПРИМЕРЕ АД ОШСКОЙ ОБЛАСТИ)

WATER- HEAT MODE SUBGRADE ROAD BY HARD SHOULDER (FOR EXAMPLE, BLOOD PRESSURE OSH REGION)

В статье описываются результаты исследования влажности грунтов под укрепленными обочинами в различные периоды года сравниваются с влажностью грунтов при неукрепленных обочинах. Делаются выводы о возможности использования укрепления обочин для регулирования водно-теплового режима земляного полотна.

The article describes the results of a study of soil moisture under the hard shoulder at different times of the year compared with the soil moisture at the unfortified roadsides. Conclusions about the possibility of using the hard shoulder for regulating water - thermal regime subgrade.

Устойчивость и долговечность дорожных одежд в значительной степени зависит от прочности грунтов земляного полотна, которая определяется их плотностью и влажностью. В течение года влажность земляного полотна может колебаться в значительных пределах. Удерживать минимально возможные влажности – значит, сохранить прочностные и деформативные характеристики грунта в пределах или выше их расчетных значений. Поверхностные воды могут проникать в земляного полотна через откосы, обочины, разделительную полосу, а также покрытие проезжей части автомобильной дороги или боковые канавы. При этом, как показывают исследования Госстандарта г.Ош [1], через обочины в грунт земляного полотна проникает до 40% общего количества выпавших на поверхность дороги осадков. Эта влага, попадая под проезжую часть, приводит к существенному снижению модуля деформации грунта и разрушению дорожной одежды.

Эффективность регулирования влажности грунтов земляного полотна можно видеть из данных, приведенных в работе [1]. Так, при относительной влажности W/W_D (W_p – расчетная влажность), равной 0,66, толщина дорожной одежды составляет 40 см при стоимости 1 км дороги около 50 млн. сом. Увеличение же относительной влажности до 0,73 ведет к утолщению дорожной одежды до 55 см и соответственно удорожанию стоимость 1 км дороги до 58 млн. сом. Отсюда становится очевидным, что регулированием водного режима земляного полотна можно добиться весьма существенного снижения стоимости дороги и повышения ее работоспособности и сроков службы.

В настоящей статье приведены результаты исследований по регулированию водно-теплового режима земляного полотна автомобильных дорог путем защиты (укрепления) обочин от проникновения поверхностных вод. Исследования выполнялись на специальных опытных участках, построенных на дороге Ош – Баткен. Грунты опытного участка были представлены легким пылеватым суглинком и легкой супесью. Высота насыпи участка составляла около метра. Местность приложения дороги по условиям увлажнения может быть отнесена к III типу. Участок дороги, на котором проводилось укрепление обочин, относился к пучиноопасным с величиной пучения до 10 см.

Для оценки эффективности укрепления опытный участок представлял собой несколько секций, построенных с использованием различных материалов, технология возведения которых приведена в работе [2]:

I секция – шлак толщиной 10 см на подстилающем слое грунтощебня толщиной 20 см; длина секции 110 м;

II секция – цементогрунт (суглинок +10% цемент +1% NaCl +14% воды) толщиной 10 см на подстилающем слое грунтощебня толщиной 20 см; длина секции 80 м;

III секция – смесь грунта с карбамидной смолой (суглинок +10% смолы МФ-17 +15% NH_4Cl +14% воды) толщиной 10 см на подстилающем слое грунтощебня 20 см; длина секции 30 м;

IV секция – цементогрунт (суглинок +10% цемента 1% NaCl +14% воды) толщиной 25 см без подстилающем слое грунтощебня; длина секции 80 м;

V секция – грунт с комплексным вяжущим (суглинок +10% цемента 10% жидкого битума +14% воды) толщиной 22 см без подстилающем слоя грунтощебня; длина секции 50 м;

VI секция – без укрепления.

Определение влажности грунтов земляного полотна в процессе исследований проводилось лабораторным способом (термостатический метод). Пробы грунта отбирались в наиболее характерные периоды – в апреле, июле и октябре на глубине 10 см от нижней поверхности слоя укрепления и с глубины 30 см на участке с неукрепленными обочинами.

На рис. 1 приведена гистограмма динамики изменения влажности грунта земляного полотна под указанными типами укрепления, построенная по большому числу точек, обработанных обычным статическим методом. Здесь же для сравнения показана кривая изменения влажности на участке земляного полотна с неукрепленными обочинами. Из анализа этих данных следует, что наибольшее колебания влажности имеет место в условиях неукрепленного участка. Здесь влажность с 27,5% в весенний период падает летом до 15,5%, поднимаясь затем осенью до

18,5 и достигая следующей весной около 24%. Отсюда амплитуда колебания влажности на неукрепленном участке составляет 12%. Наименьшее колебание влажности наблюдалось на участке III, укрепленном карбамидной смолой МФ – 17. Амплитуда колебания влажности здесь составляла всего 1,1% (с 21,4 в июле до 22,5% в апреле). Наблюдаемое некоторые понижения влажности в октябре по сравнению с летним периодом объясняется, по-видимому, локальными колебаниями содержания воды в грунте. Наименьшее значения влажности при небольшой амплитуда колебания отмечено на участке IV, укрепленном цементогрунтом без подстилающего слоя грунтощебня.

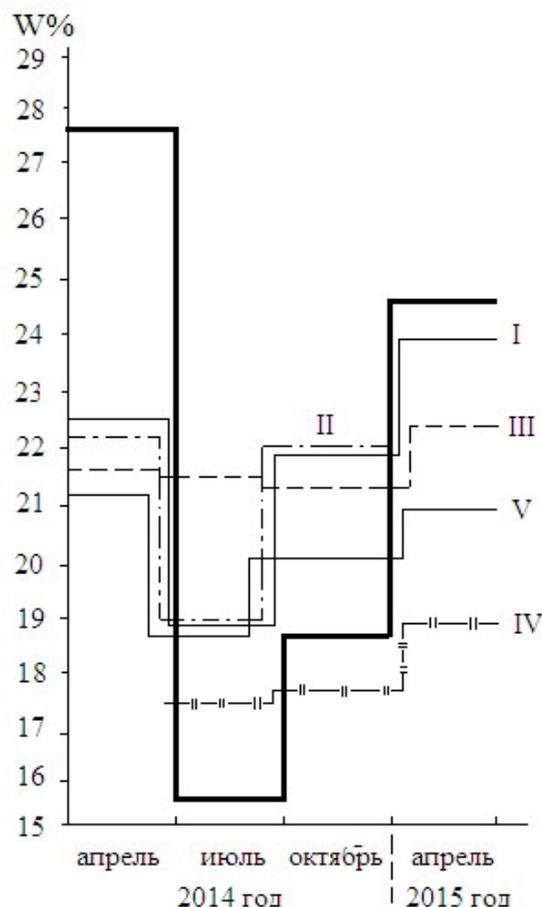


Рис. 1. Изменение влажности грунта обочин земляного полотна в различные периоды года в зависимости от конструкции укрепления (I –V типы конструкций укрепления обочин):

I-шлак на грунтощебне; II-цементогрунт на грунтощебне; III-грунт+карбамидная смола на грунтощебне; IV-Цементогрунт; V-грунт+цемент+битум

Максимальная весовая влажность на этом участке достигает всего лишь 19% в весенний период со снижением в летний период до 17,3% (амплитуда колебания 1,7 %). Влияние слоя укрепления на влажностный режим земляного полотна особенно четко видно при сравнении II и IV участков: II имеет слой цементогрунта всего лишь 10 см, а IV – 25 см. Влажность грунта на II участке с 19% в летний период поднимается до 22% в осенний период. На IV участке влажность меняется в эти же периоды с 17,3 до 17,6%. Наибольшее значения влажности грунты было отмечено на I участке, укрепленном шлаком и грунтощебнем без применения вяжущего. Здесь влажность с 18,8 в летний период достигает 23,4% в весенний (амплитуда колебания 4,6%). Однако даже в этом случае влажность грунта под укрепленной обочиной в наиболее неблагоприятный весенний период остается ниже влажности грунта на неукрепленном участке. Если же сравнить весовые значения влажности грунтов IV и неукрепленного участков весной 2014г. (значения влажности соответственно 19 и 24%), то их разность составит 5%.

Таким образом, результате исследований показывают, что укрепления обочин можно

существенным образом влиять на водно – тепловой режим земляного полотна. Применение карбамидной смолы в качестве вяжущего в укрепленном слое позволяет свести к минимуму амплитуду колебания влажности грунтов и таким образом обеспечить стабильность работы дорожной конструкции. Укрепления обочин цементогрунтом при несколько большей амплитуде колебания влажности в наиболее неблагоприятный период. Следовательно, можно подобрать такую конструкцию укрепления обочин, которая обеспечивала бы достаточно высокий модуль деформации грунтов земляного полотна в наиболее неблагоприятный период года [2,3].

Несколько велико влияние конструкции укрепления, а следовательно, и зависящего от этого количества проникающей в земляного полотна поверхностной влаги, можно проследить на примере, построенном на вышеизложенных данных. Допустим, что увеличением влажности грунта на обочинах на 5% приводит к ее увеличению под проезжей частью всего 1%. Допустим также, что значение влажности грунта под проезжей частью на участке с укрепленными обочинами равна влажности на обочине и составляет 19%. Тогда на участке с неукрепленными обочинами в весенней период влажность под проезжей частью составит 20%. Согласно действующим правил примем за расчетную влажность грунта W_p значения влажности грунта земляного полотна на неукрепленном участке весной, т.е. в апреле 2014г. (27,5%). Отсюда относительная влажности грунта под проезжей частью на участках с неукрепленными и укрепленными обочинами составит соответственно 0,73 и 0,69. Используя данные [1], выявим, что такое изменение влажности приведет к необходимости увеличения толщины дорожной одежды на 8,6 см и увеличению сметной стоимости 1 км дорожной одежды на 7млн. сом.

Литература:

1. Пузакова А.А. Водно-тепловой режим земляного полотна и дорожных одежд [Текст] / А.А. Пузакова, И.А. Золотаря, В.М.Сиденко. – М.: «Транспорт», 1971.
2. Перков Ю.Р. Укрепление обочин автомобильных дорог [Текст] / Ю.Р. Перков, Л.Д. Тимофеева, Н.М. Смуров // «Труды Гиродорнии». – М., 1975. – Вып. 10.
3. Перков Ю.Р. Конструирование укрепленных обочин и их расчет [Текст] / Ю.Р. Перков // Экспресс-информации ЦБНТИ Минавтодора РСФСР. – М., 1974. – Вып. 13.

УДК 625.73

Исраилова Г.А. – преп., Сагынали кызы А. – преп. КУУ

ИЗОБРАЖЕНИЕ ЖЕНСКОЙ ФИГУРЫ В ПРОЕКТИРОВАНИИ КОСТЮМА ГЕОМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

КОСТЮМДУ ДОЛБОРЛООДОГУ АЯЛ КИШИНИН ФИГУРАСЫН ГЕОМЕТРИЯЛЫК МЕТОД МЕНЕН ТАРТУУ

PICTURE OF FEMALE FIGURES IN COSTUME DESIGN GEOMETRICAL METHOD

В статье приведен более быстрый и рациональный метод изображения женской фигуры. В частности, даны методические примеры и правила изображения геометрическим методом. Ключевые слова: костюм, геометрический метод, пропорция, соотношения.

Адам жана кийим – ажыралгыс бир бүтүндүк. Андыктан костюмду көркөмдөп долбоорлоо боюнча болочок адис, адамдын фигурасынын графикасын үйрөнүүсү абзел. Бул статьяда аял кишинин фигурасын тез жана оңой, геометриялык усул менен тартуу усулу берилген.

Түйүндүү сөздөр: костюм, геометриялык усул, пропорция, өлчөмдөр.

The human and the costume are one indivisible whole. Therefore, the future experts on the suit must learn to chart the human figure. The article presents a fast and an efficient method of image of the female figure. In particular, there are methodological rules and example of images of geometric
Наука, образование, техника. – № 1 – 2015. Кыргызско-Узбекский университет

method.

Keywords: costume, geometrical method, proportion, relations.

Костюм – это объемно-пространственная структура, которая находится в непосредственной и неразрывной связи с человеческим телом. Он приобретает свое значение и свойства, только будучи надетым на фигуру. Поэтому в практике эскизной графики принято почти всегда изображать одежду на фигуре человека. В связи с этим художнику, изображающему проектируемый костюм в эскизе, необходимо правильно рисовать человеческое тело [2]. Но к сожалению существующая методика обучения оказалось не в состоянии обеспечить качество изображения фигуры человека. Конкретизированные части тела человека, основные этапы рисунка головы экорше, кисти руки как правило требует обобщения, что по многим аспектам студентам сделать не удастся. Вследствие этого возникла острая необходимость в новых, более быстрых и рациональных методах рисования фигуры человека.

Этот метод подготовленный на основании опыта преподавания дисциплины «композиция костюма» в вузе, призван помочь студентам в трудностях, возникающие при изображении женской фигуры. Но в то же время я не отвергаю того устного, что наработано предшественниками. Знание основы рисунка, рисования с натуры, развитие зрительного восприятия, наблюдательность, умение сравнивать между собой предметы и явления, определить сходство, различие, выделит предметы по форме, цвету фактуре осознавать увиденное вот самое главное и необходимое для освоения рисунка. Однако человеческое тело – это бесконечно сложный механизм [3]. И по некоторым факторам молодым дизайнерам не удастся найти собственный стиль изображения фигуры.

Я предлагаю быструю и рациональную методику рисования женской фигуры, проверенного процессом длительной работы со студентами. В статье приведен метод изображения женской фигуры, в частности даны методические приемы и правила изображения «геометриальным» методом. В основе его лежит сравнение натуральных форм с простейшими геометрическими фигурами. Это без особого труда даст разобраться в закономерностях строения любых сложных объектов и найти кратчайший путь к грамотному освоению рисунка. Геометрический метод удобен для анализа и выявления объемных форм. И этот метод не является открытием, он был известен еще в средние века [1]. Всякий предмет или объект в природе от микрочастиц до гигантских космических тел, имеет определенную форму, и форма тела человека здесь не исключение. Фигура человека представляет собой сложный комплекс взаимосвязанных и взаимообусловленных геометрических форм. Здесь они представлены в виде нескольких геометрических форм: голова - форма овала, шея- цилиндр. Торс форма трапеции, у которой большое основание является грудь, а малое – талией. К форме трапеции можно привести и нижнюю часть тела- от талии до лобка (рис. 2). Общая геометрическая форма руки приближена к трапеции и треугольнику, а пальцы могут быть нарисованы в виде трубок. Советы помогающие рисовать руку применимы и для ног. Начиная от лодыжек до пальцев можно приблизить к удлинённой трапеции, и пальцы ног к треугольнику, остроконечный угол которого направлен на большой палец (рис. 3).

Изучение пропорции фигуры человека использовалась художниками и анатомами всех времен для создания канонов, т.е. закономерностей изображения человека. История развития изобразительного искусства и архитектура знает много правил и канонов размеров человека тела. Причем в качестве канонов пропорции тела человека выбиралась система типичных размеров тела, принимая за образец, без учета возможных индивидуальных отклонений от этого образца. В создании канонов художниками руководило не только желания получить простое средство, с помощью которого было бы легко воспроизводить фигуру, не обращаясь каждый раз к натуре, но и стремление создать наиболее красивый, «правильный» образ человека, в котором все части фигуры находились бы в полной гармонии друг с другом [2]. Из всех предложенных истории самой убедительной простой и верной мерой для измерения тело человека является голова. Соотношение головы к росту взрослого человека колеблется приблизительно от 1:7 до 1:8. У людей пропорции головы соотношению к телу имеют свои

индивидуальные размерные характеристики. Это связано с их ростом. Так у людей с не высоким ростом голова, как правило, имеет большую величину, чем у высоких. Наблюдения подтверждают наличие такой пропорциональной динамики связанной с ростом. К примеру, у людей с ростом 165 см соотношении составляет 1:7, и с ростом 170 см – 1: 7,5 при росте 175 – 1:7,7 – 7,8. При высоком росте около 180 см и выше 1:8 [1].

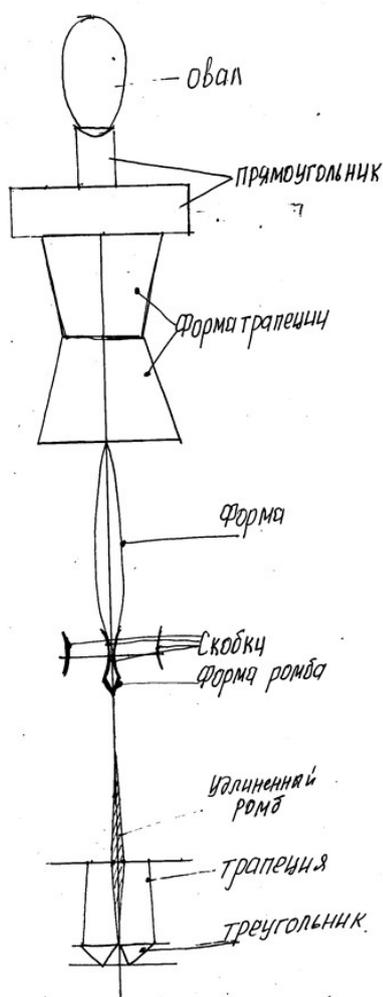


Рис. 1. Фигура в 9 голов

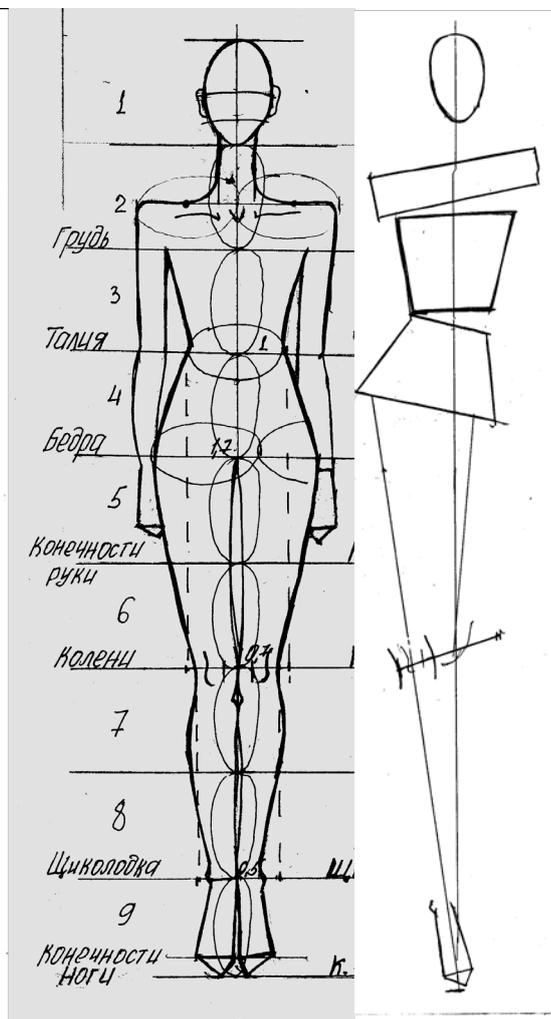


Рис. 2. Геометрическая характеристика фигуры

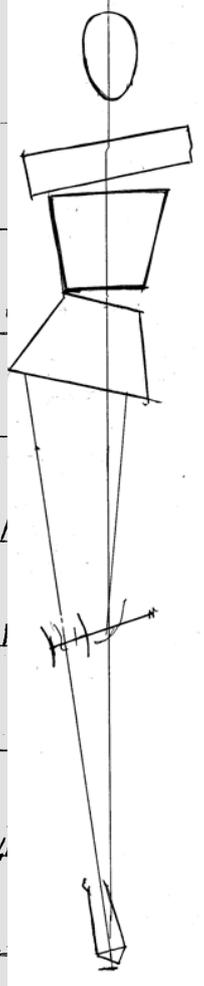


Рис. 4. Метод обрубков

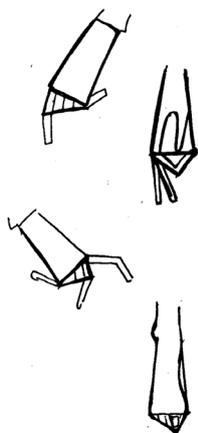
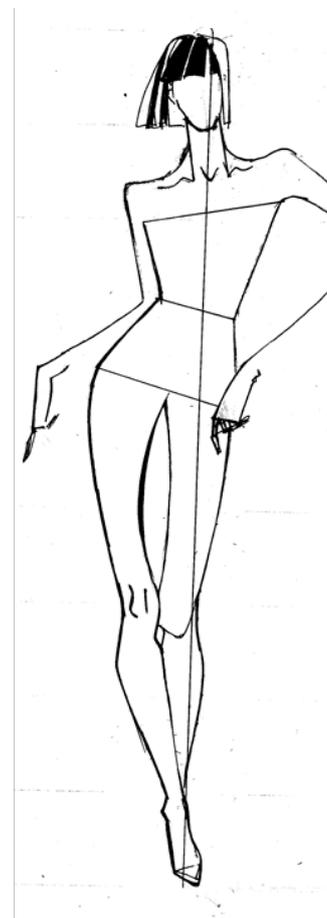


Рис. 3. Рисование конечностей

Известно, что, костюм наиболее выигрышно смотрится на высокой фигуре, и для построения фигур мы возьмем, соотношения 1:9 (рис. 1). Так как один модуль мы добавляем на расстояние от лодыжек до пальчиков, для изображения фигуры стоящей на каблучке. Условное тело человека по вертикальной оси происходит по так называемым конструкторским поясам. Под конструктивными поясами в моделировании принято понимать круговые, линии образуемые плоскостями сечения, и их горизонтальные проекции, мысленно проведенные на уровнях следующих частей тело: плеч, груди, талии, бедер, колени, икр ног, лодыжек, стоп [2]. Если через эти точки провести горизонталь получается вспомогательная сетка, которая облегчает построение фигуры человека. Вертикаль, соответствующая росту человека, разделена на равные отрезки, определяемые анатомическим строением человека фигуры, и основными конструктивными поясами. Высота грудной клетки определяется с размером головы с шей и плечевой костью. Ширина плеч соответствует двум высотам головы. Расстояние от груди до талии и до бедер составляет по одной высоте головы. Длина руки соответствует трем высотам головы. Ширина бедер равна 1:7 высоты головы, линия коленей 0,7 высоты, линия лодыжек 0,5 высоты

и до бедер составляет по одной высоте головы. Длина руки соответствует трем высотам головы. Ширина бедер равна 1:7 высоты головы, линия коленей 0,7 высоты, линия лодыжек 0,5 высоты

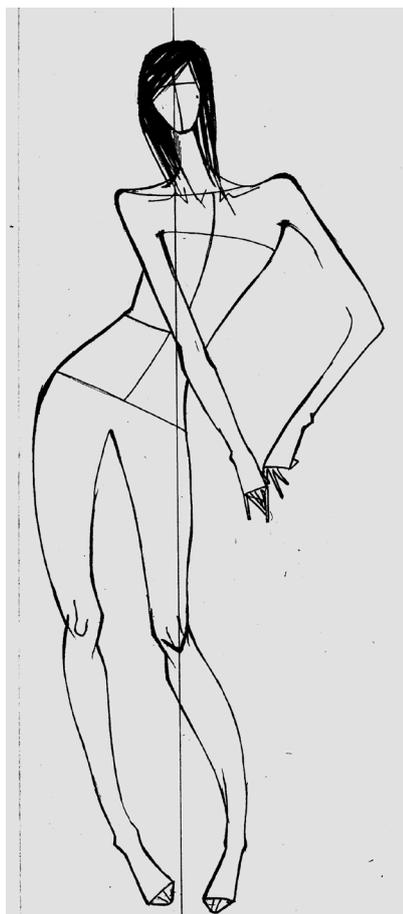


Рис. 5. Изображение фигуры в движении

головы. (рис. 1). Бугорки бедренной кости можно оформить в виде скобки. Изображение статичной фигуры должна быть гармонично уравновешенно в соответствии с размером листа. После построения конструкции форм фигуры нужно плавными линиями оформить внешние и характерные костные и мышечные выступы и углубления на поверхности тела человека. Такими точками являются: акромионы, внешние линии талии, большой вертел, полусухожильная мышца, щиколотка. При рисовании фигуры в движении необходимо наметить направление и наклон плечевого пояса, линию груди, талии и тазобедренного сустава. Пользуясь опорными точками, от яремной впадины по грудине через пупок и к лобковому сочленению нужно провести главную осевую линию. Рисуя парные части на теле в движении, следует наметить их одновременно с учетом наклона и расположения торса, а так же их величины и расстояния. Метод «обрубков» позволяет легко справиться с задачами изображения фигуры в движении (рис. 4). Постепенно, по мере уточнения более мелких форм фигуры плавными линиями оформить граненые формы и фигура приобретет реальные и убедительные формы тела человека (рис. 5).

В эскизах необходимо изображать человека и костюм более точно и подробно. Условное изображение не дает полную информацию и образ идеи. Поэтому каждому начинающему художнику по костюму важно научиться изображать естественные пропорции человеческого тела. Совершенствования навыков изображения фигуры имеют первостепенное значение для дизайнеров одежды.

Литература:

1. Ли Н.Г. Рисунок: Основы учебного академического рисунка [Текст] / Н.Г. Ли – М.: Эксмо, 2014. – 480 с.
2. Бердник Т.О. Основы художественного проектирования костюма и эскизной графики [Текст]: Учебное пособие / Т.О. Бердник. – Ростов н/Д: Феникс, 2001. – 320 с.
3. Чиварди Д. Рисунок: Женская обнаженная натура [Текст] / Д. Чиварди – М.: 2001. – 128 с.

УДК 625.85

Тешаев Э.А., Жалалдинов М.М., Эргешова Г.Б. – ст. преп. ОшТУ

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ГОДОВЫХ КОЛЕБАНИЙ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ДЕФОРМАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АСФАЛЬТОБЕННЫХ ПОКРЫТИЙ

INFLUENCE OF TEMPERATURE ON THE ANNUAL FLUCTUATIONS DEFORMATION CHARACTERISTICS ASFALTOBENNYH COATINGS

В настоящей статье анализируются две формулы для расчета распределения температуры по глубине асфальтобетонных покрытий; первая учитывает только суточные колебания температуры, вторая – суточно-годовые.

Ключевые слова: температурное колебание, деформация, асфальтобетонное покрытие.

This article analyzes the two formulas for calculating the temperature distribution in the depth of asphalt concrete pavement; the first considers only the daily fluctuations in temperature, the second – annual- diurnal.

Keywords: temperature swings, strain, asphalt coating.

Исследование температурного режима дорожных одежд с асфальтобенными покрытиями и, в частности, распределению температуры по глубине покрытия посвящена значительное количества работ советских [3,5] ученых в которых для расчета предлагается использовать формулы, учитывающие как суточные, так и суточно – годовые колебания температура. Выполним анализ этих решений. Для учета суточных колебаний имеем:

$$T(Z,t)=T_{\text{ср.с}}+A_c \exp\left(-Z\sqrt{\frac{\omega c}{2a}}\right) \cdot \cos\left(\omega t - Z\sqrt{\frac{\omega c}{2a}}\right) \quad (1)$$

Формула суточного – годовых колебаний температуры:

$$T(Z,t)=T_{\text{ср.с}}+A_c \exp\left(-Z\sqrt{\frac{\omega c}{2a}}\right) \cdot \cos\left(\omega_c t - Z\sqrt{\frac{\omega c}{2a}}\right)+A_r \exp\left(-Z\sqrt{\frac{\omega c}{2a}}\right) \cdot \cos\left(\omega_r t - Z\sqrt{\frac{\omega c}{2a}}\right) \quad (2)$$

где $T(Z,t)$ – изменение температуры на глубине (Z) в любой момент времени (t);

$T_{\text{ср.с}}, T_{\text{ср.г}}$ – среднесуточная и среднегодовая температура на поверхности покрытия;

A_c, A_r – суточная и годовая амплитуда колебания температуры на поверхности покрытия;

a – коэффициент теплопроводности асфальтобетона.

Колебания температуры значительно затухают на глубине, равной длине волны [2].

Определим длину волны, исходя из положения, что амплитуда колебания должна быть максимальной, т.е. в момент времени, когда

$$\cos\left(\omega t - Z\sqrt{\frac{\omega c}{2a}}\right) = 1 \quad (3)$$

Выражение [3] – это второй множитель в формулах (1) или (2). Принимая в выражении (3) $Z=Y_b$, где Y_b – длина волны, имеем

$$\frac{2\pi}{T} t - Y_b \sqrt{\frac{\omega c}{2a}} = 0,$$

откуда

$$Y_b = \frac{2\pi}{\sqrt{\frac{\omega c}{2a}}} = 2\pi \sqrt{\frac{2a}{\omega c}} = 2\sqrt{\pi \cdot T \cdot a}. \quad (4)$$

Принимая период либо 24 ч (1 сутки), либо 8760 ч (1 год), можно определить глубину заметного затухания суточных и годовых колебаний. Так, для суточных колебаний температур $t = 24$ ч, при коэффициент теплопроводности асфальтобетона $a = 0,001$, получаем длину волны для суточных колебаний температур, равной $Z = 0,55$ м.

Как влияют годовые колебания температур на изменение деформационных характеристик асфальтобетонных покрытий на глубине от $Z = 0$ до $Z = 0,55$ м. Для этого расчетные формулы (1) и (2) были запрограммированы и произведен расчет на электронно-вычислительной машине при восьми вариантах с интервалом времени в три часа с использованием параметров ($T_{\text{ср.с}}, T_{\text{ср.г}}, A_c, A_r$), полученных автором при исследованиях в ростовском филиале Гипродорнии. На рис. 1 приведены некоторые экспериментальные данные распределения температуры по глубине и изменение ее в фиксированные интервалы времени, полученные на посту наблюдения в пос. Дедеркой, Ошской области. Методика проведения полевого эксперимента описана в работе [1]. Эти данные дали хорошую сходимость результатов эксперимента и расчетов на ЭВМ по формуле (2). Они хорошо согласуются с данными, приведенными в работах [2].

Расчеты на ЭВМ помогли выявить общую картину распределения температуры по глубине и изменение ее во времени как для суточных штрихпунктирные кривые, так и для суточно-годовых колебаний пунктирные кривые (см. рис. 1). Из сравнения кривых видно, что при расчете по формуле (1) колебания температуры симметричны относительно оси ординат, а при расчете по формуле (2) – несимметричны, т.е. с увеличением глубины (например, для летного периода) увеличивается смещения температуры в стороне ее уменьшения. Очевидно, что такое смещения происходит в результате влияния годовых колебания температуры, которые

значительно сказываются с увеличением глубины.

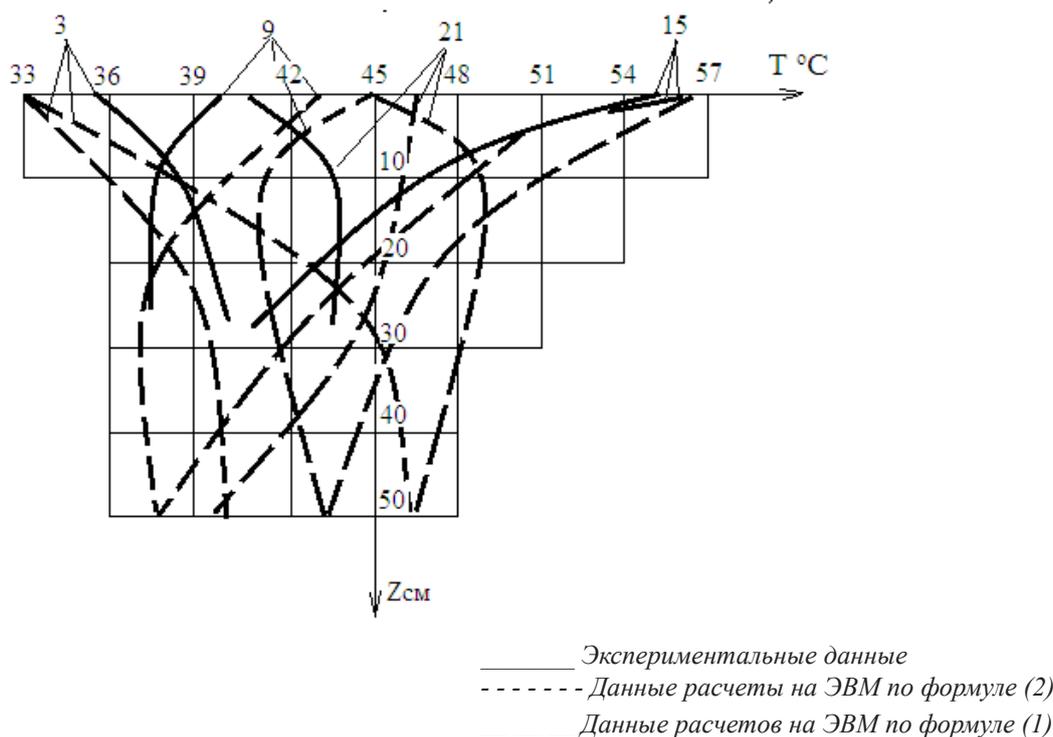


Рис. 1. Изменение температуры по глубине в отдельные интервалы времени (цифры в скобках обозначают время суток)

Оценим, как влияют годовые колебания температуры на изменение деформационных характеристик по глубине асфальтобетонных покрытий. Принимая за основу данные румынского исследователя Рафируа, обработавшего статистическим методом величину модуля упругости для различных дорожных материалов, по данным более 75 авторов из различных стран, в том числе и из России, используем зависимость изменения модуля упругости асфальтобетона от температуры.

При расчете по формуле (1) среднесуточная температура равна 45°C (см. рис. 1). Интерполируя данные [4], получим модуль упругости для крупнозернистой битумоминеральной смеси $E=4000$ кгс/см². Влияния годовых колебаний температуры приводит к изменению модуля упругости по глубине. Так, пример, на глубине 10 см за счет влияния годовых колебаний температуры модуль упругости асфальтобетона изменится с 4000 до 4200 кгс/см², на глубине 20 см – до 4500, а на глубине 50 см – до 5000 кгс/см².

Таким образом, для обеспечения общепринятой точности при расчете и конструировании дорожных одежд нежесткого типа $\pm 5\%$, расчетной формулой (1) можно пользоваться до глубины 10 см. При расчетах модуля упругости битумоминеральных материалов на больших глубинах следует пользоваться расчетной формулой (2).

Литература:

1. Антинов В.Н. К вопросу уточнения расчетных температур асфальтобетонных покрытий [Текст] / В.Н. Антинов, А.И. Лучкин, Н.Г. Фридрих // Труды Гипродорнии – М., 1974. – Вып. 9.
2. Горецкий Л.И. Теория и расчет цементобетонных покрытий на температурные воздействия [Текст] / Л.И. Горецкий – М., «Транспорт», 1965.
3. Махмудов Я. Исследования прочности и деформационной устойчивости асфальтобетонных покрытий при высоких температурах в условиях сухого и жаркого климата Узбекской ССР [Текст]: Автореферат канд. тех. наук: 05.23.11 / Я. Махмудов. – Ташкент, 1973. – 30 с.
4. Мендииков И.А. Термоупругие напряжения и долговечность бетонных покрытий дорог и аэродромов [Текст] / И.А. Мендииков // Труды Союздорнии. – Балашиха, 1971. – Вып. 47.

5. Мусорин Н.И. Исследование прочности и трещиностойкости дорожных одежд с асфальтобетонными покрытиями на бесшовных основаниях из бетона разных марок в Узбекской ССР [Текст]: Автореферат канд. тех. наук: 05.23.11 / Н.И. Мусорин. – Ташкент, 1974. – 26 с.

УДК 662.997.534

Исманжанов А.И. – д.т.н., проф. КУУ, Клычев Ш.И. – д.т.н., проф. АН РУз, Самиев М.С. – м.н.с. КУУ, Эрмекова З.К. – асп. КУУ

КҮН ЭНЕРГИЯСЫ МЕНЕН ИШТӨӨЧҮ КУРУЛМАЛАРДЫН ТУНУК КАПТАМАЛАРДЫН ЖАРЫКТЫК ӨТКӨРҮҮСҮН МОДЕЛДӨӨ ЖАНА ЭСЕПТӨӨ

МОДЕЛИРОВАНИЕ И РАСЧЕТ СВЕТОПРОПУСКАНИЯ ПРОЗРАЧНОГО ОГРАЖДЕНИЯ СОЛНЕЧНЫХ УСТАНОВОК

MODELING AND CALCULATION LIGHT PASS OF THE SOLAR INSTALLATIONS TRANSPARENT COVERS

Күн энергиясы менен иштөөчү жасалгалардын тунук каптамаларын геометрикалык жана оптикалык касиеттерин эсепке алуу менен алардын жарыктыкты өткөрүүсүн моделдөө жана эсептөө натыйжалары келтирилген.

Түйүндүү сөздөр: курулма, күн радиациясы, тосмо.

Описана разработанная методика расчета проходящей через прозрачное ограждение гелиоустановок солнечной радиации с учетом геометрических и оптических характеристик прозрачного ограждения также характеристик солнечной радиации.

Ключевые слова: установка, солнечная радиация, ограждение.

Described developed method for calculation trans passed solar radiation through transparent covers of the solar installations in view geometrical and optical properties of transparent covers and properties of solar radiation.

Keywords: setting, solar radiation, fencing.

Расчетам характеристик падающего солнечного излучения достаточно подробно рассмотрены как в метеорологии, так и собственно в гелиотехнике [1-5]. Значительно меньше имеется работ по расчету солнечной радиации, входящей в НПСУ через прозрачное ограждение, влияние на это радиационных характеристик ПО, переплета и пыли. Для частных случаев, для заданного момента времени и при обычных допущениях (присутствует только прямая радиация) все методы расчета в общем допускают свое, для каждого случая аналитическое решение.

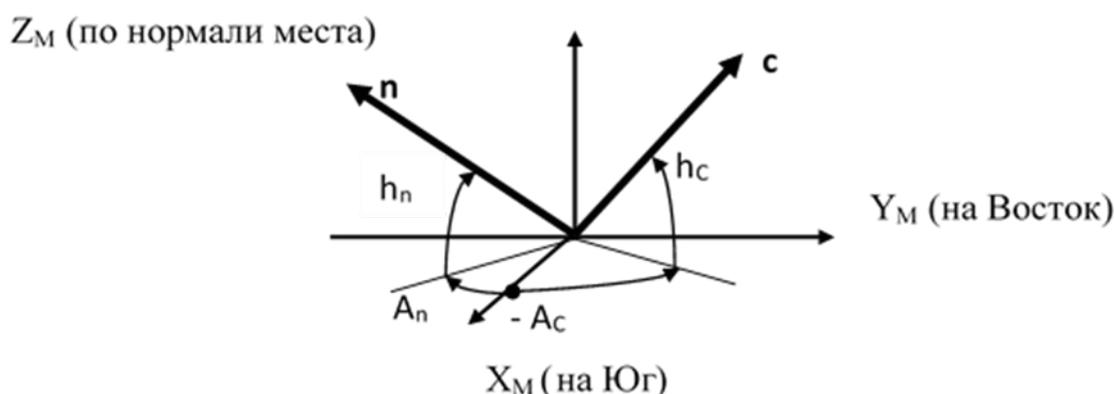


Рис. 1. Углы ориентации ПО ГУ и солнечных лучей

Модель расчета светопропускания (МРС) солнечного излучения прозрачным ограждением (ПО) гелиоустановок (ГУ) включает следующие основные составляющие:

- модель характеристик падающего солнечного излучения – прямая и диффузные части;
- модель прохождения солнечного излучения через прозрачное ограждение;
- модель ориентации прозрачного ограждения.

Поэтому основное требование к численной модели МРС - охват всех частных случаев. Схема и основные параметры МРС представлены на рис. 1 и 2.

В общем случае единичные вектора \mathbf{n} и \mathbf{c} , характеризующие соответственно, ориентацию ПО и падающего солнечного луча являются пространственными. Рассмотрим кратко схему их определения \mathbf{c} . Наиболее просто определять его в экваториальной системе координат СКэ (Ox - на Юг, Oh - на Восток, Oz - по оси вращения Земли), которые далее достаточно просто переводятся в местную систему координат СКм (OX_м - на Юг, OY_м - на Восток и OZ_м - по вертикали места), а затем в систему координат прозрачного ограждения СК_{ПО} (ось OZ_{ПО} - по нормали ПО, а OX_{ПО} и OY_{ПО} - образуют правую декартову систему координат (СК)). Проекции \mathbf{c} в СКэ, как известно, равны:

$$C_x = \cos d \cos (wt); C_h = -\cos d \sin (wt); C_z = \sin d \quad (1)$$

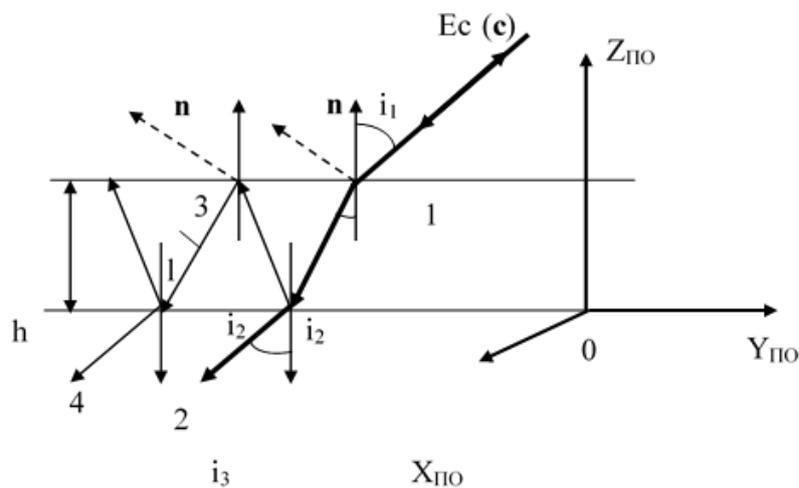


Рис. 2. Схема хода солнечных лучей в ПО

где d - склонение Солнца, w - угловая скорость Земли и t - время дня, отсчитываемое от полудня. Матрица перехода от СКэ к СКм имеет вид [1-4]:

	ξ	η	ζ	
X _м	$\sin \varphi$	0	- $\cos \varphi$	(2)
Y _м	0	1	0	
Z _м	$\cos \varphi$	0	$\sin \varphi$	

где j - широта места и из (2.53) получаем составляющие \mathbf{c} в СКм

$$\begin{aligned} C_{X_m} &= C_x \sin j + C_h 0 - C_z \cos j = \cos d \cos wt \sin j - \sin d \cos j \\ C_{Y_m} &= C_h = -\cos d \sin wt \\ C_{Z_m} &= C_x \cos j + C_h 0 + C_z \sin j = \cos d \cos wt \cos j + \sin d \sin j \end{aligned} \quad (3)$$

Аналогично определяются составляющие \mathbf{c} в СК_{ПО}. Матрица перехода от СКм к СК_{ПО} имеет вид [6]:

	X _м	Y _м	Z _м	
X _{ПО}	$\cos A_n \sin h_n$	- $\sin A_n \sin h_n$	- $\cos h_n$	(4)
Y _{ПО}	$\sin A_n$	$\cos A_n$	0	
Z _{ПО}	$\cos A_n \cos h_n$	- $\sin A_n \cos h_n$	$\sin h_n$	

где A_n , h_n - углы азимута и высоты нормали поверхности ПО в СК_м. Или, окончательно составляющие солнечного луча \mathbf{c} в СК_{ПО} равны

$$\begin{aligned} C_x &= C_{X_M} \cos A_n \sin h_n - C_{Y_M} \sin A_n \sin h_n - C_{Z_M} \cosh_n \\ C_y &= C_{X_M} \sin A_n + C_{Y_M} \cos A_n - C_{Z_M} 0 \quad (5) \\ C_z &= C_{X_M} \cos A_n \cos h_n - C_{Y_M} \sin A_n \cos h_n + C_{Z_M} \sinh_n \end{aligned}$$

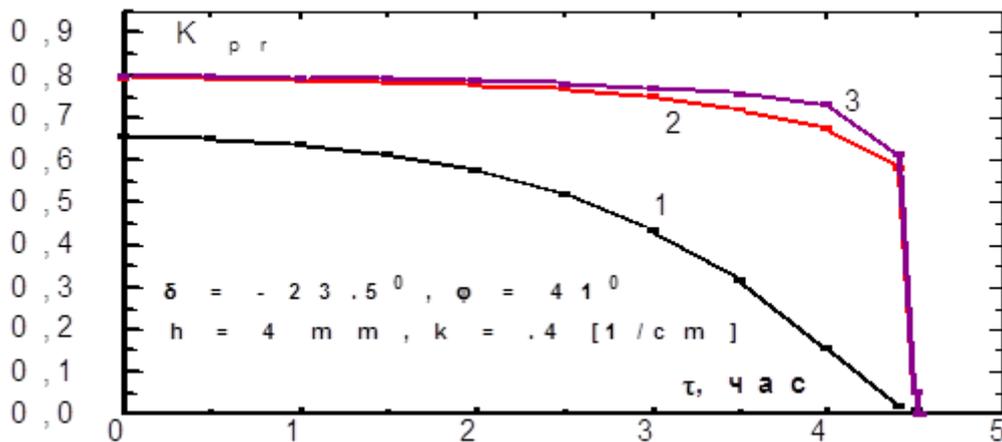
Составляющие \mathbf{n} для плоской ПО в СК по равны $n_x = 0$; $n_y = 0$; $n_z = 1$.

Угол падения i_1 солнечного луча на ПО определяем как обычно, через скалярное или векторное произведение единичных векторов \mathbf{n} и \mathbf{s} , или

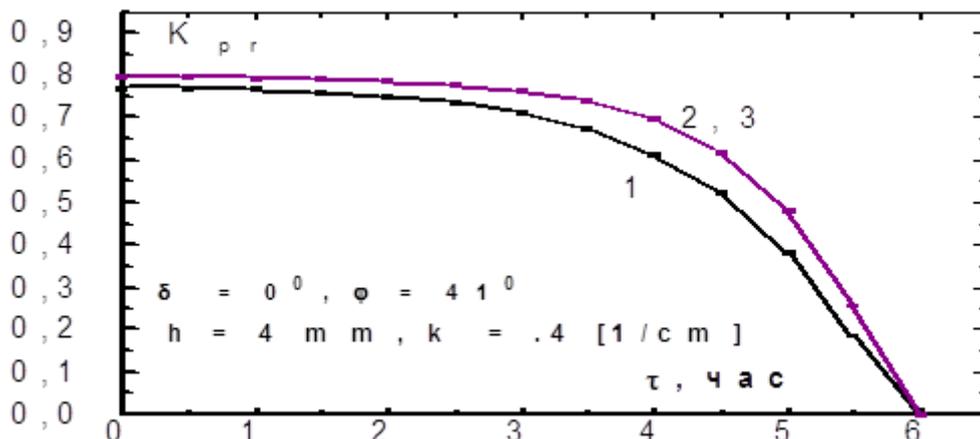
$$i_1 = \arccos(\mathbf{n} \times \mathbf{z}) = \arccos(C_z) \quad (6)$$

Потери солнечного излучения в ПО за счет отражения определяются формулами Френеля [6, 5] и поглощением Бугера [4,5]. Как видно, из (1.11) - (1.12), они могут быть доведены до аналитического вида, однако более целесообразна и более универсальна программа расчета на ЭВМ, так как угол падения солнечного луча и соответственно длина хода луча между гранями ПО переменны во времени. В программе можно учитывать и многократные отражения, в том числе и в различных спектрах, в зависимости от спектральных радиационных характеристик ПО. Эта программа с небольшими дополнениями (интеграл по полусфере) может быть использована и для определения входящего диффузного излучения Солнца, окружающей среды и части собственного теплового излучения приемника, выходящего из ПО наружу.

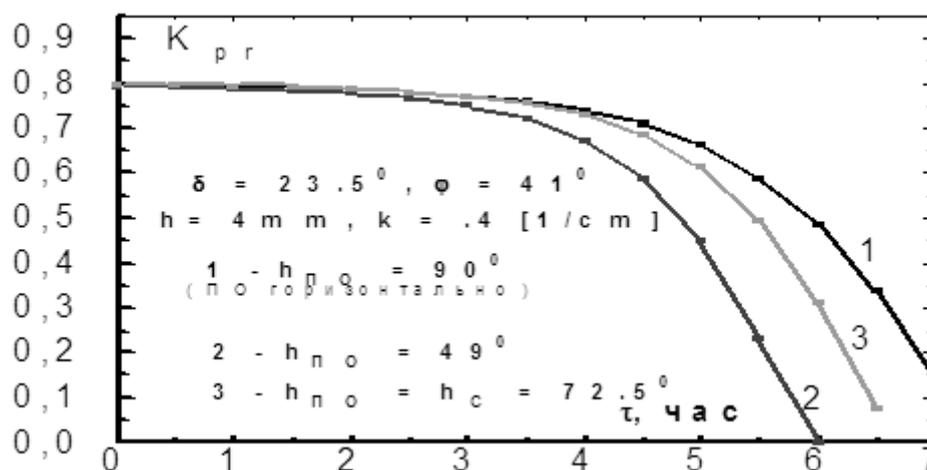
Характерные значения входящего в ГУ солнечного потока, или $K_{пр}$ ($K_{пр} = \Phi_{вх}/\Phi_{пад}$), в зависимости от времени дня и ориентации ПО приведены на рис. 3 а, б, в. При этом идеальный случай, когда ПО постоянно ориентировано на Солнце ($i_1 = 0$) соответствует значениям $K_{пр}$ в полдень для кривой 3.



а)



б)



в)

Рис. 3. Зависимость K_{pr} от времени дня и ориентации ПО: 1- горизонтально; 2 - «экваториально»; 3 - перпендикулярно с в полдень

На рис.4 показано влияние коэффициента поглощения стекла K на величину K_{pr} для случая «экваториальной» ориентации ПО (нормаль ПО перпендикулярна оси вращения Земли). Можно видеть, что в пределах изменения K от 0,4 до 0,2 для нормального падения лучей K_{pr} увеличивается с 0,8 до 0,86, т.е. примерно на 6%, а в случае идеально прозрачного зеркала K_{pr} равно 0,93 т.е. увеличение составляет около 13%. Можно отметить, что диапазон K от 0,4 до 0,02 соответствует обычным «оконным» стеклам [2,5].

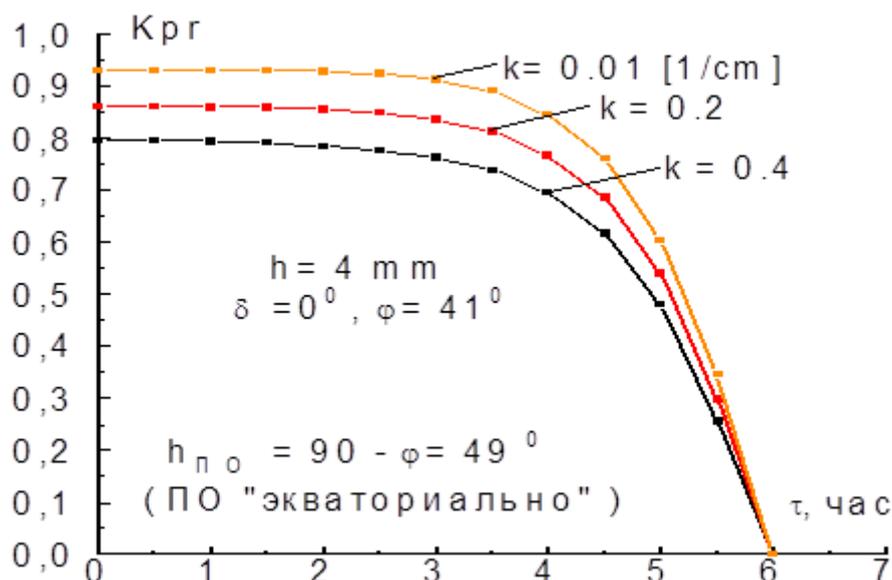


Рис. 4. Влияние коэффициента поглощения стекла K на K_{pr}

Для определения потока солнечного излучения, входящего в горячий ящик Фвх, необходимо знать зависимость нормальной плотности прямого солнечного излучения E_0 от времени дня, или

$$\Phi_{вх} = E_0(t) \cdot S \cdot K_{pr} \quad (7)$$

Как известно, значение $E_c(t)$ без учета климатических факторов в основном зависит от длины пути солнечных лучей в атмосфере (т.е. массы атмосферы). Вопросы определения $E_c(t)$ для ясной атмосферы рассматривались в [2,3]. В общем случае для $E_c(t)$ в случае ясного неба можем записать

$$E_0(t) = E_c \cdot \exp(-k \cdot r_j) \quad (8)$$

где k - коэффициент поглощения солнечного излучения в атмосфере и r_j - расстояние, проходимое лучом в атмосфере и зависящее от t и широты местности j .

В [3] предложено учитывать изменение $E_0(t)$ в течение дня в виде

$$E_0 = E_c \exp(-k*r_0/\sin h) \quad (9)$$

где h - высота Солнца, равная $\sin h = \cos j \cos d \cos w_3 t + \sin j \sin d$ и r_0 - “толщина” атмосферы. Выражение (2.61) получено в предположение малости кривизны Земли. Следуя этому может быть получено более точное выражение для E_0 . Так более точно $r_j = r_{0j} / \cos w_3 t \cos d$, где r_{0j} - расстояние проходимое солнечным лучом в полдень и учитывая, что $r_{0j} = r_0 / \sin h_0$ (h_0 - высота Солнца в полдень), получаем более законченное выражение для изменения интенсивности нормального солнечного излучения $E_0(t)$ в течение дня:

$$E_0(t) = E_c \exp[-k*r_0/(\sin h_0 * \cos w_3 t * \cos d)] \quad (10)$$

где E_c - интенсивность прямой солнечной радиации в космосе. Различие между (2.61) и (2.62) особенно проявляется на восходе и заходе Солнца - по (2.61) нарастание и спад происходят более медленно, чем на самом деле.

По результатам исследований можно сделать следующие выводы:

1. Разработана методика расчета проходящей через прозрачное ограждение гелиоустановок солнечной радиации с учетом его геометрических и оптических характеристик а также характеристик солнечной радиации.

2. Так как поглощенное ПО излучение уменьшает её теплотери, то окончательная оценка эффективности ПО должна проводиться по влиянию её параметров на КПД ГУ.

3. Можно также отметить, что поскольку потоки солнечного излучения, потоки излучения неба и окружающих сооружений являются величинами практически одного порядка, то теплотехнические характеристики ГУ существенно зависят не только от его рабочих температур, но и от температуры окружающих тел и особенно от радиационной температуры неба, и эти составляющие теплового баланса обязательно должны учитываться в тепловых моделях ГУ.

Литература:

1. Даффи Дж.А. Тепловые процессы с использованием солнечной энергии [Текст] / Дж.А. Даффи, У.А. Бекман. – М.: Мир, 1977. – 420 с.
2. Вейнберг В.В. Оптика в установках по использованию солнечной энергии [Текст] / В.В. Вейнберг. – М.: Оборонгиз, 1959. – 386 с.
3. Аvezов Р.Р. Коэффициент пропускания светопрозрачной изоляции плоских гелиоустановок диффузной солнечной радиации [Текст] / Р.Р. Аvezов, Н.Р. Аvezова, К.А. Самиев // Гелиотехника. – 2007. - № 1. – С. 11-13.
4. Рзаев П.Ф. Некоторые особенности вхождения солнечной радиации через прозрачное ограждение домов с южной ориентацией в зимний период года [Текст] / П.Ф. Рзаев, Ф.А. Салманова, А.Б. Бабаев // Гелиотехника. – 2007. - № 1. – С. 62-65.
5. Рзаев П.Ф. Вхождение солнечной радиации в гелио теплицу [Текст] / П.Ф. Рзаев // Гелиотехника. – 1965. - № 4. – С. 43-48.

УДК 687.036.770.17

Арзиев М. – преп. ОмГУ, Сыдыкова Ж.А. – преп. МГУ, Россия
E-mail: arziev52@mail.ru

БАСЫЛГАН КИЙИЗ БУЮМДАРДЫН АССОРТИМЕНТИ

РАЗВИТИЕ АССОРТИМЕНТА ВАЛЯЛЬНО-ВОЙЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

THE DEVELOPMENT OF FELT PRODUCTS ASSORTMENT

Макалада кийиздин колдонулушу жана аны көптөгөн өндүрүштүк тармактарына колдонууга мүмкүндүк берүүчү касиеттери каралган. Кийим буюмдарынын ассортиментинин классификациясы түзүлгөн.

Түйүндүү сөздөр: кийиз, жүн, кийизденүү.

В статье рассматривается применение войлока и его свойства, которые позволяют использовать его во многих отраслях промышленности. Составлена классификация ассортимента войлочных изделий.

Ключевые слова: войлок, шерсть, войлочивание.

The use of felt and its quality, which allow using it in many industrial branches, are concerned in this article. The assortment classification of felt products is developed.

Key words: felt, wool, felting.

Многоаспектное развитие современной мировой индустрии моды предполагает, наряду с внедрением новейших технологий, популяризацией синтетических тканей нового поколения, обращение к исторически сложившимся, накопленным достижениям отдельных народов. В моде появился новый взгляд на натуральные материалы, орнаменты, вышивку и другие виды рукоделия, используемые для изготовления традиционного национального костюма. Войлок до сих пор используется в странах Азии для производства одежды, обуви, жилья, декорирования интерьера [8].

По мере развития технического прогресса, развития промышленности люди стали обращать внимание и на другие свойства натуральной овечьей шерсти, свалянной в полотно, - способность предохранять от высоких температур, негорючесть, способность впитывать в себя различные жидкости. Войлок стали использовать в металлургической промышленности, машиностроении и строительстве. И сегодня, несмотря на появление большого количества синтетических заменителей, спектр применения натурального войлока очень широк. Это- изготовление одежды и обуви как бытового, так и специального назначения, производство головных уборов, аксессуаров, деталей для музыкальных инструментов и многое другое

Расширение и обновление ассортимента валяльно-войлочных изделий, повышение их конкурентоспособности, улучшение качества основано на анализе и исследовании действующего ассортимента.

Существует множество теорий возникновения войлока. По одной из них войлок появился случайно, когда шерсть в ходе ее использования, свалялась. И произошло это примерно в 6 тысячелетии до н.э. пишет в своей книге «Искусство выделки войлока» Мери Бреккетт, глава международной ассоциации мастеров по войлоку. Неизвестно, когда впервые был разработан валяльно-войлочный процесс, но совершенно очевидно, что войлок был создан людьми еще до возникновения ткачества. Интерес к этому уникальному материалу подтверждают постоянно организуемые в разных странах симпозиумы и конференции, посвященные войлоку.

Издавна, для предохранения от зимних холодов использовались шкуры диких, а впоследствии и домашних животных. Со временем стало понятно, что защиту от холода обеспечивает и шерсть, состриженная с животного, обработанная особым образом и свалянная в полотно, из которого можно изготовить одежду и обувь. Так появился первый войлок. Затем из овечьей шерсти начали валять сапоги – так возникли валенки [8].

Изделия из овечьей шерсти эффективно защищают тело человека от воздействий внешней среды, обеспечивают внутренний микроклимат. Войлок применяли даже для лечения от различных ревматических заболеваний. Современные представления о лечебной одежде позволяют говорить о том, что изготовление таких изделий из войлока является весьма перспективным.

На Востоке, Средней Азии кочевые племена стали изготавливать из войлока жилища-юрты. Из войлока изготавливали утепляющие, украшающие предметы и предмета быта юрты [10]. Для многих народов, особенно кочевых, войлок был основным видом текстиля, служившим

человеку на протяжении все жизни. Люди рождались на войлоке, одевались в войлочную одежду, укрывали коней войлочной попоной. Войлок, согласно традиционным представлениям, оберегал от злых духов и вражеских стрел, спасал от зноя и холода [4].

Первый войлок изготавливали из шерсти, окрашенную естественными красителями. Полученные цвета должны были гармонировать между собой и быть устойчивыми к атмосферным воздействиям и стирке, поэтому процессу окрашивания шерсти уделяли серьезное внимание. Естественными красителями служили растения, которые, чтобы получить краситель нужного качества и цвета, собирали в конкретном месте в определенное время. При использовании природных красителей народные мастера добавились, разнообразной палитры. Так, зеленый цвет получали из листьев ореха, шелковицы и крапивы; коричневый – из отвара ореховой скорлупы, а серый – из зрелой фасоли; розовый цвет шерсти придавали цветки дикого мака и веточки синей сливы, а желтый – луковая шелуха. Позднее, путем последовательного окрашивания или смешивания красителей, удалось добиться новых цветовых сочетаний [7].

Носителями иранской техники изготовления войлока с использованием вкатанного узора были народы Средней Азии, которые и сегодня выполняют кошмы точно так же, как это делалось в древности.

Славянские народы собственно войлок не изготавливали. Зато им были знакомы так называемые полу войлоки – тканые и потом подвальные материалы. Классическим результатом применения этой техники является сукно, из которого с давних времен делали верхнюю одежду. Халаты и брюки из валяной шерсти изготавливались народами Кыргызстана и Казахстана. Их носили поверх остальной одежды. В холод и непогоду такая одежда была незаменима: не промокала, не продувалась ветром, одинаково хорошо защищала от холода и солнечных лучей [11].

Использовали войлок и для покрытия головы. Так, головные уборы различных форм, изготовленные из овечьей шерсти, хорошо известны многим народам Поволжья и Приуралья. Мужские шляпы валяли домашним способом на деревянной болванке. В некоторых районах производство мужских шляп приобрело характер кустарного промысла.

Интересна и история появления в России валенок, которая относится к середине 18 в., когда валяные сапоги являлись исключительно праздничной обувью, считались ценным приобретением для каждой семьи. С развитием промысла обрядовое назначение валенок менялось: в одних районах праздничные валенки становились повседневными или рабочими, в других бытовали валяные сапоги, предназначенные только для праздников. И в настоящее время валенки продолжают использовать в период воздействия низких температур [7,9].

Востребованность изделий, получаемых методами валяния, определяется популярностью войлока. Войлок имеет оригинальный внешний вид и обладает хорошими гигиеническими свойствами, дает широкие возможности для декорирования. Если говорить о рынке нетканых материалов в целом, и о войлоке и фетре в частности, следует отметить последовательное увеличение производства и расширение их ассортимента.

Войлок широко используется в современном дизайне интерьера, обуви одежды. В современных экспериментах с войлоком, помимо шерсти, участвуют различные синтетические волокна, придающие прочность, натуральные и искусственные ткани (нуновойлок – шерсть, приваленная к текстильной основе) и многое другое. Войлок окрашивается, декорируется, принимает любые требуемые формы и очертания. Таким образом, изготавливаются и плоские войлочные изделия (ковры, панно, картины, материалы для одежды), и объемные, получаемые с применением плоских форм и макетов (очечники, сумки, обувь и т.п.), и войлочные оболочки для изделий, подлежащих наполнению набивочным материалом, когда для создания оболочки применяются объемные макеты (игрушки, сувениры).

В настоящее время начинает расширяться ассортимент одежды из войлока. Растущий интерес к созданию одежды из войлока связан с развитием технологий валяния и появлением большого выбора материалов и инструментов. Наибольший интерес в этой области представляет женская плечевая одежда.

Сегодня художники по войлоку пользуются всеми известными приемами изготовления войлоков и изобретают новые. Возникают неожиданные сочетания войлока с различными

материалами. Велик спектр декорирующих элементов и эффектов, что расширяет возможности дизайнеров [3, 5].

В настоящее время изготавливается следующий ассортимент валяльно-войлочных изделий:

- бытовая одежда (платье, жакет, пальто, жилет, корсет, юбка, пиджак, сарафан, свингер, пончо, халат, брюки);
- специальная одежда (для нефтяников, медиков, пожарников);
- головные уборы (береты, колпаки, шапки, кепки);
- обувь (валенки, домашние тапочки, повседневная суконная обувь);
- войлочная галантерея (сумки, папки, портмоне, чехлы для мобильных телефонов, очечники, кошельки, футляры, несессеры, изделия сувенирные, перчатки, шарфы, галстуки, рукавицы, ремни, пояса, мячи, заколки, бусы, подвески, аксессуары для сауны);
- бытовые изделия (палатки, юрты, ковры, одеяло, панно, спальные мешки);
- технический войлок (войлок для сальников, прокладочный войлок, фильтровальный войлок, изоляционный войлок, строительный войлок);
- шорно-седельный войлок (потниковый войлок, под хомутный войлок, подошвенный войлок, юртовый войлок, пыжи и прокладки для охотничьих и спортивных патронов) [1, 6, 12].

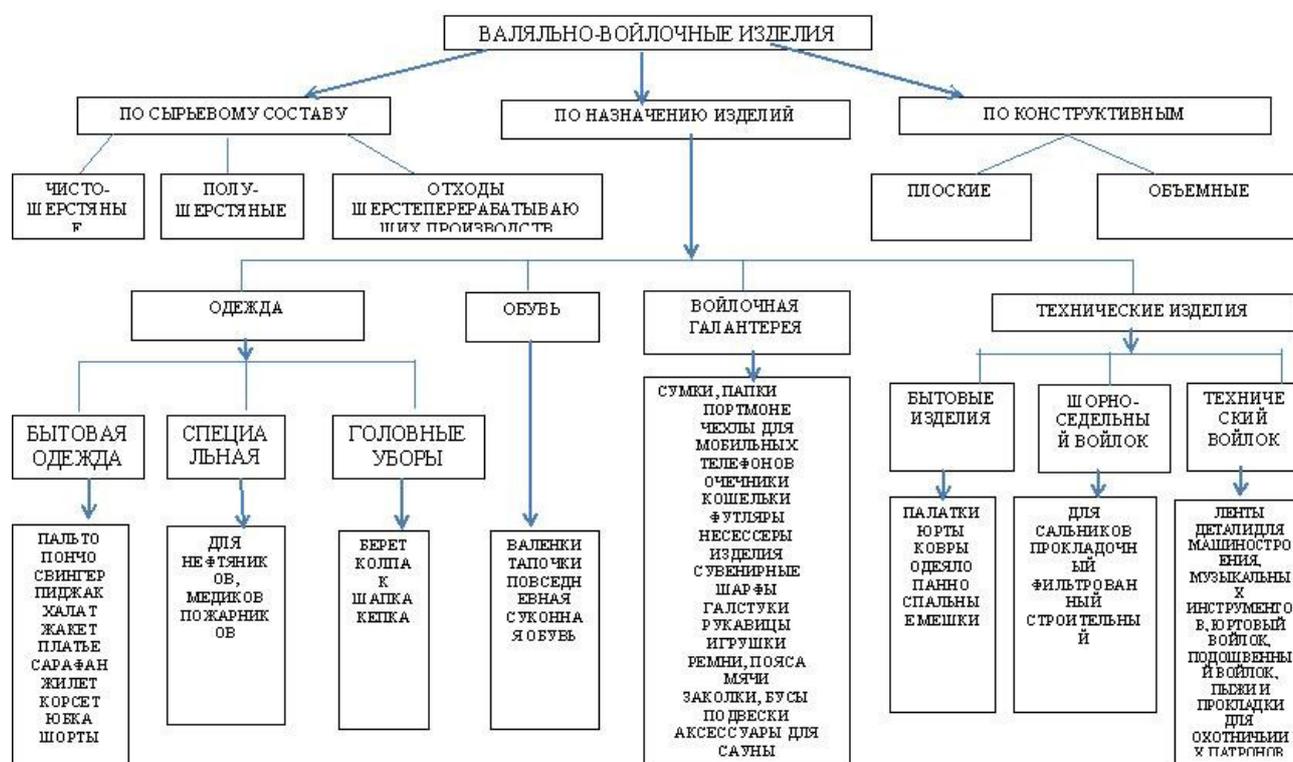


Рис. 1. Классификация валяльно-войлочных изделий

Таким образом, ассортимент валяльно-войлочных изделий определяется тремя группами характеристик, относящихся к сырью, материалу и конструктивным особенностям изделий. Изделия подразделяются по сырьевому составу на чистошерстяные, полушерстяные, из отходов шерсти перерабатывающих производств; по конструктивным особенностям на плоские, объемные; по назначению изделий – одежда, обувь, войлочная галантерея, технические изделия. Расширение ассортимента возможно за счет разработки новых ассортиментных групп одежды. Несмотря на то, что изделия обладают рядом недостатков, вызванных ручным изготовлением, таких как неравномерность по толщине, излишняя жесткость отдельных участков, неровность краев изделия, валяная одежда красива и пользуется спросом.

Выводы

1. Выявлено, что в настоящее время одежда из войлока изготавливается кустарными методами, а ее проектирование заменяется наличием уникального опыта у изготовителей.

2. Анализ ассортимента валяльно-войлочных изделий показал, что наибольший интерес в этой области представляет современная одежда из войлока, так как, несмотря на популярность, изделия обладают рядом недостатков, обусловленных ручным изготовлением, таких как низкое качество посадки, неравномерность по толщине, излишняя жесткость, неровность краев.

3. Разработана классификация валяльно-войлочных изделий. Показано, что их принадлежность к какой-либо ассортиментной группе определяется характеристиками, относящимися к сырью, назначению и конструктивным особенностям.

Литературы:

1. Зайцева А. Фетр и войлок [Текст] / А. Зайцева. – Росмэн, 2008. – 34 с.
2. Асанова Б.А. Казахский художественный войлок как феномен кочевой культуры [Текст]: Автореф. дисс... канд. искусств. Наук: 07.00.04. / Б.А. Асанова. – Алматы, 2009.
3. В.С. Белгородский Инновации в материалах индустрии моды [Текст] / В.С. Белгородский, Е.А. Кирсанова, А.П. Жихарев. – Москва: МГУДТ, 2010.
4. Шмакова Н.А. Валяние [Текст]. Войлок. www.hobbyspb.ru.
5. Семпелс Е. Энциклопедия войлока [Текст]. Возвращение мастерства / Е. Семпелс. – Мода и Рукоделие, 2008. – 78 с.
6. Кнаке Ж. Дизайн и мода [Текст]. Шерсть и войлок: практическое руководство / Ж. Кнаке. – Ниола-Пресс, 2007. – 48 с.
7. Гулишамбаров С.О. История войлока [Текст]. Валяние шерсти. www.zavalis.com.ua/ru/aboutfelting/history.html.
8. Шлычкова Е. Монгольский войлок [Текст] / Е. Шлычкова. – Ивановский текстиль, 2002.
9. Понсар А.Б. Одежда и обувь из валяльно-войлочных материалов с позиций современного дизайна костюма [Текст] / А.Б. Понсар, Г.А. Бастов // Текстильная промышленность. – 2004. - № 9. – 74 с.
10. Сыдыкова Ж.А. Белая юрта кыргызов [Текст] / Ж.А. Сыдыкова, М.А. Арзиев // Известия ОшТУ. – Ош, 2003. - № 1.
11. Сыдыкова Ж.А. Ткани в одежде кыргызов [Текст] / Ж.А. Сыдыкова, М.А. Арзиев // Известия ОшТУ. – Ош, 2004. - № 2.

УДК 519.68+681.3.06

Арапбаев Р.Н. – к.ф.-м.н., доцент ОшГУ
E-mail: visualruss@gmail.com

АДАПТИВДИК ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫН НЕГИЗИНДЕ БИЛИМДИ ТЕСТИРЛӨӨ ҮЧҮН ПРОГРАММАЛЫК КАРАЖАТТАРДЫ ИШТЕП ЧЫГУУ

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ НА ОСНОВЕ АДАПТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

DEVELOPMENT OF SOFTWARE FOR TESTING OF KNOWLEDGE BASED ON ADAPTIVE TECHNOLOGIES

Илимий макалада графтар теориясынын негизинде адаптивдүү тестирилөөнүн моделин тургузуу варианттарынын бири баяндалат. Адаптивдик технологиялардын негизинде дистанттык окутууну колдоочу программалык каражаттары түзүлгөн жана апробацияланган.

Түйүндүү сөздөр: графтар, тестирилөө модели, адаптивдүү системалар, дистанттык окутуу системалары.

В данной статье изложен один из вариантов построения модели адаптивного тестирования,

основанный на графовом представлении. Созданы и апробированы программные средства поддержки дистанционного обучения на основе адаптивных технологий.

Ключевые слова: графы, модель тестирования, адаптивные системы, системы дистанционного обучения.

This article describes one of the options for building adaptive testing model based on graph representation. Created and tested software support of distance learning based on adaptive technology. Keywords: graph, model testing, adaptive systems, distance learning systems.

1. Введение

В настоящий момент разработка обучающего программного обеспечения для дистанционного образования является актуальной областью исследования и развития [1-4].

В последнее время адаптивные гипермедиа-системы становятся все более и более популярными в дистанционном обучении, предоставляя управляемые пользователем средства доступа к информации. Активно ведутся исследования, направленные на создание продвинутых сетевых образовательных приложений, которые смогли бы обладать адаптивностью и интеллектуальностью.

2. Адаптивные гипермедиа-системы

Целью адаптивных систем является персонализация гипермедиа-системы, ее настройка на особенности индивидуальных пользователей. Поддержка адаптивных методов в гипермедиа-системах оказывается весьма полезной в тех случаях, когда имеется одна система, обслуживающая множество пользователей с различными целями, уровнем знаний и опытом, и когда лежащее в ее основе гиперпространство является относительно большим [4].

Обучающие гипермедиа-системы, в которых пользователь или ученик имеет конкретную цель обучения (включая и такую цель, как общее образование), являются типичным приложением адаптивных гипермедиа-систем. В этих системах основное внимание уделяется знаниям обучающихся, которые могут сильно различаться. Состояние знаний изменяется во время работы с системой. Таким образом, корректное моделирование изменяющегося уровня знаний, надлежащее обновление модели и способность делать правильные заключения на базе обновленной оценки знаний являются важнейшей составляющей обучающей гипермедиа-системы.

В связи с этим в Ошском государственном университете на базе факультете математики и информационных технологий в 2009 г. запущен проект на тему «Разработка методических и программных средств поддержки дистанционного обучения на основе адаптивных технологий» по направлению «инновационные технологии в образовании». В рамках данного проекта исследованы модели знаний курса и обучаемого и мониторинга знаний обучаемого, поддерживающие адаптивность в рамках проблемного подхода к обучению и позволяющие оценивать знания обучаемого в условиях неполной информации. Созданы модели оценки знаний студентов, модернизированы методы тестирования знаний обучаемого, охватывающие известные подходы и позволяющие генерировать сценарий тестирования случайным образом.

Общим для всех неадаптивных методов является то, что в процессе контроля все студенты проходят одну и ту же, заранее определенную автором, последовательность кадров (проверочных заданий). Эта последовательность не зависит от действий обучаемого во время контроля, в результате, всем студентам выдаются контрольные вопросы одинаковой трудности либо в виде фиксированного набора, либо случайным образом. Число заданий является постоянным для всех студентов, не зависимо от их уровня подготовленности.

В частично адаптивных методах проведения контроля знаний последовательность и число контрольных заданий различны для сильных, средних и слабых студентов. Количество проверочных вопросов зависит от уровня подготовленности студентов и всегда будет переменным числом. В данном случае формирование контрольных заданий различной трудности происходит с учетом ответов обучаемого и/или на основе подготовленного автором

(преподавателем) сценария проведения контроля знаний (например, с использованием информации из модели студента или учебного материала).

3. Модель тестирования

По виду различается три типа тестов: выборные, мультिवыборные и наборные. Выборный тест предполагает выбор одного варианта ответа из предлагаемого списка, мультिवыборный — нескольких вариантов, а наборный тест требует, чтобы студент ввел правильный ответ в специальное текстовое поле. Мы используем компьютерное тестирование со случайным позиционированием ответов для выборных и мультिवыборных тестов, чтобы ответы по номерам позиций могли привести к ошибкам студентов, заучивающих позиционные номера правильных ответов.

По глубине проверяемых тестами умений, относящихся к конкретной области изучаемого курса, и временным ограничениям, ассоциированным с ними, тесты разделяются на три группы: вербальные, качественные и аналитические. Вербальный тест определяет некоторую конкретную концепцию определения и имеет временное ограничение в 60 секунд. В случае качественных тестов, в которых должны быть объяснены более сложные понятия, обычно ответ ожидается между 120 и 240 секундами. Для аналитического теста, при котором должно быть объяснено некоторое трудное понятие, ответ обычно ожидается внутри временного диапазона в 360-480 секунд.

С каждой единицей знания курса связываются два пространства тестов, первое из которых используется для тестирования студентов, претендующих на знание данной единицы знаний на уровне “начинающего”, а второе — на уровне “продвинутого” студента.

Пространство тестов — это ациклический орграф $G = (X, V)$, вершинами которого являются тесты, а дуги отражают последовательность их прохождения: $(p, q) \in V$ тогда и только тогда, когда после выполнения студентом теста p ему может быть предложен тест q . В пространстве тестов выделяются множества входных (не имеющих предшественников) и выходных (не имеющих преемников) тестов.

С каждым пространством тестов G лектор связывает две константы C_1 и C_2 , где C_1 — минимальный уровень знаний для начинающего студента, а C_2 — минимальный уровень знаний для продолжающего студента. По умолчанию предполагается, что пространство тестов для начинающих студентов состоит из вербальных и качественных тестов и имеет $C_2 > 1$, а пространство для продвинутых студентов состоит из аналитических тестов, и в нем $C_2 = 1$.

В процессе тестирования студенту предлагается серия тестов T , генерируемая случайным образом и образующая путь в G от некоторого входного теста до некоторого выходного. Пусть студент x выполнил серию тестов T , и g_x есть отношение числа правильных ответов, данных студентом x на серии тестов T , к максимальному числу возможных правильных ответов для серии тестов T . Тогда студент x продемонстрировал на серии тестов T знания новичка, если $g_x < C_1$, начинающего студента, если $C_1 \leq g_x < C_2$, и продвинутого студента, если $C_2 \leq g_x$.

Адаптация к обучающему базируется на следующей модели одного вопроса теста. Граф, представленный на рисунке 1, описывает диалог при ответе студента на любой вопрос последовательности «идеального» теста. Вершинами графа являются предлагаемые студенту вопросы, а ребра отражают связь между ними при правильных (Пр), неправильных (Нп) и неточных (Нт) ответах студента.

$V_{i,1}$ - базовый вопрос текущего уровня сложности;

$V_{i,2}$ - вопрос аналогичный вопросу $V_{i,1}$;

$V_{i,3}$ - наводящий вопрос;

$V_{i,4}$ - вопрос минимальной трудности;

$V_{i+1,1}$ - другой базовый вопрос текущего/следующего уровня сложности;

$K_{i,1}$ и $K_{i,2}$ - комментарии, выдаваемые в случаях неточного или неправильного ответа на наводящий вопрос или на вопрос минимальной трудности соответственно

На этапе формирования теста для i уровня сложности вычисляется k_i базовых вопросов, которые формируют тест. Также для каждого уровня сложности определяется максимальное количество баллов R_i , которое может набрать студент. Базовому вопросу присваивается

весовой коэффициент q_i - оценка (балл), получаемый студентом при правильном ответе. В тесте предусматривается 3 типа вопросов: выбор одного или нескольких правильных ответов из числа предложенных и ввод с клавиатуры. Для вопроса с несколькими правильными ответами вводится понятие неточного ответа, когда студент выбирает не все правильные ответы, поэтому балл, получаемый студентом равен некоторой доли весового коэффициента вопроса.

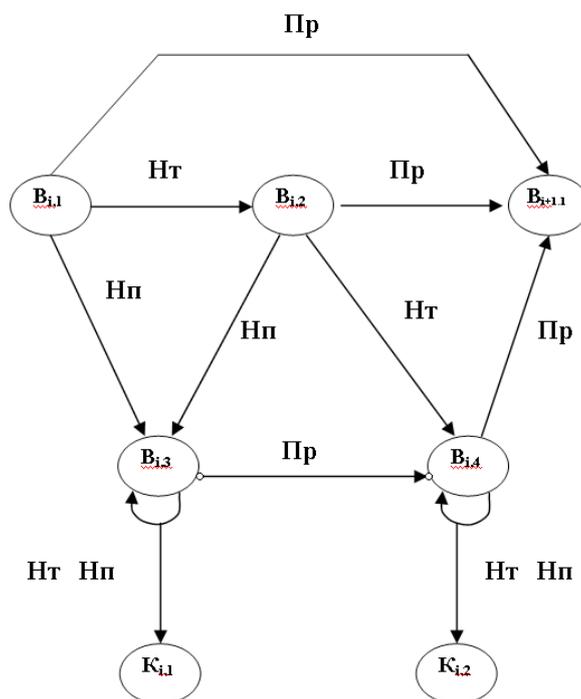


Рис. 1. Последовательность подачи тестов

Переход на следующий уровень сложности теста осуществляется обязательно, как только студент выполнит k_i заданий. При реальном прохождении студентом теста учитываются не только базовые вопросы $V_{i,1}$, являющиеся основой теста, но и $V_{i,2}$; $V_{i,3}$; $V_{i,4}$, поэтому число баллов на каждом уровне сложности обычно меньше R_i . Этим достигается адаптация к уровню знаний студентов.

4. Заключение

Предложенный алгоритм оценки ответов обучаемого на тестовые задания разной формы учитывает относительную трудность каждого вопроса и степень правильности ответов студента. В процессе тестирования формируется подробный отчет о прохождении студентом теста, который содержит номер вопроса, правильный ответ, ответ студента и время, затраченное на ответ. Эта информация используется в методике оценки характеристики теста, а именно его надежности и валидности, и используется при адаптации объема учебного материала студенту.

Таким образом, использование элементов теории графов позволяет построить упрощенную модель адаптивного педагогического тестирования знаний и сформулировать критерии, облегчающие задачу вывода оценки за тест.

Литература:

1. Зайцева Л.В. Разработка и применение автоматизированных обучающих систем на базе ЭВМ [Текст] / Л.В. Зайцева, Л.П. Новицкий, В.А. Грибков. – Рига: Зинатне, 1989. – 174 с.
2. Касьянов В.Н. Дистанционное обучение: методы и средства адаптивной гипермедиа [Текст] / В.Н. Касьянов, Е.В. Касьянова // Программные средства и математические основы информатики. – Новосибирск: ИСИ СО РАН, 2004. – С. 80-141.
3. Лаврухина Н.А. Методы оценки качества тестов по результатам тестирования [Текст] / Н.А. Лаврухина, Н.И. Абасова // Информационные технологии и проблемы математического моделирования сложных систем. – Иркутск: ИИТМ ИргУПС, 2010. – Вып. 8. – С. 124–134.
4. Попов Д.И. Способ оценки знаний в дистанционном обучении на основе нечетких отношений [Текст] / Д.И. Попов // Дистанционное образование. – 2000. – № 6. – С. 26 -29.

ТИГҮҮ ӨНДҮРҮШҮНҮН ШАЙМАНДАРЫ, ӨНӨР-ЖАЙДЫН АБАЛЫ ЖАНА МАСЕЛЕЛЕРИ

МАШИНЫ ШВЕЙНОЙ ОТРАСЛИ, СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА

SEWING INDUSTRIES MACHINES, PROBLEMS AND CONDITIONS OF MANUFACTURE

Макалада тигүү өндүрүшүнүн шаймандары жана алардын аткарган жумушуна байланыштуу бузулуулары изилденген.

Түйүндүү сөздөр: тигүү машиналары, тигүү шаймандары, тигүү өндүрүшү.

В статье проведен анализ оборудования швейного производства и их поломки в зависимости от их функционального назначения.

Ключевые слова: швейные машины, поломки машин; швейное производство.

The analysis of sewing machines is carried out in this article. And also the main types of sewing machines breakage depending on their functional peculiarities and origin reasons are shown.

Key words: sewing machines, machines breakage, sewing industry.

Из отраслей промышленности, кроме приоритетных для страны горнодобывающей промышленности, гидроэнергетики и сельского хозяйства, можно отметить швейную отрасль, которая в условиях ограниченных финансовых возможностей смогла выжить и составить одну из важных составляющих экономики страны. Причем увеличилась доля мелких и средних предприятий. В то же время следует отметить, что до настоящего времени нет сведений о количестве и качестве используемого в этой отрасли оборудования. Так как, качество изделия обеспечивается не только квалификацией работников швейных предприятий и цехов, но и используемого при этом оборудования, различного швейного оборудования и машин, т.е. для производства продукции необходимо качественное и долговечное оборудование.

Отечественная продукция производится в последнее время на швейном оборудовании зарубежного производства. Лидирующее положение имеет промышленное оборудование, произведенное в Китае. наших потребителей удовлетворяет цена, скорость и качество швейного оборудования. Но загвоздка в том, что в Кыргызстане мало хороших специалистов, которые могут произвести хороший и качественный ремонт за невысокую цену. Это происходит из-за нехватки понятной и доступной информации о зарубежном оборудовании.

На швейных предприятиях Кыргызстана используется оборудование японских марок «Броверс», «Ямато», «Джуки», «Протекс», «Зоже», произведенные в большей части в Китае. В нашем производстве можно встретить все виды швейного оборудования: универсальные (предназначены для выполнения широкого перечня технологических операций), специализированные (изготавливаются на базе машин общего назначения и имеют технологическую специализацию) и специальные (имеют особую конструкцию для выполнения определенной технологической операции), изготовленные вышеперечисленными фирмами.

В настоящее время нет аналитического обзора видов швейных машин и срока их службы. Также можно отметить недостаточность научно-исследовательских центров, в которых рассматриваются вопросы анализа, используемых конструкций швейных машин, их совершенствования и выработки рекомендаций по более эффективному использованию в наших условиях. Известны небольшие исследовательские группы в Ошском государственном социальном университете, КГТУ им. И. Раззакова и в ОшТУ им. Адышева. Нам известны работы

по исследованию швейных машинок, проводимые в Худжандском политехническом институте (Таджикистан) и в Ташкентском текстильном институте (Узбекистан). Однако исследования в этих центрах в основном направлены на решение вопросов совершенствования традиционно используемых еще с советских времен швейных машин.

С открытием рынка, в нашу страну стали завозить самую разнообразную швейную технику. Наши производственники, освоили различные по конструкции, швейное оборудование. Автор этой статьи также на собственном опыте испытала сложности и преимущества импортируемого из-за рубежа швейных машин. Зачастую используемые нашими предпринимателями швейные машины являются бывшими в употреблении в тех странах, откуда они были завезены. Был выработан определенный, а иногда и полный ресурс их работы, поэтому были проблемы с некоторыми узлами и деталями конструкции швейных машин. Ниже рассмотрим только некоторые из них, влияющих непосредственно на работоспособность швейной машины в целом.

В процессе образования цепного краеобметочного стежка на краеобметочных машинах рис. 1. (оверлоках) задействованы: механизм иглы, механизмы верхнего и нижнего петлителей, механизм двигателя ткани, а также механизмы верхнего и нижнего ножей для обрезки кромки материала.

К передней крышке 1 прикреплена предохраняющая пластина 2. Пластина 2 необходима для предохранения от попадания и засорения механизмов петлителей от производственного мусора (кусочки ткани, ниток, волокон), появляющиеся при обрезке материала нижним 3 и верхним 4 ножами. При этом срезанный мусор через гладкую поверхность пластины 2 попадает в отверстие 5 промышленного стола, а затем в мусоросборник.

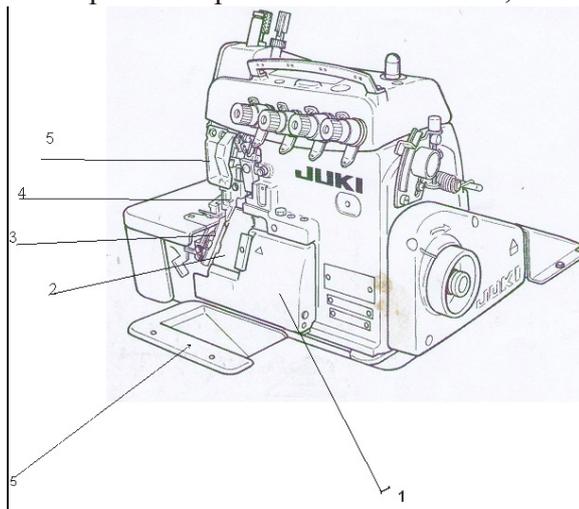


Рис. 1. Краеобметочная машина фирмы Джукки (Япония)

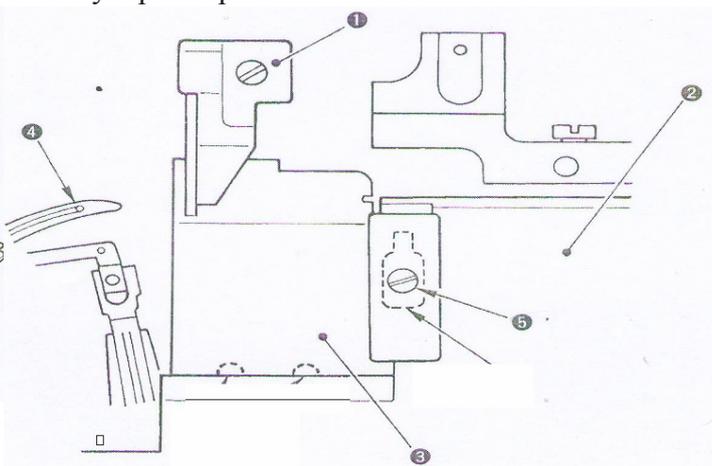


Рис. 2. Предохраняющая пластина: 1 – верхний нож, 2 – крышка переднего петлителя, 3 – предохраняющая пластина, 4 – нижний петлитель, 5 – винт

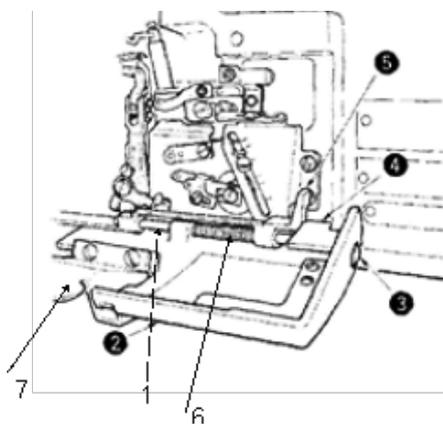


Рис. 3. Механизм передней крышки: 1 – ось, 2 – передняя крышка, 3 – винт, 4 – пластина, 5 – шкивы крышки, 6 – пружина, 7 – предохраняющая пластина

5 – шкивы крышки, 6 – пружина, 7 – предохраняющая пластина

Предохраняющая пластина 3 на рис. 2 закреплена на крышке верхнего петлителя 2 винтом 5. Пластина 3 должна плотно фиксироваться за верхним ножом 1. Поэтому крышка верхнего петлителя 2 крепится к платформе машины винтами. Чтобы закрыть крышку 2 в нужном положении, ее нужно вначале отодвинуть по оси 1 (рис. 3) вправо на отрегулированную длину. Регулируется отодвигание крышки винтом 3. Для того чтобы крышка и пластина крепко зафиксировались, на ось 1 надевают пружину 6. Пружина 6 обеспечивает неподвижность крышки 2 при работе оверлока.

Если крышка 2 плотно не закрывается или будет двигаться из-за общей вибрации машины, то может произойти следующее:

- поломка иглы и попадание ее на части лица рабочего, в особенности глаза. Хотя в машине предусмотрена прозрачная защитная пластина иглы, но ее обычно убирают из-за неудобства при заправке иглы нитками;
- поломка петлителей, что выводит из строя работу машины;
- поломка верхнего и нижнего ножей.

По нашим наблюдениям в швейных цехах Кыргызстана для обметывания петель в большой степени используют полуавтоматы 25 класса, предназначенные для изготовления прямых петель на бельевых, платьевых и костюмных материалах строчкой двухниточного челночного стежка. Этот полуавтомат относительно дешевый по сравнению с другими полуавтоматами на рынке швейного оборудования. Однако, как уже нами было отмечено, почти все они бывшего в употреблении и в связи с этим требуют частую наладку и ремонта рабочих механизмов. В частности необходима частая наладка механизма иглы, механизма челнока. Часто происходит обрыв заднего ремня ременной передачи. Такой обрыв часто наблюдается в полуавтоматах для пробивания петель.

Причин отказов работы различных узлов швейной машины много, однако, основными являются большой износ и деформации деталей из-за существенных для конструкции динамических нагрузок, возникающих вследствие действия переменных по величине возмущающих нагрузок. Очевидно, что увеличением продолжительности использования швейной машины увеличивается износ поверхностей соприкосновения подвижных элементов конструкции, что приводит к некачественному шитью, поломке иглы и других деталей механизмов, появлению большой вибрации швейной машины.

Как показывает анализ кинематических схем швейных машин, эти машины представляют собой сложную динамическую систему, состоящую из взаимосвязанных различных шарнирно-рычажных механизмов. Звенья рычажных механизмов швейных машин отличаются небольшими поперечными размерами, что предполагает их значительную упругость. С увеличением производительности, растет и скорость движения звеньев. Увеличиваются инерционные составляющие нагрузок на звенья машины, что приводит к появлению неравномерностям движения рабочих органов, так как рычажные механизмы зачастую являются неуравновешенными. Появление существенных инерционных нагрузок будет сказываться как на прочностных свойствах звеньев механизмов, так и на процесс шитья, могут быть обрывы нитей и пропуски стежков и т.д.

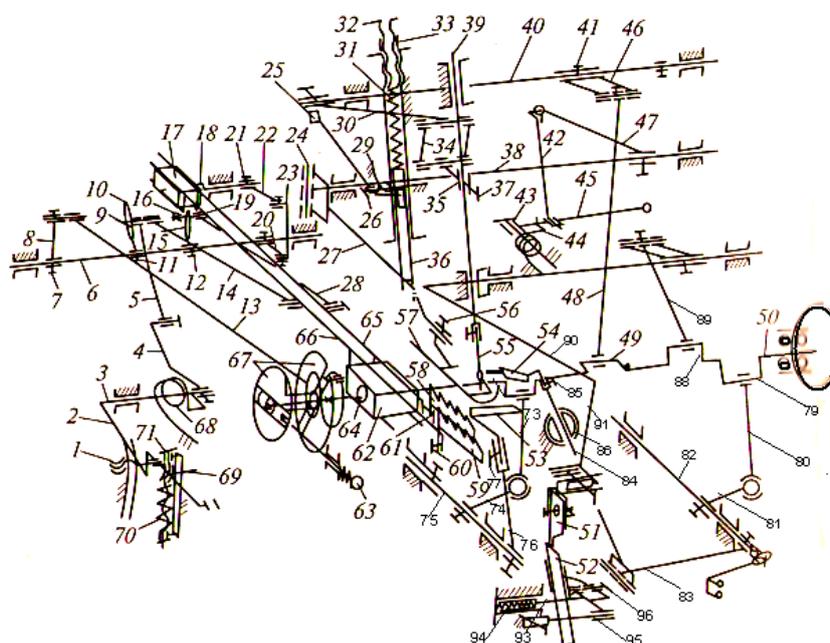


Рис. 4. Кинематическая схема механизмов трехниточной краеобметочной машины фирмы «Ямато» (Япония)

Анализ кинематической схемы швейной машины (рис. 4) также показывает, что в ней применяется почти все классические виды механизмов: ременная передача, кривошипно-ползунный механизм, плоский и пространственный шарнирно-четырёхзвенный механизм, зубчатые механизмы, червячные пары, кулачковые механизмы. И все эти механизмы использованы в одной конструкции швейной машины. Можно предположить, что в такой системе с одновременным использованием многих механизмов процессе работы машины происходят сложные динамические процессы.

В связи с тем, что у нас ограничены возможности проведения экспериментов, значительная роль при проведении исследования кинематики и динамики швейной машины отводится вопросам математического моделирования, как отдельных механизмов, так и конструкции в целом.

Таким образом, вопросы надежной работы и увеличения долговечности механизмов швейных машинок требует проведения кинематического и динамического анализа, разработки теоретических моделей и их экспериментальной проверки.

Литература:

1. Ермаков А.С. Оборудование швейных предприятий [Текст] / А.С. Ермаков. – М.: Издательский центр “Академия”, 2003. – 432 с.
2. Мансурова Д.С. Кинематика и динамика четырехзвенных рычажных механизмов с упругими связями рабочих органов швейных машин [Текст] / Д.С. Мансурова. – Худжанд, 2008. – 151 с.
3. Франц В.Я. Оборудование швейного производства [Текст] / В.Я. Франц. – М.: Издательский центр “Академия”, 2002. – 448 с.
4. Juki [Text]. Super-high-speed overlock machine. Engineer’s manual. – J., 2002. – 100 p.

УДК 621.01

Исманов О.М. – ст. преп. ОшТУ

УРУП-БУРУЛУУЧУ МЕХАНИЗМДҮҮ ЭЛЕКТРОМЕХАНИКАЛЫК ПЕРФОРАТОРДУН ЭКСПЕРИМЕНТАЛДЫК ИЗИЛӨӨСҮНҮН УСУЛУ

МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ПЕРФОРАТОРА С УДАРНО-ПОВОРОТНЫМ МЕХАНИЗМОМ

METHODS OF EXPERIMENTAL RESEARCH OF ELECTROMECHANICAL HAMMERS WITH SHOCK-TWIST MECHANISM

Бул макалада уруп-бурулуучу механизмдүү электромеханикалык перфоратордун эксперименталдык изилөөсүнүн усулу каралган.

Түйүндүү сөздөр: электромеханикалык перфоратор, универсалдуу коллектордук кыймылдаткыч, Холл дун билдиргичи, санариптик осциллограф.

В данном статье рассматривается методика экспериментальных исследований электромеханического перфоратора с ударно-поворотным механизмом.

Ключевые слова: электромеханический перфоратор, универсальный коллекторный двигатель, датчик Холла, цифровой осциллограф.

In this, article the technique of experimental research of electromechanical punch with shock-twist mechanism.

Keywords: electromechanically punch, universal commutation motor, a Hall sensor, a digital oscilloscope.

Целью экспериментального исследования является анализ динамики элементов конструкции электромеханического перфоратора с ударно-поворотным механизмом.

При экспериментальных исследованиях динамики электромеханического перфоратора с ударно-поворотным механизмом ставятся следующие задачи:

- ✓ -изучение характера изменения потребляемой мощности электродвигателем;
- ✓ -исследование характера угловой скорости кривошипа;
- ✓ -исследование угловой скорости поворотного механизма электромеханического перфоратора.

Результатом данной работы является разработка методики и создания экспериментального стенда для исследования динамики электромеханического перфоратора с ударно-поворотным механизмом.

В Кыргызстане активно ведутся работы по созданию ударных машин на основе механизма переменной структуры (МПС) С. Абдраимова одним из направлений создания ударных машин является создание ручных электромеханических перфораторов.

Ошский технологический университет совместно научно-исследовательским центром проблем машиностроения им. С. Абдраимова Инженерной академии Кыргызской Республики и Институт машиноведения НАН КР разрабатывается новая конструкция электромеханического перфоратора с ударно-поворотным механизмом.

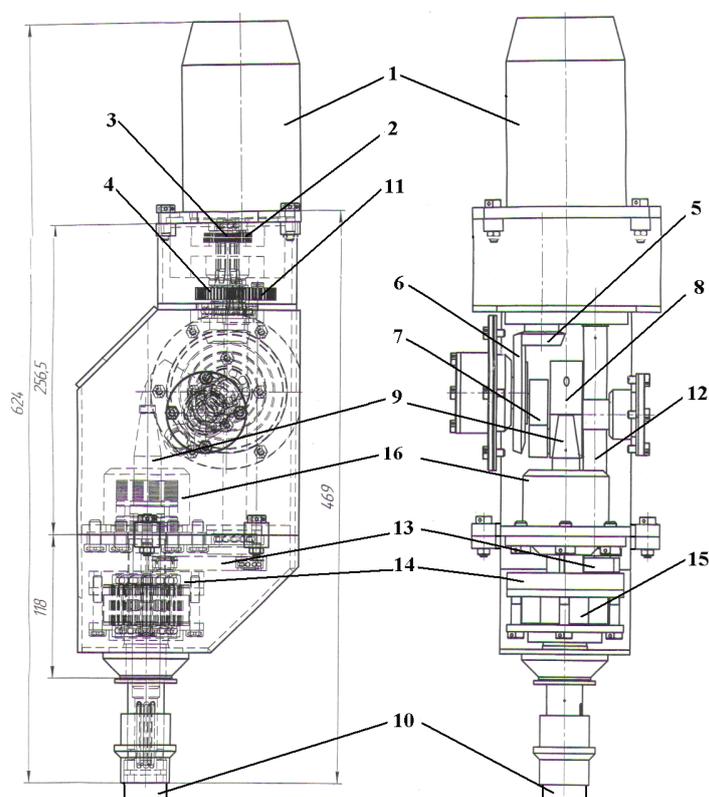


Рис. 1. Конструктивная схема перфоратора УПП-1

На рисунке 1, приведена конструктивная схема перфоратора с ударно-поворотным механизмом. Конструкция ударно-поворотного перфоратора УПП-1 имеет следующие узлы и механизмы: ударный узел, буксовый узел, поворотный механизм [1]. В данной конструкции ударный узел на основе МПС С. Абдраимова, представляет собой шарнирно четырехзвенный механизм кривошипно-коромыслового типа с наибольшим шатуном, где вращательное движение якоря двигателя 1 через шестерни 2,4 и коническое колесо 5 передается к кривошипно-шестерне 6. Вращательное движения кривошипа 6 через шатун 7 преобразуется в качательное движение коромысла-бойка 8. В момент выстраивания звеньев в одну линию коромысло-бойка наносит удар по торцу волновода 9. Далее ударная волна, проходя через волновод 9 передается буровой штанге 10 и от неё к обрабатываемой среде.

Перед каждым ударом поворотный механизм включающий в свою конструкцию (рис.

1) поворачивает буровую штангу 10 на технологически необходимый угол. В кривошипно-коромысловом механизме, вращательное движение кривошипа 12 через шатун 13 преобразовывается в качательное движение коромысла 14 поворотного механизма. Коромысло жестко соединено с храповым кольцом, и в свою очередь контактируется с храповой втулкой 15. Посредством подпружиненных собачек храповая втулка 15 повернет буровую штангу на величину угла качения храповой втулки. Далее процесс повторяется.

Буксовый узел 16 представляет собой цилиндрическую камеру, состоящую из набора шайб, с помощью которых фиксируется верхний торец волновода на уровне линии выстраивания звеньев, ударного механизма

В качестве источника энергии использован универсальный коллекторный двигатель (УКД) мощностью 1,5 кВт.

Для экспериментальных исследований динамики электромеханического перфоратора с ударно-поворотным механизмом разработан экспериментальный стенд (рис. 2). Стенд включает в себе электромеханический перфоратор, генераторы постоянного тока, цифровой осциллограф, персональный компьютер и датчик Холла.

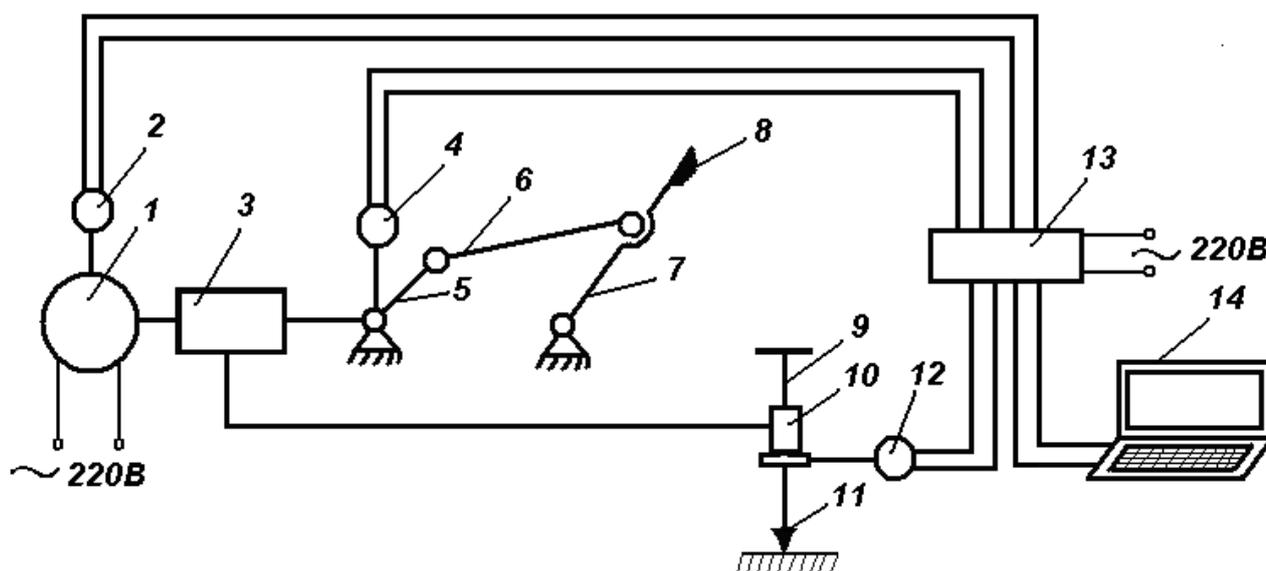


Рис. 2. Экспериментальный стенд: 1 – универсальный коллекторный двигатель, 2 – датчик Холла, 3 – редуктор, 4, 12 – генераторы постоянного тока, 5 – кривошип, 6 – шатун, 7 – коромысло, 8 – боек, 9 – волновод, 10 – поворотный механизм, 11 – инструмент, 13 – цифровой осциллограф, 14 – персональный компьютер

В ходе экспериментальных исследований будут измерены показатели потребляемой электродвигателем мощности, угловые скорости кривошипа и инструмента.

Потребляемая электродвигателем мощность с помощью датчика Холла 2 преобразуется в электрический сигнал постоянного тока, изменения которого пропорционально изменению потребляемой мощности. Измерение потребляемой электродвигателем мощности позволит проанализировать процессы, происходящие в универсальном коллекторном двигателе 1 в различных работах перфоратора.

Датчик Холла (рис. 3.) работает следующим образом [2]. Когда через зазор проходит металлическая лопасть ротора 2, магнитный поток шунтируется и индукция на микросхеме 5 равна нулю. При этом сигнал на выходе 6 из датчика относительно «массы» имеет высокий уровень, то

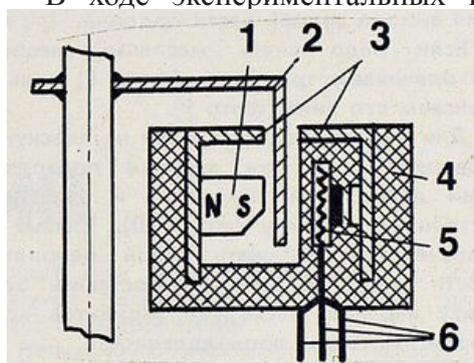


Рис. 3. Устройство датчика Холла: 1 — постоянный магнит; 2 — лопасть ротора; 3 — магнитопроводы; 4 — пластмассовый корпус; 5 — микросхема; 6 — выходы

есть почти равен напряжению питания.

Угловая скорость кривошипа 5 фиксируется генератором постоянного тока 4 (рис. 4) тип EG-520ED-3B [3]. Вращательное движение кривошипа с помощью генератора постоянного тока преобразуется в электрический сигнал.

Анализ угловой скорости кривошипа позволит оценить влияние режимов работы перфоратора на угловую скорость кривошипа.



Рис. 4. Генератор постоянного тока EG-520ED-3B

Техническая характеристика генератора постоянного тока EG-520ED-3B

- ✓ Диапазон напряжения: 8-16 В.
- ✓ Ток: 0,074А
- ✓ Номинальная частота вращения: 2400об/мин
- ✓ Крутящий момент: 10 г-см
- ✓ Диаметр вала: 1,1мм
- ✓ Длина вала: 17мм

Регистрация угловой скорости поворотного механизма 10 производится генератора постоянного тока 12 тип EG-520ED-3B. Полученный электрический сигнал с помощью цифрового осциллографа UTD 2102CEL [4] и передается к персональному компьютеру.



Рис. 5. Цифровой осциллограф UTD 2102CEL

Техническая характеристика цифрового осциллографа UTD 2102CEL

- ✓ Полоса пропускания: 100 МГц
- ✓ Частота дискретизации в реальном времени: 1 ГГц
- ✓ Эквивалентная: 50 ГГц
- ✓ Количество каналов: два
- ✓ Время нарастания фронта: $\leq 3,5$ нс
- ✓ Входной импеданс: ~ 1 МОм, 20 пФ
- ✓ Вертикальная развертка: 1 мВ - 20 В /деление
- ✓ Горизонтальная развертка: 2 нс – 50 сек/деление шкалы

Литература:

1. Смирнов А.А. Ручные машины для строительных работ [Текст] / А.А. Смирнов. – Стройиздат, 1989. – 239 с.
2. www.carnovato.ru/princip-raboty-shema-datchika-holla-skutere/
3. www.store.kysanelectronics.com/servlet/-strse-68188/EG-dsh-520ED-dsh-3B/Detail
4. www.omsk.tiu.ru/p20363431-multimetr-va800a.html

**ГЕОГРАФИЯ САБАКТАРЫНДА ПРЕДМЕТТЕР АРАЛЫК БАЙЛАНЫШ
(ТҮНДҮК АМЕРИКА МАТЕРИГИН ОКУТУУДА АНГЛИС ТИЛ МАТЕРИАЛДАРЫН
ПАЙДАЛАНУУ МИСАЛЫНДА)**

**МЕЖПРЕДМЕТНАЯ СВЯЗИ НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ (НА ПРИМЕРЕ
ОБУЧЕНИИ МАТЕРИАЛА СЕВЕРНОЙ АМЕРИКИ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ)**

**IN KR SUBJECT COMMUNICATION IN HATCHING GEOGRAPHY ON THE
EXAMPLE OF USING NORTH AMERICA CONTINENT IN ENGLISH MATERIALS**

Бул макалада орто мектептерде география сабагын өтүүдө предметтер аралык байланышты жакшыртуу боюнча англис тил материалдарынан пайдалануунун жолдору берилди. Айрыкча Түндүк Америка материгин өтүүдө англис тилинин окуу материалдарына байланыштыруу, окуучуларды илимге жана туризмге кызыктыруу ыкмалары көрсөтүлдү.

Түйүндүү сөздөр: инновация, концепция, Түндүк Америка.

При изучении географии задачи средней школы является использование материалов английского языка. Данные сведение при изучение материка северная Америка использовать как приёмы связи английского языка, увлекая учащихся изучением науки и туризма.

Ключевые слова: инновации, концепция, Северная Америка.

In the article, materials are considered to improve inter subject communication in teaching geography at high school. The goal is using materials in English in studying Geography. The data on studying the continent of the North America connecting with materials in English, involving pupils into a science and tourism by means of skills are given.

Keywords; innovation, concept, North America.

Кыргыз Республикасында билим берүүнү 2020-жылга чейин өнүктүрүү концепциясына ылайык, 2013-2017-жылдарда билим берүүнүн доктринасы, билим берүүнүн стратегиясы боюнча өнүктүрүүнүн конкреттүү кадамдары аныкталууда. Айрыкча билим берүүнүн тармагынын мазмунун өзгөртүүдө орто, атайын кесипчилик окуу жайлары менен ЖОЖ дордо окутуунун инновациялык усулдарын колдонууну практикалоо күн тартибинде. Ошого байланыштуу өтүлүүчү сабактын максатын жана милдетин түшүнүп билүү мугалимдин билимине, тажрыйбасына жараша боло тургандыгы белгилүү. Анткени интерактивдүү формада өтүлгөн сабак башка сабактардан мазмуну, формасы боюнча айырмаланып турат. Класстагы топтор менен иштөөдө окуучулар өзүн эркин сезишип, эркин ой жүгүрткөнгө жетише алат. Ошол эле мезгилде инновациялык метод - салттуу окутуунун усулдарын, формаларын жана каражаттарын жокко чыгарбайт [7], кайра өтүлүүчү сабактын мазмунуна өзгөртүүлөрдү, толуктоолорду киргизүү менен окуучунун көндүмдөрүн жогорулаткандыгы менен айырмаланат. Мисалы: географиядан Түндүк Американы өтүүдө предметтер аралык байланышты англис тилинин материалдары менен байланыштырылганда жакшы эффект болгондугун тажрыйбадан көрүүгө болот. Ошондуктан, Түндүк Американын калкы жана саясий картасы деген теманы өтүүдө англис тилиндеги дидактикалык маалыматтарды пайдаланып, сабак өтүүгө боло тургандыгын төмөндөгүдөй сунуштайбыз (1-жадыбал).

Сабактын темасы: Түндүк Американын калкы жана саясий картасы.

Сабактын максаты: Түндүк Америкадагы кээ бир аймакта англис тилинде сүйлөшүүчү АКШ элдеринин көз караштары жана туристик мекемелер менен байланышын түзүү менен билим жана тарбия берүү [2].

*Окуучуларга Түндүк Американын калкы жана саясий картасын тереңдетип окутуу;
- жергиликтүү объектилердин англисче айтылышынын себептерин талдоо;*

- балдарды келечекте турист катары аталган аймактарга барууга кызыктыруу;
 - болочок география жана англис тили мугалимине кесипти үйрөтүү жана тарбия берүү.
- Сабактын тиби: Изилдөө сабак. Усулу (изилдөө сабак, б.а. топтордо иштөө) [5].

Түндүк Американы окуп үйрөнүүдө англис тили материалын пайдалануу (7-класс)

1-жадыбал.

География	Англис тили менен байланышы			
Сабактын темасы	Сабактагы көргөзмөлөр	Англис тили темасынын байланышы	Көргөзмө материалдары	Күтүлүүчү натыйжа
Түндүк Американын саясий картасы жана калкы	Түндүк Американын саясий картасы	Борбору ири шаары менен таанышуу	Түндүк Американын саясий картасы, сүрөттөр	Түндүк Американын Рельефинин элдин жашоо шартын үйрөнүшөт. АКШ, Канада ж.б. мамлекеттерин билишет.
АКШ нын ири шаарлары	Түндүк Американын саясий карталары. Вашингтон, Нью-Йорк.	АКШ тууралуу аңгеме. Вашингтон борбор. (аңгеме) Нью-Йорк ири шаары (аңгеме)	Түндүк Американын картасы. Эстеликтердин сүрөтү. Ак үйдүн сүрөтү. БУУ уюмунун имаратынын сүрөтү.	АКШ да элдердин жылуу жана суук шарттарда жашоосу тууралуу билишет. Харлет шаары мисал болот.

Жабдылышы: окуу китептери, дүйнөнүн саясий картасы, таблицалар, сүрөттөр, Ниагара шаркыратмасынын сүрөттөрү, Түндүк Американын картасы ж.б.

Мугалим окуучуларга төмөнкүдөй географиялык жана англис тилиндеги маалыматтарды айкалыштырып түшүндүрөт:

1) Түндүк Американын калкы тууралуу жалпы маалымат берет. Анда Түндүк Американын түпкү элдери, уруулары жөнүндө токтолот.

АКШ мамлекетинин жыш отурукташкан калкы тууралуу, этникалык курамы, улуттук курамы, расалык өзгөчөлүктөрү тууралуу айтат.

2) Калктын тарыхый өзгөчөлүктөрүнө жана Түндүк Американын түпкү уруулары, индеецтер ж.б. жөнүндө түшүнүк берет. Алардын тили, урп-адаттары, маданиятына токтолот [2].

Англиядан көчүп келгендер зордук - зомбулук менен жаратылыш шарты жакшы болгон талааларды, кара топурактуу аймактарды ээлеп АКШ мамлекетин түптөгөндүгү жөнүндө түшүндүрөт:

АКШ борбору Вашингтон шаар тууралуу маалымат берилет.

3) Материкке АКШ, Канада ж.б өлкөлөр жайгашканын саясий картадан көрсөтүп түшүндүрүлөт [1]. Калкы тууралуу, улуттук курамы жана англис тилде сүйлөшүүлөрүнүн мааниси ачып берилет [3].

Картадан экологиялык шарттар оор болгон аймактарды: Нью-Йорк агломерациясын көрсөтө билүү, баа берүү көндүмдөрүн калыптандыруу зарыл [4].

АКШ сууларга бай, бирок акыркы учурда суулардын экологиялык абалы кыйла начарлагандыгы мүнөздүү. Мындай экологиялык жагымсыз көрүнүштөрү айлана чөйрөгө, ландшафттарга жана калктуу пункттарга, шаарларга зыян келтирүүсү айтылат [6].

Баалоо.

Үйгө тапшырма берүү.

Жыйынтык: АКШ нын ири шаарларында агро өнөржай, оор өнөр жайлар терс антропогендик таасирин берүүдө. Шаар калкына чарбалардын таасири рынок шартында болгондуктан терс өзгөрүүлөргө учураган. Ал эми ички суулар темп менен шаар шартында

булганууда. Ошондуктан ири шаарларда айлана чөйрөнү илимий негизде коргоо маселелери курчуп барууда.

Адабият:

1. Кадыркулов М. Материктердин жана океандардын географиясы: Орто мектептердин 7-кл. үчүн окуу китеби [Текст] / М. Кадыркулов, З. Алиев – Б.: «Билим куту», 2007. – 148-154 б.
2. Коринская В.А. География материков и океанов [Текст]: 7-кл. / В.А Коринская, И.В. Душина, В.А. Шенев – М.: Просвещение, 1998. – С. 194-195.
3. Крылова О.В. Уроки географии [Текст]: 7-кл: Из опыта работы / О.В. Крылова – М.: Просвещение, 1990 – С. 221-240.
4. Петрова Н.Н. География (современный мир) [Текст]: учебник для 7-го класса обучение / А.П. Стариков, Б.С. Островский – СПб, 1998. – С. 35-36.
5. Старков А.П. Англиский язык учебник для 7-го класса обучение [Текст]: А.П. Старков Б.С. Островский – СПб, 1998. – С. 8-11
6. Эргашов С. География [Текст]: усулдук колдонмо 6-кл / С. Эргашов, У.С. Эргашов – Ош, 2012. – 3-46.
7. Юшкова В. Обобщение знаний по теме «Северная Америка» [Текст] / В. Юшкова – М.: География в школе, 2011. - № 2. – С. 60-62.

УДК 54.21: 378.1

Горбачева А.А. – доцент ОшТУ, Бердибекова С.К. – ст. преп.

ФИЗИКАНЫ ОКУТУУДА КОМПЬЮТЕРДИК АНИМАЦИЯЛЫК ПРОГРАММАЛАРДЫ КОЛДОНУУ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ АНИМАЦИОННЫХ ПРОГРАММ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФИЗИКИ

USING COMPUTER ANIMATION PROGRAMS IN LEARNING PHYSICS

Макалада физиканы окутуу процессинде анимациялык программаларды колдонуунун эффективдүүлүгү каралган.

Түйүндүү сөздөр: Анимация, кабыл алуу, маалымат.

В данной статье рассматривается эффективность использования анимационных программ в процессе преподавания физики.

Ключевые слова: Анимация, восприятие, информация.

The effective use of animation programs in the process of teaching physics is considered in this paper.

Keywords: Animation, perception, information.

Несмотря на трудности, которые переживает в настоящее время отечественное образование, компьютерная техника, а следовательно, и компьютерные образовательные технологии начинают внедряться в учебный процесс. И конечно, наиболее активны в этом отношении мы, преподаватели физики, - используем возможности учебных кабинетов физики, компьютеризированное рабочее место преподавателя с большим монитором или видеопроектором, даже домашние компьютеры студентов дистанционного обучения.

Эффективность применения компьютерных технологий в учебном процессе зависит от многих факторов, в том числе и от уровня самой техники, и от качества используемых обучающих программ, и от методики обучения, применяемой преподавателем. Особо следует отметить проблему наглядности, используемую в виде плакатов каких-либо физических

явлений, которые не полностью могут раскрыть сущность данного процесса, и поэтому только компьютер, воздействуя на чувства обучаемого, позволяет продемонстрировать абсолютно абстрактные понятия и объекты.

Как известно из психологических исследований, наглядность – это свойство человеческих психических образов реальных объектов, предметов или явлений, но не свойство или качество, присущее этим реальным объектам, предметам или явлениям. Только лишь в результате активной работы наглядный образ создается в сознании обучаемого [3].

Наглядность образа, возникшего у студента и учащегося, зависит главным образом от уровня развития познавательных способностей обучаемого, от его познавательных интересов и склонностей, от потребности и желания увидеть, услышать, ощутить данный объект, создать у себя яркий, понятный образ этого объекта. Наглядность есть показатель простоты и понятности для обучаемого [4].

Наглядный материал можно использовать почти на каждом занятии по физике с целью повышения восприятия учебного материала и развития познавательного интереса студентов и учащихся. Компьютер позволяет продемонстрировать процессы и явления в динамике. Это способствует не только лучшему запоминанию учебного материала, но и обеспечивает оптимальное включение и адаптацию нового материала в имеющиеся у студента и учащихся знания. Таким образом, формируя последовательно «живое созерцание» учебной физической информации, используются не только природные свойства зрительного аппарата обучаемого, но и развивается познавательный интерес к преподаваемому предмету.

Важным средством организации восприятия информационного материала является цветное оформление компьютерных анимационных программ. Такая демонстрация как бы руководит «живым созерцанием» информации, студент или учащийся незаметно учится отмечать ту или иную особенность информационного сообщения, которое таким образом доходит до его сознания. Для того чтобы развивать познавательный интерес, нужно постоянно заботиться об организации зрительной информации. От простого использования наглядности как средства повышения эффективности лекции необходимо сделать переход к формированию физических визуальных понятий, которые по своему объему, степени обобщенности не уступили бы привычным вербальным, словесным понятиям.

Как показывает анализ специальной зарубежной и отечественной литературы, в настоящее время в мире используется несколько тысяч педагогических технологий для повышения эффективности обучения. Эффективность обучения а также повышение восприятия учебного материала студентами и учащимся в физике можно повысить, используя компьютерные анимационные программы и виртуальный лабораторный эксперимент при проведении физического практикума.

Педагогические и психологические исследования показали, что наибольшее преимущество компьютерных анимационных программ перед статичными иллюстрациями в учебниках заключается в том, что студенты и учащиеся не только мысленно, но и практически могут «работать» с изображениями - собирать электрические цепи, разъединять, сжимать, вращать, т.е. изменять любым образом возникающие на экране монитора изображения. Изображения, создаваемые компьютерными анимационными программами, делают студента или учащегося активным участником происходящего и освобождают от использования определенного набора наглядного иллюстративного материала.

В настоящее время из существующих форм обучения, лекции остаются наиболее консервативными, но студентов они по-прежнему интересуют, так как дают достаточно полные знания о состоянии науки, путях и средствах решения проблем. Однако необходим поиск новых способов обучения, в частности применение компьютерных анимационных программ. Такие программы должны содержать не только простую передачу информации, но и способствовать активному усвоению содержания обучения с включением механизмов теоретического мышления и всей структуры психических функций.

Студенты и учащиеся - молодежь с образным мышлением, поэтому им трудно усваивать физику и без «картинки» представить и понять физический процесс или изучить явление.

Развитие их абстрактного, логического мышления происходит посредством образов. А студенты или учащиеся с теоретическим типом мышления нередко отличаются формальными знаниями. Для них компьютерные программы с видеосюжетами, возможностью «управления» процессами, подвижными графиками, схемами — дополнительное средство развития образного мышления. Оба вида мышления одинаково важны при изучении курса физики и формировании будущего специалиста. По утверждению современных психологов, физическое мышление является синтетическим, интегрированным — как наглядно-образным, так и абстрактно-теоретическим.

Компьютерная демонстрация наглядного материала позволяет подать его последовательно по мере изложения темы преподавателем, не нарушая его логики. Демонстрационный материал улучшает восприятие информации путем сочетания различных форм подачи учебного материала в виде схем, рисунков, гипертекста, анимации и звукового сопровождения и предоставления возможности обучаемому активно вмешиваться в процесс обучения. К перспективной функции компьютерных анимационных программ как средства преподавания можно отнести возможность моделирования физических процессов при чтении лекций, практических занятий и проведения физического практикума. Применение анимации при создании такого компьютерного продукта позволяет рассматривать вопросы математической теории в движении, обеспечивает современный подход к изучению нового материала, вызывает внимание, интерес, а также повышение восприятия изучаемого предмета.

Область эффективного использования компьютерных анимационных программ зависит от различных факторов: целей и задач обучения, содержания учебной дисциплины, а также вида учебного заведения.

Использование компьютеров в обучении показывает, что компьютерные анимационные программы эффективны только в том случае, когда создана лично ориентированная дидактическая компьютерная среда - целостность методологических, методических, технологических подходов, определяющих структуру, содержание и технологию компьютерного обучения [2].

Приведем примеры положительного воздействия на обучение с помощью компьютерных анимационных программ:

1) новизна работы с персональным компьютером вызывает у обучаемого повышенный интерес;

2) компьютерные анимационные программы позволяют строить процесс познания с учетом индивидуальных особенностей памяти, восприятия и мышления обучаемых.

Классификация компьютерных анимационных программ.

По характеру информации:

- декларативные;
- процедурные.

По назначению обратной связи:

- контролирующие;
- тренажерные;
- контролирующие + тренажерные.

Компьютерные анимационные программы также можно разделить:

По динамической структуре

- элементарные;
- операционные;
- процедурные;
- технологические.

По визуальному отражению изучаемого предмета

- реальные;
- модельные.

По технической реализации

- дисплейные;

- экранные;
- плакатные.

По типу содержащихся предписаний

- алгоритмические;
- эвристические;
- алгоритмические + эвристические.

По способам управления динамического изображения

- с повтором;
- с остановкой и повтором;
- неуправляемые [1].

При использовании компьютерных анимационных программ реализуется личностная манера общения, что создает более благоприятную обстановку для процесса обучения. Программы активно помогают обучаемым, позволяют им сосредоточить внимание на важных аспектах изучаемого материала, не торопят с решением. Расширяются наборы задач, а также используются задачи на моделирование различного рода ситуаций. Благодаря компьютерным анимационным программам обучаемые могут пользоваться набором больших объемов информации [4].

Наглядным примером применения компьютерного моделирования служит применение моделей физических процессов в лабораторном практикуме. Лабораторные работы, выполняемые во время физического практикума, имеют ряд существенных недостатков. Они в большинстве случаев состоят в иллюстрировании теоретических сведений, полученных на лекциях. Даже в процессе выполнения такого рода лабораторных заданий студенты часто получают данные, противоречащие исходным положениям, но из-за недостатка времени, скудности оборудования не имеют возможности их проверить, проанализировать, чтобы понять, являются ли полученные отклонения результатом ошибок в расчетах или дело в том, что сами теоретические положения требуют уточнения. Во многих случаях компьютерные анимационные программы могут выступать в роли непосредственного физического процесса или существенно его дополнить. При проведении физического практикума компьютерные анимационные программы оказываются чрезвычайно полезными там, где проведение реального эксперимента оказывается невозможным в лабораторных условиях вуза и школы или же сущность явления нельзя наглядно выявить непосредственно из эксперимента. Раньше в таких случаях предполагалось, что студенты могут осуществить «мысленный эксперимент» и представить изучаемый процесс или явление в уме. При этом успешность такого эксперимента зависит от силы и профессионального воображения студента. Использование компьютерных анимационных программ дает возможность объективизации явления, которое может осуществляться только в воображении.

Разработка компьютерных анимационных программ, используемых в учебных целях, представляет собой сложный и трудоемкий процесс, требующий коллективного труда не только преподавателей, методистов, программистов, но и психологов, гигиенистов, дизайнеров. В рамках вуза или школы такой подход весьма сложен - в силу организационных и финансовых проблем. Тем не менее, это не снимает ответственности с научно-преподавательского состава за качество обучения. В связи с этим правомерно предъявить комплекс требований к разрабатываемым компьютерным анимационным программам, чтобы их использование не вызвало отрицательных (в психологическом или физиолого-гигиеническом смысле) последствий, а служило целям интенсификации учебного процесса и развития личности обучаемого.

Применение компьютерных анимационных программ повышает эффективность, восприимчивость и улучшает качество учебного процесса на основе активного диалога с информационно-техническими системами, создает условия для подготовки специалистов, способных использовать компьютер в качестве рабочего инструмента в своей деятельности. Это соответствует современным требованиям к высшим учебным заведениям: подготовка инженеров - квалифицированных специалистов с высшим профессиональным образованием;

удовлетворение потребностей обучающихся в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии [5].

Литература:

1. Боровцов П.В. Компьютерные анимационные программы при изучении технических дисциплин курсантами военных вузов [Текст] / П.В. Боровцов, Е.И. Мельников – Пермь, 2004.
2. Загвязинский В.И. Методология и методика педагогического исследования [Текст] / В.И. Загвязинский. – М., 2001.
3. Пидкасистого П.И. Педагогика [Текст]: учебное пособие для студентов педагогических вузов и педагогических колледжей / П.И. Пидкасистого – М., 2001.
4. Бурсиан Э.В. Физика. 100 задач для решения на компьютере [Текст]: учебное пособие / Э.В. Бурсиан. – СПб, 1997.
5. Бюстран В. Изучение физики с помощью исследований на компьютере [Текст] / В. Бюстран, Б. Ландхейр. – ЮНЕСКО, 1999.

УДК: 551.4: 551.436

Эргашов С. – к.г.н., Амиракулов Н.М. – преп. КУУ

ТУШТҮК-БАТЫШ ТЕҢИР-ТООСУНУН ЧОҢКУР ЖАНА ӨРӨӨНДӨРҮНҮН АНТРОПОГЕНДИК ЛАНДШАФТТАРЫ

АНТРОПОГЕННЫЕ ЛАНДШАФТЫ КРУПНЫХ ВПАДИН И РЕЧНЫХ ДОЛИН ЮГО-ЗАПАДНОГО ТЕҢИР-ТОО

ANTHROPOLOGICAL LANDSCAPES OF THE LARGE CAVITIES AND RIVER VALLEYS OF THE SOUTHERN-WESTERN TENIR-TOO

Бул макалада ландшафттардын тарыхый этаптардагы өзгөрүүлөрү тууралуу, антропогендик модификация жана генетикалык өзгөрүүлөр тууралуу маселелер каралды.

Негизги сөздөр: ландшафт, чуңкур, өрөөн.

В статье рассматриваются вопросы об изменении ландшафтов в исторических этапах, об образовании антропогенных модификаций и генетических изменений.

Ключевые слова: ландшафт, впадина, долина.

The questions on change of landscapes in historical stages, about formation anthropogenous updating and genetic changes are considered in the article.

Keywords: landscape, depression, valley.

Последнее пятнадцати летие в Кыргызстане изменен всех сферы хозяйственных деятельности, в том числе в области географии и вопросы охрана ландшафтов

Под влиянием человека подвергались все компоненты впадин и долин региона.

Особенно впадинных зон исследуемого региона значительно изменены ландшафты под влиянием антропогенного фактора. В долинах антропогенные ландшафты состоящие главным образом из промышленных объектов, дорог, коммунальных хозяйств, домов отдыха сочетаются с эстетическим факторами-парками, газонами с различными древесными и кустарниковыми породами [1]. Вследствие урбанизации здесь образуются принципиально разные виды антропогенного ландшафта: промышленный и сельскохозяйственный. Большинство территории Ферганской впадины распаханы и по характеру доминирующих видов выделяются: промышленные, сельскохозяйственные, селитебные, дорожные, водохозяйственные,

рекреационные ландшафты, которые по степени интенсивности использования делятся на следующие типы и модификации (табл. 1.). Антропогенные категории ландшафтов много функционального использования как в промышленном, так и в сельскохозяйственном отношении сильно изменено: освоенные ландшафты с преобладанием сельскохозяйственного использования; средне освоенные ландшафты с урбанизированными территориями; средне освоенные ландшафты с лесохозяйственным использованием; сильно освоенные дорожные ландшафты; сильно освоенные ландшафты с водохозяйственным использованием; слабо освоенные ландшафты со слабым рекреационным или сельскохозяйственным использованием. Также имеет преобразование ландшафты городов [2].

Антропогенные ландшафты впадины и долин Тенир-Тоо

Таблица 1.

Группа городов	Города и предгорья	Степень антропогенной модификации	Типы ландшафтов	Антропогенные ландшафты	Лесистости в%
1	Майли-Сай	Слабая средняя	Средне горные и редколесные	Сельскохозяй. земледельческий	40-55
2	Джалал-Абад	Сильная	Полупуст.	Селитебный, агроирригац	30-45
3	Ош	Очень сильная	Сухостепные	Селитебный, промышлен. с/х	20-30
4	Кадамжай	Средняя	Сухостепная	с/х, промышлен.	30-40

По генезису современные антропогенные типы ландшафтов впадины и долин развиваются на: техногенные (в городах), пашенные подсежные (склоны гор), пирогенные (в адырах, лесах) пастбищное - дигрессионные (среднегорье), рекреационно-дигрессионные в рекреационных районах. Антропогенные ландшафты региона в настоящее время коренным образом изменены и находятся под постоянным воздействием человека [9]. В связи с демографической, дорожной, карьерно-отвальной и др. воздействиями некоторых участков произошли коренные нарушения первичных ландшафтов, претерпевших необратимые изменения.

При составлении таблицы выбраны показатели хозяйственного использования территории, в том числе промышленно-селитебный и сельскохозяйственный. При оценке сельскохозяйственной освоенности территории учитывается степень распаханности и доминирующие антропогенные ландшафты.

Для установления закономерностей доминирующих антропогенных ландшафтов целесообразно охарактеризовать состояние современного ландшафта. В условиях рыночной экономики по характеру застройки должны быть компактными, двух или трехэтажными зданиями. Необходимо также учитывать характер рельефа разнородность геологической структуры, то есть, эта зона по виду должна сочетаться с общим фоном городов впадин и долин Тенир-Тоо.

Архитектурные сооружения в этих городах состоят в основном из двух или трехэтажных зданий, более компактно расположенных.

Не учтен характер циркуляции воздушных масс. В связи с этим здесь не происходит само очистки воздуха. Поэтому было бы целесообразно в дальнейшем при планировании спутников-городов учитывать природно-климатические факторы, которые помогли бы быть определяющими факторами в сочетании общего фона города с природой и в создании более благоприятных условий для горожан, так как научно необоснованные застройки. В городе оказывают значительное влияние на гидрологический режим рек, которые загрязняются в результате хозяйственной деятельности человека [4].

Антропогенные ландшафты здесь сложились в течение следующих эпох: в период правления Согдиана и персеидов (IV-VI вв, время развития животноводства и богарного земледелия); в период правления Александра Македонского (антропогенные ландшафты развивались на высоте 2000-2500 м, в эпоху развития зерноводства, садоводства, хлопководства и шелководства

(охватывает период от завоевания Чингисхана (X век до настоящего периода). В это время антропогенными ландшафтами были заняты большая часть региона [6].

Эпоха техногенного развития охватывает весь 80 летний период и развивается интенсивно на современном этапе. Из года в год увеличиваются площади антропогенных ландшафтов, появляются новые населенные пункты (дачи на адырах). В настоящее время миграция антропогенных ландшафтов идет в сторону гор. Например, непосредственно к городу Майли-Сай, Ош примыкают низкогорно-холмисто-увалистые гряды со степным разнотравьем, редким лесом. Увалисто-холмистые поверхности с луго-лесными растительностями занимают северо-западные территории. На южной и юго-восточной зонах сравнительно распространены холмисто-увалистые, адырно-предгорные ландшафты с зарослями кустарников и степным разнотравьем. Ближе к городу развиты низменно-равнинные, аккумулятивные типы рельефа, которые заняты сельскохозяйственными ландшафтами (пашня, орошаемые земли). Равнинно-холмисто-аккумулятивные типы рельефа межгорных впадин частично занято садовыми сельскими типами ландшафта холмисто-увалистые гряды со степным разнотравьем (заледи, богарные земли); низменно-равнинные, аккумулятивные типы рельефа находятся под садами, населенными пунктами.

Антропогенный ландшафт региона очень разнообразен. Древнее поселение здесь было обосновано уже в 9-12 веках, о чем свидетельствуют находящиеся на севере города остатки городищ, ирригационных систем и предметов культов.

Сельскохозяйственные ландшафты занимают около 80% территории, остальная часть занята селитебными, дорожными и рекреационными ландшафтами. Пахотные земли составляют около 31% территории. Характер рельефа сильно влияет на эффективность использования сельскохозяйственных машин.

Большие трудности вызывает микрорельеф. Например, в юго-восточной и южной части г. Кызыл-Кия из-за неровности рельефа глубинная вспашка значительно затруднена. Общая земельная площадь – 9 тыс. га из них на долю сельхозугодий приходится 8 тыс. га. На юго-восточном пригороде Кызыл-Кия расположены плодовые сады, занимающие около 27 га. В целом площадь антропогенных селитебных ландшафтов в Кызыл-Кия составляет более 110 тыс. га. Значительной степени развивается антропогенные классы ландшафтов в регионе.

Значительно расширяется территория города за счет пригородных и сельскохозяйственных ландшафтов. Около 30% планировки города соответствует сложному рельефу местности. В городах долин последние годы появилось новые жилые кварталы, возникли селитебные ландшафты городского и сельского типа. Из-за маленького размера пригородная зона начинается малоизмененными ландшафтами. Поэтому загрязненность воздуха, воды в долинах сравнительно выше. Воздух и вода загрязняются за счет шахтной пыли, заводских выбросов (оксидов углерода и азота) и других. Площадь газонов и зеленых насаждений в городе ограничено в связи с особенностями рельефа. Долинные ландшафты в регионе обладает огромны природно-рекреационных потенциалы [8].

Современное геоэкологическое состояние города диктует, что в дальнейшем надо приводить следующие мероприятия:

-размещать основные промышленные зоны на востоке с учетом направления местных ветров;

-расширить площадь санитарно-защитные зон, а жилые кварталы локализовать с ветреной стороны города;

-организовывать круговое движение автомашин и внедрять в центре города движение троллейбусов и малозумных видов транспорта;

-дополнительно-организовать парковые зоны с местными видами /породами/ деревьев и кустарников, усовершенствовать работы.

Разработать и осуществить мер по каждому предприятию, акционерному обществу и частным предприятиям по полному прекращению сброса свалок и неочищенных сточных вод в реку Нарын и Кара-Дарья [5]:

1. Укрепить материально-техническую базу специального участка по ремонту

водопроводных канализационных сетей и сооружений;

2. Обеспечить город и населенные пункты ассенизационным транспортом;
3. Ликвидировать спуск сточных вод промышленных предприятий в арыки и водоемы;
4. Внедрить в городе новых хранилищ для отходов;

5. Усилить в городе экологические надзоры за компонентами природы в связи с новым положением Конституции Республики Кыргызстан. Целесообразно, изучить распространении по территории юго-западного Тенир-Тоо следующие классы антропогенных ландшафтов: сельскохозяйственные, водные, промышленные, селитебные лесохозяйственные, дорожные и рекреационные.

В целом в антропогенных ландшафтов впадин и долин региона современные ландшафты сильно изменены за счет миграции веществ по компонентами ландшафтов.

Основные выводы, полученные в результате проведенных, работ сводятся к следующему:

1. Исследуемый регион подвергалось сильному антропогенному изменению, связанному в переход социальных потрясение в стране что привело к усилению нарушенности долинных ландшафтов

2. Основными причинами быстрого роста процессов эрозия почв, нарушения гидромелиоративных норм, чрезмерное использование земель под частных строительства, что привело к росту георисков.

3. Выявлены закономерности поражённости впадин и долин где определенно интенсивности рисков в ландшафтах территории городов: Майлы-Сай, Джалал-Абад, Ош, Кадамжай.

Таким образом, антропогенные ландшафты региона, его проблемы и задачи, требует интеграции географических знаний.

Литература:

1. Абдулкасимов А. Проблемы изучения межгорных котловинных ландшафтов Средней Азии [Текст] / А. Абдулкасимов – Ташкент: Фан, 1983. – С. 49-50.

2. Айтматов Д.И. Воздействие отходов горнодобывающий промышленности на окружающую среду и население горного обрамления северной Ферганы [Текст]: автореф. дисс. канд. геогр. наук / Д.И. Айтматов. – Бишкек, 2004. – С. 13-14.

3. Дончаева А.В. Ландшафт в зоне воздействие промышленности [Текст] / А.В. Дончаева. – М., 1978. – С. 72-73.

4. Исаченко А.Г. География сегодня [Текст] / А.Г. Исаченко –М.: Просвещение, 1979. – С. 53-54.

5. Карамолдоев Ж.Д. Формирование стока рек Кыргызстана в маловодной период и их рациональное использование [Текст]: автореф. дисс. канд. геогр. наук / Ж.Д. Карамолдоев. – Бишкек, 2001. – С. 25-26.

6. Матикеев К. Антропогенные ландшафты юго-западного Тянь-Шаня [Текст] / К. Матикеев // Материалы науч. конф. – Ош, 1989. – С. 10-24.

7. Мильков Ф.Н. Человек и ландшафты [Текст] / Ф.Н. Мильков –М.: Мысль, 1973. – С. 23-25.

8. Низамиев А.Г. Проблемы развития в регионе и пути их решения [Текст] / А.Г. Низамиев // Вестник ОшТУ. – Ош, 2001. - № 1. – С. 159-162.

9. Халиков Р.Й. Изменение ландшафтов ферганской долины под воздействием хозяйственный деятельности человека [Текст] / Р.Й. Халиков // Сб. науч. трудов. – Л.: 1989. – С. 20-23.

УДК 372.853

Горбачева А.А. – доцент, Бердибекова С.К. – преп. ОшТУ

АНАЛОГИЯ ЖАНА МОДЕЛДЕР – ФИЗИКАНЫ ОКУТУУДА ОКШОШ ЗАКОН ЧЕНЕМДҮҮЛҮКТӨРДҮ САЛЫШТЫРУУНУН УСУЛДАРЫ

АНАЛОГИИ И МОДЕЛИ – МЕТОДЫ СРАВНЕНИЯ СХОЖИХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ

**ANALOGUES AND MODELS – COMPARISON METHODS OF THE SIMILAR
REGULARITIES IN TRAINING PHYSICS**

Бул макалада физиканы окутуу процессинде физикалык процесстерди жана закон ченемдүүлүктөрдү терең түшүндүрүү үчүн аналогия жана моделдердин мааниси берилген.

Негизги сөздөр: аналогия, усул, модель

В статье показано значение аналогий и моделей в процессе обучения физике, позволяющих глубже понять сущность физических процессов и их закономерности.

Ключевые слова: аналогия, метод, модель.

The meaning of analogues and modules in the training process of physics, allowing understanding the essence of physical processes and their regularities deeply is shown in this article.

Keywords: analogy, method, model.

Существует множество разнообразных явлений разных по своей физической природе, но имеющие одинаковые признаки и закономерности. В таких случаях можно говорить о сходстве систем или об их аналогии. Аналогия и модель - один из методов научного познания, который широко применяется при изучении физики. В основе аналогии лежит сравнение. Если обнаруживается, что два или более объектов имеют сходные признаки, то делается вывод и о сходстве некоторых других признаков. Этот метод позволяет решать задачи гораздо более доступным и простым способом. Вывод по аналогии может быть, как истинным, так и ложным, поэтому он требует экспериментальной проверки.

Значение аналогий при обучении связано с повышением научно-теоретического уровня изложения материала по физике в вузе, с формированием научного мировоззрения студентов. В практике обучение аналогии используется в основном для пояснения уже введенных трудных понятий и закономерностей.

Обучающие программы, которые могут быть использованы при преподавании физики, можно разделить на: моделирующие, вычислительные, проверочные и справочные. Моделирующие программы - это программы представляющие пользователю компьютерную модель физического явления или объекта. Рассмотрим компьютерные модели, как самые распространенные компьютерные обучающие программы. Эти модели охватывают довольно большой ряд явлений и объектов, отличаются друг от друга полнотой, качеством, охватом, системностью и наглядностью.

Моделирование, как способ научного познания реальности, давно стало одним из наиболее мощных средств науки. Модели стали использоваться в научных исследованиях, когда непосредственное изучение каких-либо явлений оказывалось невозможным или малоэффективным. Метод моделирования имеет большое значение в современных условиях. Он основан на построении соответствующей модели объекта, изучении ее свойств и переносе полученной информации на сам объект. Роль модели состоит в том, что она - заместитель объекта, посредник в отношениях между субъектом и объектом. Под моделью понимается условный образ или образец изучаемого объекта.

В естествознании под физическим моделированием понимается замена изучения некоторого объекта или явления экспериментальным исследованием его модели, имеющей ту же физическую природу.

В курсе физики понятие модели может быть рассмотрено в двух аспектах: модель как объект познания и как средство познания. Для рассмотрения понятия модели как объекта познания подходит следующая классификация моделей, в которой все модели делятся на два больших класса: модели материальные и модели идеальные (информационные). А информационные модели в свою очередь делятся на: описательно - информационные, математические (формализованные) и графические.

Рассмотрим возможные примеры моделей, например, взаимодействие двух электрически

заряженных тел. Примером материальной модели такого взаимодействия могут быть крутильные весы Кулона, в которых шарики A и B заряжаются определенным образом и играют роль заряженных тел. А о величине силы взаимодействия между заряженными телами судят по повороту тонкой серебряной упругой нити подвеса.

Описательно-информационная модель: два разноименно заряженных тела притягиваются, а два одноименно заряженных тела отталкиваются, причем сила взаимодействия зависит от расстояния между телами, среды, в которую они помещены и величины заряда тел.

Примером математической модели является связь между величинами в законе Кулона (записанном, например, в скалярной форме в системе СИ):

$$F = k \frac{|q_1| \cdot |q_2|}{r^2}$$

Графической моделью (рис. 1) служит, например, зависимость модуля силы взаимодействия от расстояния между двумя телами (при постоянной величине тел).

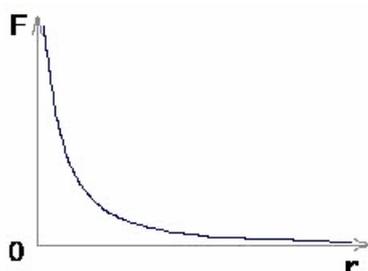


Рис. 1.

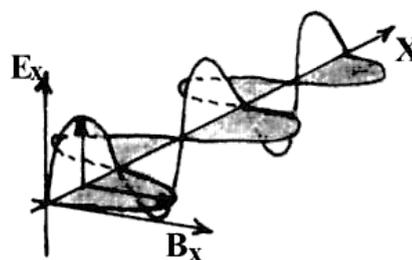


Рис. 2.

При рассмотрении модели, как средства познания чаще используют деление моделей на материальные (предметные) и теоретические. За редким исключением, любой физический эксперимент – это модель (материальная). Примером теоретической модели может служить модель гармонической электромагнитной волны из курса физики. Гармоническая электромагнитная волна (рис. 2) - представляет собой бесконечную синусоидальную волну, движущейся в направлении, перпендикулярном плоскостям, в которых колеблются векторы \vec{E} и \vec{B} .

К методам научного познания можно отнести общеполитические методы познания, такие как анализ, синтез, моделирование и т. д.

Модели делятся

- по способу познания: житейские, художественные, научно-технические;
- по отрасли знаний: биологические, экономические, исторические и т.д.;
- по области использования: учебные (наглядные пособия), опытные (модель самолета в турбо динамической трубе), научно-технические (ускорители элементарных частиц), игровые (экономические, военные), имитационные (многократное повторение опытов для оценки результатов воздействия реальной действительности на образец);
- по учету фактора времени: динамические и статистические [3].

К сожалению, в методике преподавания физики, можно встретить и другую классификацию моделей по способу реализации: физические и математические, которые являются неполными даже в рамках преподавания физики. Так из этой классификации выпадают, например, химические уравнения и уравнения ядерных реакций.

Модели можно разделить на модели, полученные путем предельного перехода, модели, полученные путем приписывания и теоретические конструкции. С помощью предельного перехода можно получить модели непосредственно воспринимаемых явлений и объектов, путем рассмотрения целого ряда явлений или объектов обладающих интересующим свойством, например в порядке его возрастания, а затем сконструировать мысленный объект или явление, обладающим этим свойством в бесконечной мере, либо лишенным его. Таким образом, можно вводить понятия материальной точки или математического маятника. Путем приписывания

некоторых свойств объекту можно получить модели микрообъектов или микроявлений, не воспринимаемых непосредственно органами чувств. Таким образом, можно получить модели идеального или электронного газа. И, наконец, теоретические конструкты, такие как электрон или электромагнитное поле, они не могут быть получены путем приписывания, и лишь дальнейшее развитие науки может подтвердить правомерность их использования [2].

Для успешного введения модели непосредственно воспринимаемого макрообъекта или микроявления, необходимо реализовать наблюдение аналоговых явлений/объектов с различными степенями выраженности интересующих свойств. Для построения моделей микрообъектов и микроявлений полученных путем приписывания необходимо, в начале, на основе предыдущего опыта, путем абстрагирования отбросить несущественные стороны, а оставшиеся в поле рассмотрения свойства приписать модели. И, наконец, при введении теоретических конструктов, таких как электрон, квант или электромагнитное поле, существование которых, само по себе, необходимо доказывать, остается использовать исторический материал, показывающий, как эти понятия появились в истории науки [1].

В курсе электродинамики есть много важных и сложных для понимания студентов тем; это и ЭДС индукции, и напряженность электрического поля, и электромагнитные колебания. Одной из таких тем является электрический ток в металлах. Сложность темы заключается в том, что для ее качественного раскрытия необходимо использовать статистические понятия, с которыми студенты встречались только при изучении молекулярной физики и, следовательно, владеют им не в полной мере. В таком случае статические закономерности необходимо представлять через показ динамики процесса.

Каким образом можно на максимально высоком уровне объяснить данную тему? Используя только плакаты, иллюстрации из учебника и рисунки на доске, тему можно качественно раскрыть только для тех обучаемых, которые способны оперировать понятиями высокой степени абстракции. Для объяснения природы электрического тока в металлах можно рассмотреть два средства обучения, относящихся к новым информационным технологиям - это видеофильмы и компьютерные модели. Обратимся к учебным компьютерным программам, по рассматриваемой нами теме, наиболее известных и популярных разработчиков. Например, тему - электрический ток в металлах иллюстрирует рис. 3, на котором отсутствует изображение ионов кристаллической решетки и не отражено хаотическое движение электронов проводимости. Базовый курс физики представленный компанией «Медиа Хауз» представляет собой электронный учебник с рисунками, а так же набор компьютерных моделей; реализовала данную тему иллюстрацией рис. 4 и 5. На рис. 5: а - хаотическое движение электрона в кристаллической решетке металла; б - хаотическое движение с дрейфом, обусловленным электрическим полем, масштабы дрейфа сильно преувеличены».

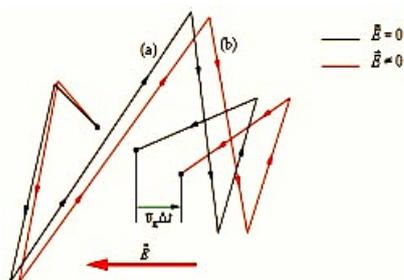


Рис. 4.

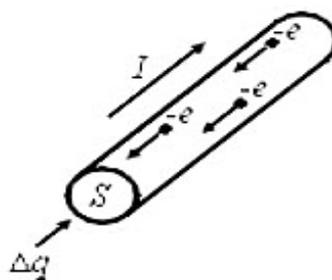


Рис. 5.

Из выше приведенного анализа можно сделать вывод о том, что в наиболее популярных учебных программных продуктах по физике к теме «Электрический ток в металлах» приведены только иллюстрирующие рисунки разной степени наглядности и отсутствуют видеоролики и компьютерные модели с полным раскрытием данной темы.

Рассмотрим, каким требованиям должна удовлетворять качественная компьютерная модель, отражающая тему «электрический ток в металле». Модель должна показывать хаотическое движение свободных электронов в отсутствии внешнего электрического поля, отражать наличие дрейфовой скорости под действием внешнего электрического поля, и изменение

скорости дрейфа при изменении внешнего поля, колебания узлов кристаллической решетки.

Рассмотрим как пример, использование аналогии при изучении транзистора. В настоящее время транзистор как полупроводниковый прибор нашел широкое применение во всех сферах человеческой деятельности. Модель транзистора, как и всякая аналогия, является приближением прибора и имеет свои границы применимости (например, с ее помощью невозможно показать собственную и примесную проводимость; перемещение дырок и электронов и т.д.). Однако в главном модель и оригинал схожи: это тождественность включения их схем и аналогичность работы основных частей и, кроме того, равенство нулю тока коллектора при отсутствии тока в базе. После ознакомления с основными элементами транзистора $p-n-p$ -типа (эмиттером, базой и коллектором) и механизмами правого и левого $p-n$ -переходов, студентам предлагается пронаблюдать данные процессы на модели. Для этого собирается аналоговая установка, показанная на рис. 6. Она состоит из модели водоструйного насоса, аналога транзистора 1, двух центробежных водяных насосов с электродвигателями 2 и стеклянных переходников 3, соединенных между собой резиновыми трубками.

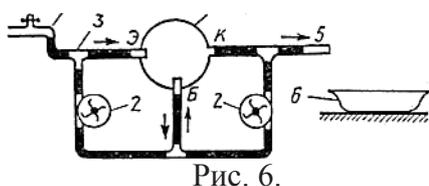


Рис. 6.

Источником переменного «напряжения» для модели (см. рис. 6) служит вход 4, который подключают к водопроводному крану. Меняя с помощью крана скорость течения жидкости в установке, регулируют давление (напор) в ней. В этой установке давление жидкости служит аналогом напряжения в электрической цепи транзистора. Роль источников постоянного

тока выполняют насосы. Трубки с водой - соединительных проводов, а стеклянная трубка 5 - роль постоянного резистора R , включенного в цепь, показанную на рис. 7. Можно также показать использование транзистора как усилителя мощности [3].

Аналогии и модели дают возможность более глубоко проникнуть в процесс изучения физики, что в свою очередь даст возможность студентам лучше понять физические законы и процессы. Метод аналогии позволяет рассматривать новые вопросы и сопоставлять их с изученными ранее.

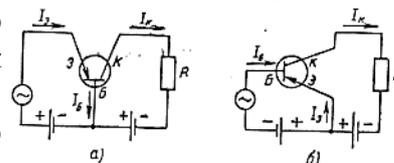


Рис. 7.

Литература:

1. Теория и методика обучения физике в школе [Текст]: Общие вопросы: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. Заведений / С.Е. Каменецкий, Н.С. Пурышева, Н.Е. Б. Важевский и др.; Под ред. С.Е. Каменецкий, Н.С. Пурышевой. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 368 с.
2. Веников В.А. Теория подобия и моделирования [Текст] / В.А. Веников – М.: Высшая школа, 1986. – 198 с.
3. Каменецкий С.Е. Модели и аналогии в курсе физики средней школы [Текст]: пособие для учителей / С.Е. Каменецкий, Н.А. Солодухин. – М., Просвещение, 1982. – 96 с.

ФИЗИКАНЫ ОКУТУУДА ОКУУЧУЛАРДЫН БИЛИМИН ТЕКШЕРҮҮ ЖАНА БААЛОО

ПРОВЕРКА И ОЦЕНКА ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ В ОБУЧЕНИИ ФИЗИКИ

INSPECTION AND ASSESSMENT OF STUDENTS' KNOWLEDGE IN TEACHING PHYSICS

физикалык билимдердин негизги элементтери жана аларды өздөштүрүүгө коюлуучу талаптар каралган.

Түйүндүү сөздөр: баалоо, окутуу, физика.

В статье рассматриваются методы проверки и оценки знаний учащихся, основные элементы и требования к усвоению физических знаний в обучении физики.

Ключевые слова: оценка, обучение, физика.

This article discusses methods for testing and evaluation of students' knowledge, the basic elements and requirements for the assimilation of physical knowledge in learning physics.

Keywords: assessment, training, physics.

Физиканы окутууда окуу материалын өздөштүрүү менен бирге аны бышыктоо да негизги орунда турат. Окуучулардын билимин бышыктоонун куралы болуп окуу материалын кайталоо жана текшерүү эсептелет. Кайталоо жараяны өтүлгөн материалды кайталоо менен бирге жаңы материалдын элементтерин өздөштүрүүгө даярдоочу кадам болууга тийиш.

Ал эми билимди текшерүү – предмет боюнча алган билимди контролдоо менен окуучулардын окуу материалын системалуу, тереңирээк үйрөнүүсүн камсыздайт.

Окуучулардын билимин ар тараптан изилдөөгө жана алардын билимдерди өздөштүрүүсүнүн деңгээлин аныктоого текшерүүнүн ар түрдүү усулдарын пайдалануунун негизинде жетишүүгө болот.

Алар: *оозеки (индивидуалдуу жана фронталдуу суроо, зачет), жазуу түрүндө (текшерүү иштери, рефераттар), окуучулардын эксперименттик жана практикалык иштери (маселелерди чыгаруу, лабораториялык жумуштар).*

Билимди текшерүүнүн оозеки суроо усулу – орто мектепте кенири колдонулган ыкмалардын бири. Бул ыкма көбүнчө сабактын башталышында өтүлгөн материалды кайталоодо, жаңы материалды өздөштүрүүнүн алдында, көнүгүүлөрдү, маселелерди чыгарууда, ал эми сабактын аягында жаңы материалды бышыктоодо колдонулуп, окуучу менен мугалимдин ортосунда тыгыз байланышты чындайт. Оозеки текшерүү усулу окуучулардын логикалык ойлоосун, сөз байлыгын, сүйлөө речин өстүрүүгө, физикалык терминдерди, түшүнүктөрдү туура колдонууга үйрөтөт. Оозеки текшерүүнүн индивидуалдуу жана фронталдуу формалары бар.

Индивидуалдуу суроодо класстагы бардык окуучуларды сабакка активдүү катыштыруу бир аз кыйынчылыкты туудурат. Анткени мугалим тарабынан берилген суроого жооп берүү үчүн доскага окуучулар бирден гана чыгышат. Көпчүлүк учурда суроого класстагы жакшы окуган окуучулар жооп беришип, начар окуучулар көмүскөдө калат. Ошондуктан мугалим кол көтөргөн окуучуну гана сурабастан бардык окуучуларды активдештирүүгө аракет жасашы керек. Мугалим негизги суроого жооп ала албаса жетелөөчү кошумча суроолорду берүү аркылуу суроонун жообун тапканга окуучуга көмөк көрсөтүүсү зарыл. Мугалим суроонун жообун кунт коюп угуп, туура жоопту окуучулар менен бирге талкуу жүргүзүүсү керек.

Көрсөтмө куралдарды колдонуу менен берилген суроолор окуучуларды куралдар, схемалар, сүрөттөр менен иштөөгө үйрөтөт. Ошондой эле сабакка болгон кызыгууну арттырып, ойлонууга шарт түзөт.

Мисалы: мугалим электр чынжырына амперметр кандай туташтырылат? – деген суроону берип, схемага карап электр чынжырын топтоону окуучуга сунуш кылат.

Фронталдуу суроо. Текшерүүнүн бул формасы сабактын бардык этаптарында: окуу материалын кайталоодо, жаңы материалды түшүндүрүүдө, өз алдынча иштерди аткарууда колдонулат. Мында окуучуларга жөнөкөй бир нече суроолор берилип, жооп алынат.

Зачеттук текшерүү ыкмасы – жаңы ыкма болуп, көбүнчө жогорку класстарда колдонулат. Зачетте мугалим окуучуларды белгиленген датада бир-бирден сурайт да берген жоопторуна жараша зачеттун баасын коет.

Билимди текшерүүнүн жазуу ыкмасы маселелерди чыгаруу, текшерүү иштерин алуу менен байланыштуу. Сабакта жаңы материалды бышыктоо максатында маселелерди чыгаруу,

андан сырткары ар бир чейректе бир же эки жолу текшерүү иштерин алуу максатка ылайыктуу. Кээде эскертүүсүз алынган 15-20 мүнөттүк текшерүү иш окуучулардын өтүлгөн материалды тереңирээк өздөштүрүүсүнө, алган билимин системалаштырууга өбөлгө түзөт. Текшерүү иштерине татаал маселелерди тандоо күчтүү окуучуларга гана сунушталат. Эгерде класстагы окуучулардын билим деңгээли ар түрдүү болсо анда жөнөкөй маселелерди гана тандап алуу оң натыйжасын берет [1].

Окуучулардын эксперименттик жана практикалык иштерин (маселелерди чыгаруу, лабораториялык жумуштар) уюштуруу, алар аркылуу окуучулардын билимин текшерүү физиканы окутууда жакшы натыйжасын берет.

Азыркы мезгилде мектеп окуучуларынын билимдерине коюлуучу талаптардын жогорулашына байланыштуу билимдерди өздөштүрүүгө коюлуучу талаптарды аныктоо жана анын критерийин тактоо, окуучулардын билимдеринин сапатын текшерүүнүн методдорун өркүндөтүүнүн зарылдыгы ачык байкалууда. Текшерүүнүн методдору жана мазмуну белгилүү дидактикалык талаптарга жооп бергендей жана ушул талаптарды эске алуу менен түзүлөт, б.а. текшерүүнүн усулдары:

а) окуучулардын билимин ар тараптан текшерүүнү;

б) билимдерди өздөштүрүүнүн деңгээлин аныктоону;

в) таанып-билүүчүлүк жана практикалык ыкмаларды, көнүмүштөрдү текшерүүнү;

г) текшерүүчүлүк гана эмес, окутуучу жана тарбиялоочу функцияларынын аткарылышын камсыз кылуусу зарыл.

Текшерүү мугалимге окутуу процессинде колдонгон айрым усулдарынын натыйжалуулугун баалоо жөнүндөгү бай материалдарды берет. Ал өз учурунда окуучулардын билимдеринин жогорку деңгээлге жетишине, алардын ой-жүгүртүүсүн жана таанып-билүү жөндөмдүүлүктөрүн өстүрүүгө багытталган иш чараларды түзүүгө мүмкүндүк берет.

Текшерүүнүн усулдарын өркүндөтүүнүн зарыл шарты анын мазмунун жана максатын так аныктоо болуп саналат. Албетте, текшерүү жөнүндө сөз болгондо окуучулардын билимин, ар кандай окуу ыкмаларын жана көнүмүштөрүн текшерүүнү түшүнөбүз. Бирок ошол билимдердин, ыкмалардын, көнүмүштөрдүн өзүнүн структурасын көп учурда эле эске ала бербейбиз. Ошондуктан эң алгач мугалим окуучулар ээ боло турган билимдердин негизги структуралык элементтерин билгени максатуу. Мисалы, физикалык билимдердин структурасын логикалык-генетикалык изилдөөнүн негизинде анын төмөнкүдөй негизги элементтерин белгилөөгө болот:

а) илимий фактылар;

б) илимий түшүнүктөр (материянын структуралык формасы жөнүндө, кубулуштар жөнүндө, нерселердин касиеттери жана аларды мүнөздөөчү чоңдуктар жөнүндө, куралдар жана приборлор жөнүндө ж.б.);

в) физикалык закондор;

г) физикалык теориялар;

д) физиканы изилдөө методдору ж.б.

Физикалык билимдердин негизги элементтери менен катар мугалим аларды өздөштүрүүгө коюлуучу талаптарды билүүсү зарыл. Алар төмөнкүлөр:

1. Физикалык кубулуштарды өздөштүрүүгө коюлуучу талаптар:

1. Кубулуштун сырткы (сезип туюла турган) белгилери;
2. Кубулуш болуп өтүүчү шарттар;
3. Кубулуштун аныктамасы;
4. Кубулуштун жүрүү механизми;
5. Берилген кубулуш менен башка кубулуштардын байланышы;
6. Кубулушту мүнөздөөчү чоңдуктар;
7. Кубулуштун практикада колдонулушунун мисалдары;
8. Кубулуштун тескери таасирлерин алдын-алуунун жолдору.

2. Физикалык чоңдуктарды өздөштүрүүгө коюлуучу талаптар:

1. Берилген чоңдук телонун же кубулуштун кандай касиеттерин мүнөздөй тургандыгын аныктоо.

2. Физикалык чондуктун аныктамасы.

3. Берилген чондуктун белгилениши жана башка чондуктар менен болгон байланышын көрсөтүүчү формулалар.

4. Чондуктардын чен бирдиги.

5. Чондукту өлчөөнүн жолдору.

3. Физикалык приборлорду жана куралдарды өздөштүрүүгө коюлуучу талаптар:

1. Прибордун аты жана милдети.

2. Прибордун түзүлүшү.

3. Прибор кандай кубулуштун же телонун касиетинин негизинде иштейт.

4. Прибордун иштөө принциби.

5. Приборду колдонуунун эрежеси

6. Прибордун практикада колдонуу аймагы.

4. Физикалык закондорду өздөштүрүүгө коюлуучу талаптар:

1. Берилген закон кайсы кубулуштардын же чондуктардын ортосундагы байланышты көрсөтөт.

2. Закондун формулировкасы.

3. Закондун математикалык түрдө жазылышы.

4. Закондун тууралыгын айкындоочу тажрыйбалар.

5. Берилген закондун башка закондор менен болгон байланышы.

6. Закондун практикада пайдаланылышы.

7. Закондун колдонулуш чеги.

5. Физикалык теорияны өздөштүрүүгө коюлуучу талаптар:

1. Теориянын негизги жоболору.

2. Теорияны иштеп чыгууга негиз болгон тажрыйбалар, фактылар.

3. Теориянын формулировкасы.

4. Теориянын математикалык аппараты.

5. Берилген теориянын негизинде түшүндүрүлүүчү кубулуштар жана телолордун касиеттери [2].

Физикалык билимдерди өздөштүрүүгө коюлуучу бул талаптар ар бир окуучуга белгилүү болушу керек. Анткени алар айрым конкреттүү гана суроолорду үйрөнүүдө колдонулбастан, бардык түшүнүктөрдү закондорду, теорияларды өздөштүрүүдө колдонулат. Планды пайдалануу окуучулардын билимдеринин системалуу, логикалык жагынан ырааттуу болушуна, алардын жоопторунун мазмундуу, кыска жана так болушуна өбөлгө түзөт.

Окуучулардын билимдеринин айрым элементтерин, аларга коюлуучу талаптар менен катар мугалим билимдерди өздөштүрүүнүн дэңгээлин аныктай билүүсү да өзгөчө педагогикалык мааниге ээ. Дидактикалык илимде, билимдерди өздөштүрүүнүн төрт баскычтуу дэңгээлин белгилеп жүрүшөт. Биздин оюбузча ал туура жана билимдердин өздөштүрүлүш дэңгээлин так мүнөздөп о.э. окуучулардын билимдерин текшерүүдө, талкуулоодо негизги критерий катары кызмат кылат. Алар төмөнкүлөр:

1) Окуучулар түшүнүктүн аныктамасын, закондун, теориянын формулировкасын, математикалык түрдө жазылышын, чондуктардын чен бирдиктерин, айрым фактыларды билишет, бирок аларды практикада айрым маселелерди чыгарууда колдоно алышпайт.

2) Окуучулар өздөрү билген аныктамаларды жана формулаларды билимдердин айрым системасынын ичиндеги элементардык маселелерди чыгарууга пайдалана алышат.

3) Окуучулар алган билимдерин чыгармачылык мүнөздөгү маселелерди чыгарууга, кубулуштарды, процесстерди жана телолордун касиеттерин түшүндүрүүгө пайдаланышат. Бирок ал пайдалануу көпчүлүк курстун айрым бөлүгүнө гана тиешелүү болуп ар кандай кубулуштардын мазмунун толук түшүндүрүү мүмкүнчүлүктөрүнүн чектүүлүгү менен мүнөздөлөт.

4) Окуучулар курстун бир бөлүгү боюнча алган билимдери менен экинчи бөлүгү боюнча алган билимдерин же бир курстан алган билимдерин экинчи бир курстан алган билимдери менен байланыштыра алышат. Алар бир гана курстун ичиндеги (мисалы, механика жана электростатика, механика жана элементардык бөлүкчөлөрдүн физикасы боюнча)

байланыштарды эмес, предметтер аралык мүнөздөгү (мисалы, физика жана химия, физика жана биология боюнча) байланыштарды аныкташып, ошол максаттагы ар кандай маселелерди өз алдынча чече алышат [3].

Албетте бул окуучулардын билимдерди өздөштүрүүсүнүн эң жогорку деңгээли деп атасак болот.

Билимдерди өздөштүрүүнүн аталган деңгээлдери окуучулардын беш баллдык билимдерин система аркылуу баалоонун критериясы катары кабыл алынбайт. Себеби окуучунун билимдерди өздөштүрүү деңгээли биринчи баскычта болгон учурда ага эки деген баа коюу реалдуу эмес. Анткени окуучу өз билимин ал деңгээлге жеткирүү үчүн белгилүү өлчөмдөгү иш аткарат. Антпесе ал берилген түшүнүктүн аныктамасын, закондун, теориянын формулировкасын алардын математикалык аппаратын, чоңдуктардын чен бирдиктерин биле алмак эмес.

Бул усулдарды колдонуу окуучулардын билимдерин баалоонун беш баллдык системасынан баш тартуу дегендикке жатпайт. Мындай усулдар окуучулардын билимдерине реалдуу анализ жүргүзүүгө гана жардамын тийгизет.

Адабият:

1. Перишкин А.В. Основы методики преподавания физики в средней школе [Текст] / А.В. Перишкин. – М.: Просвещение, 1984.
2. Разумовский В.Г. Развитие творческих способностей учащихся в процессе обучения физике [Текст] / В.Г. Разумовский. – М.: Просвещение, 1975.
3. Мамбетакунов Э. Окуучулардын билими жана аны талдоо [Текст] / Э. Мамбетакунов. – Ф.: Ала-Тоо, 1980.

УДК 53:531

*Усарова С.О. – доцент ОшГУ, Макамбаева Ы.Ж. – аспирант КГУ,
Мурзакулова Б.С. – к.х.н., доцент*

АМОΡΦΤУК КУЙМАЛАРДЫ V – Zr-Me (Me: Ti, Hf, Ta) КРИСТАЛЛДАШТЫРУУ ЖАНА ТЕРМИКАЛЫК СТАБИЛДЕШТИРҮҮ

ТЕРМИЧЕСКАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ И КРИСТАЛЛИЗАЦИЯ АМОΡΦНЫХ СПЛАВОВ V – Zr-Me (Me: Ti, Hf, Ta)

THERMAL RESISTANCE AND CRYSTALLIZATION OF AMORPHOUS ALLOYS V – Zr-Me (Me: Ti, Hf, Ta)

Макалада жүргүзүлгөн тажырыйбанын негизинде V_2Zr же V_2Hf Лавеса фазасы тибиндеги татаал кристаллдык торчонун фазасынын туруктуулугу системадагы аморфтук куймалар үчүн пайда болуу же болбошу изденүүчүлөр тарабынан изилденген.

Түйүндүү сөздөр: аморфтуу эритме, кристаллдаштыруу, термика.

В данной статье исследователями излагается результат опыта работы, изучена устойчивость аморфного состояния для сплавов систем в которых образуются или не образуются фазы со сложной кристаллической решеткой типа фаз Лавеса: V_2Zr или V_2Hf .

Ключевые слова: аморфные сплавы, кристаллизация, термика.

The given article describes the result of the experience, researched the firmness of amorphous state for the alloy of the system where it gets or doesn't get the phases with complex crystal lines of the Laves type: V_2Zr or V_2Hf .

Keywords: amorphous alloys, crystallization, thermal.

В работе были выбраны сплавы на основе элементов IV и V групп Периодической системы элементов Менделеева в системах: V – Zr, V – Ti, V – Zr – Ti, V – Zr – Hf и V – Zr – Ta, возможность образования аморфных фаз в которых ранее показана [1-3]. В системе V – Zr сплав по составу находится в области $V_2Zr + \alpha-Zr$, в V – Ti в области β -двойного твердого раствора, а в V – Zr – Ti

в области β -тройного твердого раствора. Сплав системы V - Zr - Hf был двухфазным $V_2\text{Hf}+\alpha\text{-Zr}$ и, наконец, сплав V - Zr - Ta расположен по составу в области минимума на диаграмме плавкости, где из жидкости одновременно выделяются три фазы: $V_2\text{Zr}+\beta\text{-Zr}+\beta\text{-Ta}$. Исходные сплавы для распыления получены плавкой в дуговой печи в атмосфере очищенного аргона из ванадия (99,8%), йодидных титана, циркония и гафния (99,9%) и тантала, очищенного электронно-лучевой плавкой.

Образцы для исследования приготовлены в виде фольг толщиной более 20 мкм методом закалки из газовой фазы [4]. Для предотвращения влияния остаточных газов применялось геттерное распыление. В аморфном состоянии получены все сплавы, за исключением двойного V - Ti. Съемку дифрактограмм проводили на CuK_α – излучении в интервале углов от 15 до 30°.

Термический анализ в вакуумированных кварцевых ампулах при скорости нагрева 20 град/мин позволил определить температуры фазовых превращений в аморфных сплавах до 850°C (рис. 1). Термический анализ с целью определения температур превращений выше 850°C вплоть до температуры плавления проводили в тиглях из BeO (табл. 1).

Из табл. 1 следует, что значения микро твердости и T_k у сплава системы V - Zr наибольшие. Добавление Ti, Hf и Ta не приводит к повышению T_k , ни к повышению микро твердости сплавов. Из анализа также следует, что влияние температуры плавления сплавов на переход из аморфного в кристаллическое состояние не является однозначным: так, для сплава V - Ti температура плавления наибольшая, но он не аморфизуется, а сплав с $T_{пл} = 1350^\circ\text{C}$ системы V - Zr - Ti имеет самую низкую T_k . Добавление элементов, замещающих Zr в интерметаллиде $V_2\text{Zr}$, тем сильнее снижает T_k , чем больше разница в размерах металлических радиусов элементов ($r_{\text{Zr}} = 1,59 \text{ \AA}$, $r_{\text{Hf}} = 1,58 \text{ \AA}$, $r_{\text{Ti}} = 1,46 \text{ \AA}$).

Состав и температура фазовых превращений исследуемых аморфных сплавов

Таблица 1.

Состав, ат. %					Температура превращений, °C		Микро-твердость H , кг/мм ²
V	Ti	Zr	Hf	Ta	T_k	$T_{пл}$	
66,0	-	34,0	-	-	615	1540	464
28,7	71,3	-	-	-	Не аморф.	1620	121
50,0	30,0	20,0	-	-	415	1550	364
40,0	-	42,0	18,0	-	510	1250	336
45,2	-	50,5	-	4,2	560	1350	318

Параметры по кинетике кристаллизации

Таблица 2.

Сплав	$\alpha \cdot 10^5$, град ⁻¹	ΔT_k , °C	$R_a - R_k / R_{20}$	n	E, эВ
$V_{66}Zr_{34}$	-7	420-640	0,28	0,32	2,8
$V_{40}Zr_{42}Hf_{18}$	-13	420-600	0,13	0,32	2,8
$V_{45,2}Zr_{50,5}Ta_{4,3}$	-7	470-630	0,15	0,12-0,50	2,8
$V_{50}Zr_{20}Ti_{30}$	-13	390-540	0,33	3,4(I)*; 0,47(II)*	0,9

Для выяснения кинетики кристаллизации сплавов проведено изучение температурной зависимости электросопротивления стандартным четырехзондовым методом со скоростью нагрева 5 град/мин в вакууме $1 \cdot 10^{-3}$ Па.

На рис. 2 представлена температурная зависимость приведенного электросопротивления исследуемых сплавов в исходном аморфном состоянии и после нагрева выше температуры кристаллизации T_k . Для всех сплавов в интервале 20-125°C наблюдается уменьшение сопротивления на 3-5%, связанное со структурной релаксацией. Так как температура подложки во время напыления составляла 20°C, то в этой области температур происходит отжиг дефектов, «замороженных» в процессе приготовления фольги. Выше 125 °C и вплоть до начала кристаллизации зависимость $R(T)/R_{20}$ линейная с отрицательным температурным коэффициентом сопротивления, значения которого для всех сплавов приведены в табл. 2.

Одной из особенностей кристаллизации исследуемых сплавов является то, что она протекает в аномально широком интервале температур.

Как видно из рис. 2, кристаллизация первых двух сплавов протекает в одну стадию, а $V_{50}Zr_{20}Ti_{30}$ и $V_{45,2}Zr_{50,5}Ta_{4,3}$ в несколько стадий, о чем свидетельствуют изломы на кривой $R(T)/R_{20}$ в области кристаллизации. Для первых двух сплавов на термограммах наблюдаются очень четкие экзотермические эффекты (рис. 1 а, б).

Для выяснения кинетики кристаллизации была проведена серия изотермических отжигов при различных температурах для всех сплавов. Расчет производился по уравнению Джонсона-Мэла-Аврами:

$$X_c = 1 - [\exp(-t/\tau)^n], \quad (1)$$

которое может быть переписано в виде

$$\lg[\ln(1-X_c)^{-1}] = n \lg \tau^{-1} + n \lg t, \quad (2)$$

где X_c – доля закристаллизовавшегося материала, t время, n – коэффициент, зависящий от характера зарождения и роста кристаллов, а $\tau = \tau_0 \exp(-E/kT)$, где E – энергия активации процесса.

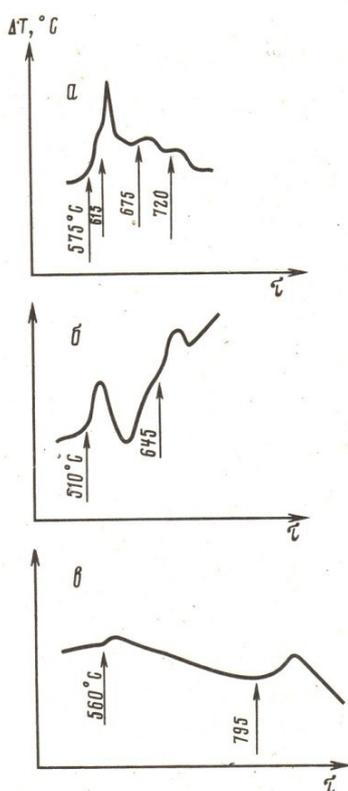


Рис. 1. Схемы термограмм аморфных сплавов: V - Zr (а); V - Zr - Hf (б); V - Zr - Ta (в)

При исследовании кинетики кристаллизации методом электросопротивления полагают [6, 9], что

$$X_c = R_a - R(T)/R_a - R_k$$

где R_a и R_k – начальное сопротивление аморфного образца и конечно сопротивление кристаллического образца.

Из рис. 3 видно, что кристаллизация сплавов $V_{66}Zr_{34}$ и $V_{40}Zr_{42}Hf_{18}$ происходит в одну стадию с одинаковыми значениями n и E . Одно стадийность процесса, по-видимому, связана с тем, что превращение происходит по простой «полиморфной» [10] реакции непосредственно

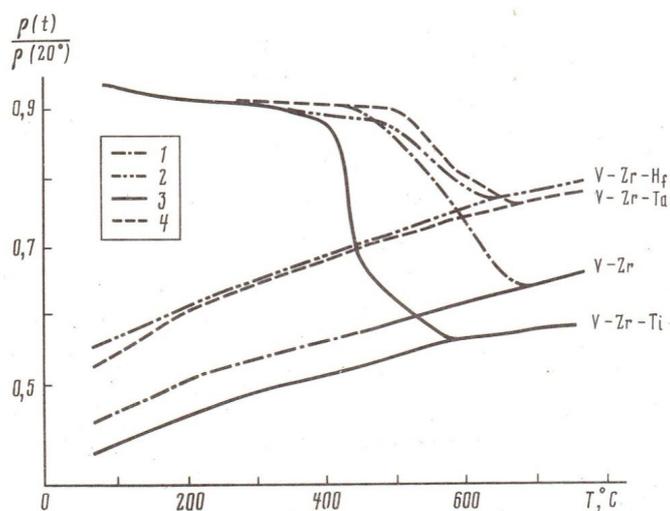


Рис. 2. Температурная зависимость электросопротивления аморфных сплавов V - Zr (1); V - Zr - Hf (2); V - Zr - Ta (3) и V - Zr - Ti (4)

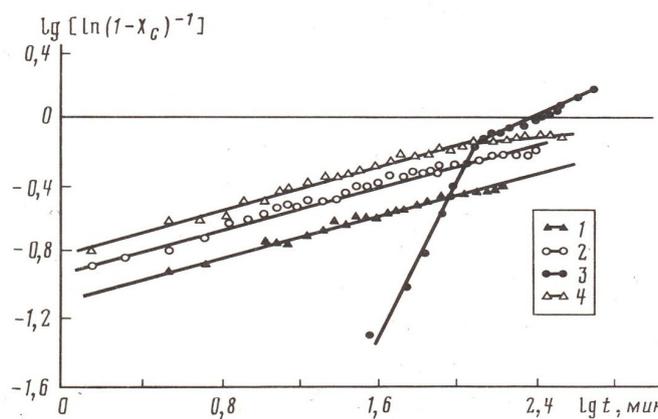


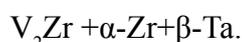
Рис. 3. Зависимость $\lg [\ln(1-X_c)^{-1}]$ от времени выдержки аморфных сплавов при 435°C (V - Zr) (1); 440°C (V - Zr - Hf) (2); 375°C (V - Zr - Ti) (3) и 495°C (V - Zr - Ta) (4)

в стабильную кристаллическую фазу (V_2Zr или V_2Hf), как и для $CuZr_2$ [9]. Тот факт, что кристаллизация в обоих сплавах протекает по одному механизму и с одной энергией активации, свидетельствует об изоморфном замещении атомов циркония атомами гафния.

Для сплава $V_{50}Zr_{20}Ti_{30}$ проявляются две стадии превращения, причем кристаллизация начинается раньше, чем для двух предыдущих сплавов и с меньшей энергией активации. В этом сплаве в равновесном состоянии имело место существование β -тройного твердого раствора на основе V.

По общей теории фазовых превращений значение $n = 3, 4$, полученное для данного сплава, свидетельствует о диффузионно контролируемом механизме превращения с уменьшением скорости (частоты) зарождения кристаллической фазы во времени.

Для сплава $V_{45,2}Zr_{50,5}Ta_{4,3}$ процесс превращения носит более сложный характер, наклон кривых $\lg[\ln(1-X_c)^{-1}]$ от $\lg t$ меняется в зависимости от температуры и времени от 0,5 до 0,12 и вследствие этого возникает дополнительная неопределенность в значениях энергии активации процесса. Причинами такого поведения могут быть как изменение кинетики в процессе превращения, так и одновременный рост двух или более фаз по различным механизмам. Следует отметить, что исходный фазовый состав у единственного из исследованных сплавов является трехфазным:



Полученные значения n меньше обычно наблюдаемых для процесса кристаллизации металлических стекол, хотя можно отметить, что для $Pd-Ag-Si$ $n = 1$ [5], а для второй стадии кристаллизации $Fe_{80}B_{20}$ $n = 0,5$ [6]. Такие значения характерны для одномерного роста кристаллической фазы (пластинчатая морфология) при фиксированном числе зародышей. Возможно, в данном случае имеет место влияние поверхности на кинетику кристаллизации металлических стекол, которое отмечалось ранее [8]. Так, для сплава $Fe_{80}B_{20}$, когда кристаллизация происходит с контактной поверхности ленты, n снижается с 2,4 до 1.

Мы предполагаем, что в данном случае рост кристаллов начинается с поверхности фольги из уже существующих зародышей, образованных в результате диффузии кислорода из естественного окисла, всегда существующего на поверхности таких металлов, в приповерхностный слой фольги.

Действительно, для сплавов Zr-Cu и Ti-Ni было показано [7], что при введении кислорода склонность к стеклообразованию уменьшается тем больше, чем выше концентрация кислорода, т.е. кислород способствует сохранению кристаллического состояния. В сплавах, исследованных в настоящей работе, эти эффекты могут усиливаться по сравнению с Zr-Cu или Ti-Ni.

Литература:

1. Тенховер М. Физическая химия [Текст] / М. Тенховер. – 1980. – Вып. 21. – С. 279-282.
2. Тенховер М. IEEE Транс. Магн. [Текст] / М. Тенховер. – 1981. – Вып. 17. – С. 1021-1024.
3. Тенховер М. Физ. Рен. В кн.: Вопр. Конденс. [Текст] / М. Тенховер, В.Л. Джонсон. – 1983. – Т. 27. – С. 1610-1618.
4. Далгрэн С.Д. Трактат. Матер. [Текст] / С.Д. Далгрэн // Наука и Техно. – 1980. – Т. 19. – часть А. – С. 213-251.
5. Чен Х.С. Реп. Прогр. Физ. [Текст] / Х.С. Чен. – 1980. – Вып. 43. – С. 353-452.
6. Орехотский Ж. Физическая химия [Текст] / Ж. Орехотский. – 1989. – Вып. 50. – С. 7612-7614.
7. Полк Д.Е. Быстро закаленные металлы [Текст] / Д.Е. Полк, К.Е. Дьюб, В.К. Гиссен. – М.: Металлургия, 1983. – С. 121-130.
8. Шаафема А.С. Быстро закаленные металлы [Текст] / А.С. Шаафема, Г.С. Снайдерс, Ф. ВандерВуде. – М.: Металлургия, 1983. – С. 226-228.
9. Рен. Физ. [Текст] / [З. Олтуниан С. Стом, Ж.О. Олсен и др.] // Вопр. Конденс. – 1981. – Вып. 24. – № 2. – С. 505-509.
10. Костер У. Кристаллизация металлического стекла [Текст]. Металлы с составом стекла. Ионическая структура, электронная передача и кристаллизация / У. Костер. – Берлин, 1981. – С. 225-229.

ҮЧ ФТОРДУУ БОРДУН ТӨМӨНКҮ (-150°C) ТЕМПЕРАДАГЫ КРИСТАЛДАК СТРУКТУРАСЫ

КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ТРИФТОРИДА БОРА ПРИ - 150°C

CRYSTAL STRUCTURES OF TRI-FLUORIDE BORON AT THE TEMPERATURE OF - 150 °C

Берилген макалада төмөнкү температурадагы (-150°C) жана рентгенструктуралык багытта изилдеген үч фтордуу бордун кристаллдык структурасын аныктоо каралган.

Түйүндүү сөздөр: үч фтордуу бор, кристаллдык структура, химиялык курам.

В данной статье рассматривается результат работы над структурой три фторида бора, излагается низкотемпературное (-150 °C) и рентгеноструктурное исследование при котором получена кристаллическая структура три фторида бора.

Ключевые слова: три фторид бора, кристаллическая структура, химический состав.

In the given article the authors consider the result of the work on the structure tri-fluoride boron, and discuss the crystal structure of the tri-fluoride boron at the low- temperature (- 150 °C) and X-ray diffraction research.

Keywords: Three boron fluoride, crystal structure, chemical composition.

Простейшие неорганические галогениды, например фториды ClF_5 , ClF_3 , BF_3 и др., представляют большой практический и теоретический интерес. Три фторид бора BF_3 является, в частности, типичной кислотой Льюиса, а также сильным фторирующим агентом и находит широкое применение в промышленности и в лабораторной практике. Знание пространственного строения этих соединений в кристалле способствует более глубокому пониманию природы химической связи с участием атомов галогенов и, в частности, позволяет объективно выявить активную роль их не поделенных электронных пар в дополнительной координации других атомов. Между тем рентгеноструктурное исследование монокристаллов простейших галогенидов сопряжено с серьезными экспериментальными трудностями, так как большинство этих принципиально важных соединений представляет собой жидкости или даже газы в обычных условиях. Вследствие этого рентгеноструктурные исследования подобных соединений весьма малочисленны [1-3].

Нами выращен монокристалл и проведено полное низкотемпературное (-150°C) рентгеноструктурное исследование три фторида бора. В обычных условиях это соединение представляет собой газ (т. кип. -101 °C), легко гидролизующийся влагой воздуха, поэтому работа с ним требует специальных мер предосторожности.

Полученный по известной методике BF_3 очищали от примесей HF и других растворенных газов 5-кратной вакуумной дистилляцией. Очистку и дозировку проводили в вакуумной системе из монель-металла и никеля (общий объем системы 470 мл), предварительно пассивированной три фторидом хлора. Навеску BF_3 вымораживали в капилляр из пирексового стекла диаметром 0,4 мм, присоединенный к вакуумной системе при помощи специального вентиля с тефлоновым уплотнением, и затем капилляр отпаивали. При этом весь образец находился в виде белого порошка в нижней части капилляра при температуре - 196 °C. Далее порошок BF_3 в капилляре осторожно расплавляли (т. пл. - 127° C [3]) и из расплава выращивали монокристалл для рентгеновского исследования методом зонной плавки при - 130°C непосредственно на дифрактометре «Синтекс Р2₁» с низкотемпературной приставкой LT - 1. Скорость прохода зоны плавления, создаваемой кольцевым проволочным микро-нагревателем, составляла 0,3 мм/ч.

Подробнее методика выращивания монокристаллов из жидкостей при низких температурах описана в [4].

Рентгеновский дифракционный эксперимент проводили при -150°C (MoK_{α} -излучение, графитовый монокроматор, $\theta/2\theta$ - сканирование, $20 \leq 52^{\circ}$). Измерено 1722 независимых отражения, из которых в дальнейших расчетах и уточнении использовано 1494 с $|F| > 6\sigma$. Кристаллы BF_3 триклинные, при -150°C : $a = 4,730(3)$, $b = 7,374(6)$, $c = 13,987(8)$ Å, $\alpha = 87,21(5)$, $\beta = 89,22(6)$, $\gamma = 72,70(5)^{\circ}$, $V = 465,2(6)$ Å³, $d_{\text{выч}} = 1,936$ г/см³, $Z = 8$, пространственная группа $P1$ (четыре независимые молекулы). Структура расшифрована прямым методом по программе MULTAN и уточнена методом наименьших квадратов в анизотропном блок-диагональном приближении до $R = 0,0445$ и $R_w = 0,0550$. Координаты атомов и их анизотропные температурные факторы приведены в табл. 1, проекция кристаллической структуры на плоскость bc показана на рис. 1.

Настоящим исследованием установлено, что все молекулы BF_3 в кристалле плоские с точностью не хуже $0,007(3)$ Å, как и в газовой фазе [6]. Длины связей В - F имеют ожидаемые значения и варьируют в интервале $1,289(3) - 1,300(3)$ Å, среднее значение по всем 12 независимым связями В - F составляет $1,289(7)$ Å. Валентные углы F - В - F составляют $118,8(2) - 120,8(2)^{\circ}$, среднее значение равно $120,0(6)^{\circ}$.

Координаты атомов ($\times 10^4$) и их анизотропные температурные факторы, $T = \exp[-1/4(B_{11}h^2a^{*2} + \dots + 2B_{12}hka^*b^* + \dots)]$

Таблица 1.

Атом	x	y	z	B_{11}	B_{22}	B_{33}	B_{12}	B_{13}	B_{23}
В (1)	1349(6)	2392(4)	6364(2)	2,52(10)	2,41(11)	2,56(11)	0,26(9)	0,06(9)	-0,00(8)
В (2)	5203(6)	7247(3)	6163(2)	2,27(11)	2,90(12)	2,52(11)	-0,36(9)	0,78(9)	-0,13(9)
В (3)	1401(6)	7345(4)	-1350(2)	2,37(11)	2,63(11)	2,60(11)	0,32(9)	0,11(9)	-0,29(8)
В (4)	4735(6)	7789(4)	1159(2)	2,18(10)	2,76(11)	2,45(11)	-0,26(9)	-0,36(8)	-0,08(8)
F (1.1)	2282(4)	2954(2)	5561(1)	4,07(7)	3,79(6)	2,83(6)	-0,33(6)	0,94(5)	0,26(5)
F (1.2)	-715(4)	1588(2)	5379(1)	3,22(7)	4,08(7)	7,02(9)	-1,26(6)	0,43(7)	0,48(7)
F (1.3)	2536(4)	2652(2)	7151(1)	4,23(8)	5,30(8)	2,94(6)	0,78(7)	-0,91(6)	-0,89(6)
F (2.1)	2900(4)	7003(2)	5787(1)	3,63(8)	6,81(9)	4,41(8)	-2,41(7)	0,05(6)	-0,55(7)
F (2.2)	7316(3)	5802(2)	6493(1)	3,97(8)	3,35(6)	3,81(7)	0,69(6)	0,75(6)	0,42(5)
F (2.3)	5426(3)	8953(2)	6225(1)	3,95(7)	2,83(6)	5,14(8)	-0,92(6)	1,37(6)	-0,60(5)
F (3.1)	-670(4)	6557(2)	-1353(1)	3,36(8)	4,23(8)	8,76(12)	-1,08(6)	-0,57(8)	-1,45(8)
F (3.2)	2498(4)	7808(2)	-2145(1)	5,37(9)	4,80(8)	3,14(7)	1,59(7)	1,62(6)	0,85(6)
F (3.3)	2409(4)	7703(2)	-560(1)	3,76(7)	4,41(7)	3,06(6)	-0,22(6)	-0,60(5)	-0,72(5)
F (4.1)	4610(3)	6078(2)	1334(1)	4,04(7)	2,56(6)	4,94(7)	-0,73(5)	-0,94(6)	0,39(5)
F (4.2)	7014(4)	8081(2)	742(1)	3,43(7)	6,54(9)	3,72(7)	-2,06(7)	0,59(6)	0,01(6)
F (4.3)	2571(3)	9222(2)	1421(1)	3,60(7)	3,26(6)	4,19(7)	0,76(5)	-0,11(6)	-0,46(5)

Наиболее интересной является упаковка молекул BF_3 в кристалле. Вследствие координационной ненасыщенности плоско тригональные атомы В дополняют свою координацию до тригонально-бипирамидальной за счет атомов F соседних молекул. В этом дополнительном взаимодействии участвуют $2/3$ всех атомов F (рис. 1). Тригональные бипирамиды BF_5 , объединяясь общими вершинами, образуют в кристалле бесконечные слои. Межмолекулярные расстояния В . . . F составляют $2,663(3) - 2,705(3)$ Å, т.е. существенно меньше суммы $3,53$ Å ван-дер-ваальсовых радиусов атомов F ($1,40$ Å [7]) и В ($2,13$ Å [8]). Эта дополнительная координация атомов В обеспечивается за счет взаимодействия их вакантных p -орбиталей, ориентированных нормально плоскости молекул BF_3 , с орбиталями не поделенных электронных пар атомов F. Все аксиально-аксиальные углы F . . . В . . . F близких к 180° ($171,8(1) - 179,8(1)^{\circ}$), однако экваториально-аксиальные углы В - F . . . В изменяются в существенно большем интервале ($132,6(2) - 169,9(2)^{\circ}$). Корреляции между величинами углов В - F . . . В и не валентными расстояниями В . . . F не обнаружено, однако можно отметить достаточно

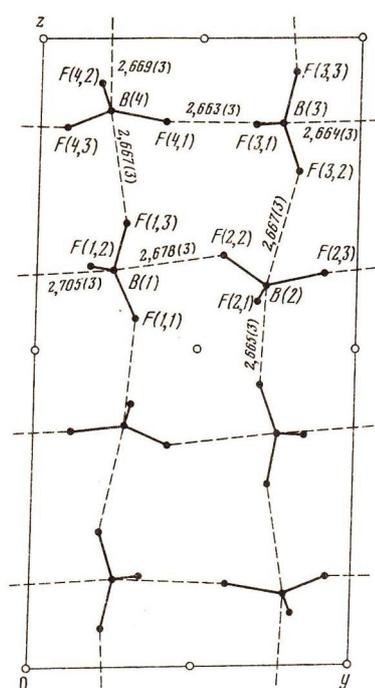


Рис. 1. Проекция кристаллической структуры BF_3 на плоскость bc

четкую взаимосвязь между значениями температурных факторов атомов F и их участием (или неучастием) в дополнительном взаимодействии $\text{B} \dots \text{F}$. Как видно из табл. 1, наибольшие значения температурных факторов имеют именно те атомы F (F (1.2), F (2.1), F (3.1) и F (4.2)), которые не участвуют в дополнительной координации. Эта координация, очевидно, ограничивает тепловое движение молекул BF_3 преимущественно либрационными колебаниями относительно оси $\text{F} \dots \text{B} \dots \text{F}$.

Из схемы упаковки молекул BF_3 и данных табл. 1 следует также, что между четырьмя независимыми молекулами в кристалле существуют псевдо симметрические соотношения: первая (с B(1)) и третья (с B(3)) молекулы BF_3 связаны между собой «псевдо плоскостью» скольжения b , перпендикулярной оси z , тогда как вторая и четвертая молекулы - «псевдо винтовой» осью 2_1 , направленной вдоль той же оси. Эти псевдо метрические соотношения выполняются лишь приблизительно, особенно в отношении атомов F, однако их существование представляется принципиальным в связи со следующим обстоятельством.

Методом рентгенографии и калориметрии в [9] для BF_3 обнаружен ряд фазовых превращений и полиморфных модификаций и для одной из них, так называемой метастабильной γ - модификации, проведено рентгеноструктурное исследование при -131°C ,

т.е. непосредственно вблизи точки плавления. Кристаллы этой модификации моноклинные ($a = 4,779$; $b = 14,00$; $c = 7,430$ Å; $\beta = 107,60^\circ$; $Z = 8$ пространственная группа $P2_1/c$). Если привести параметры этой моноклинной элементарной ячейки к установке, соответствующей модификации, исследованной в настоящей работе ($a < b < c$; в этом случае пространственная группа кристалла γ -модификации запишется как $P112_1/b$), то можно легко обнаружить тесную взаимосвязь между стабильной триклинной и метастабильной моноклинной модификациями: при более высокой температуре происходит повышение симметрии решетки и «псевдо элементы» симметрии (при -150°C) становятся истинными элементами симметрии кристалла (при -131°C). Характер упаковки в кристалле и молекулярная структура BF_3 в γ - фазе фактически не отличаются от найденных в настоящей работе, хотя точность определения геометрических параметров в γ - фазе ниже ($R = 0,096$ по 650 отражениям, разброс в длинах связей B - F 1,258-1,310 Å). Таким образом, фазовое превращение кристалла BF_3 сопровождается лишь незначительными изменениями кристаллической и молекулярной структуры. Отметим, что триклинная модификация BF_3 остается стабильной и при более низкой температуре вплоть до -173°C , что подтверждено рентгенографически [10].

Литература:

1. Бурбанк Р.Д. Физ. Хим. [Текст] / Р.Д. Бурбанк, Ф.Н. Бенси. – Ж., 1963. – Вып. 21. – С. 602-608.
2. Бурбанк Р.Д. Ибид. [Текст] / Р.Д. Бурбанк, Ф.Н. Бенси. – Ж., 1967. – Вып. 27. – С. 981-983.
3. Мутз Д. Неорганическая химия [Текст] / Д. Мутз, М. Штефн. – М., 1980. – Вып. 19. – С. 483-484.
4. Кристаллография [Текст] / [М.А. Краверс, М.Ю. Антипин, В.И. Кулишов и др.] – Л., 1987. – Т. 22. – С. 1118-1120.
5. Герр. Р.Г. Кристаллография [Текст] / Р.Г. Герр, А.И. Стручков, Ю.Т. Стручков. – Л., 1993. – Т. 28. – 1029 с.
6. Лобенгейер Ж.Д. Американское общество химиков [Текст] / Ж.Д. Лобенгейер, А. Фергуссон, Ф. Ньюкирк. – Ж., 1961. – Вып. 63. – 559 с.
7. Зефилов Ю.В. ЖСХ [Текст] / Ю.В. Зефилов, М.А. Порай-Кошиц. – Л., 1980. – Т. 21. – 150 с.
8. Бонди А. Физическая химия [Текст] / А. Бонди. – Ж., 1974. – Вып. 68. – С. 441-451.
9. Мутз Д. Неорганическая химия [Текст] / Д. Мутз, М. Штефн. – 1981. – Вып. 483. – С. 171-180.

10. Бинбрек. О.С. Канадский Ж. Спектр [Текст] / О.С. Бинбрек, Ж.К. Брандон, А. Андерсон. – 1985. – Вып. 20. – 52 с.

УДК 546.311.284

Баймуратова Г.А. – преп. ОшГУ

КВАРЦ КУМУНУН ЭЛЕКТРОФИЗИКАЛЫК МҮНӨЗДӨМӨЛӨРҮН ИЗИЛДӨӨ ҮЧҮН ЭЛЕКТРОФИЗИКАЛЫК ИОНИЗАЦИЯ ЫКМАСЫН КОЛДОНУУ

ПРИМЕНЕНИЕ СПОСОБА ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКОЙ ИОНИЗАЦИИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ КВАРЦЕВОГО ПЕСКА

APPLICATION OF THE METHOD FOR STUDYING THE ELECTROPHYSICAL IONIZATION ELECTROPHYSICAL CHARACTERISTICS OF QUARTZ SAND

Бул макалада кварц куму (SiO_2) кошулган курамдуу суюктуктан ЭФИ ыкманы колдонуу менен электроддордун ортосундагы чыңалуунун маанисинин жогорулоосу курамдуу суюктуктун (аралашманын) температурасынан, концентрациясынан, электрофизикалык ионизациялоо убактысынан көз каранды экендиги аныкталды.

Түйүндүү сөздөр: кварц куму, электрофизикалык ионизация, усул.

В данной статье рассматривается применение способа электрофизической ионизации для исследования электрофизической характеристики кварцевого песка

Ключевые слова: кварцевой песок, электрофизическая ионизация, метод.

This article is for increasing the potential between the electrodes to determine the dependence of the temperature, concentration and time of ionization of the liquid obtained from quartz sand by EFI.

Keywords: quartz sand, electro physical ionization, method.

Бул макалада кварц кумунун электрофизикалык мүнөздөмөлөрүн изилдөө үчүн электрофизикалык ионизациялоо ыкмасы колдонулду [1-3].

Кварц куму (SiO_2) кошулган курамдуу суюктук электрофизикалык ионизациялоо процеске эффективдүү кабылуусу үчүн аны жетишээрлик өлчөмгө чейин майдалоо зарыл (1-50 мкм). Майдаланган кварц кумунун 0,75 г массасын 0,5 л дистирленген сууга аралаштырабыз жана бул аралашмага Na_2CO_3 (сода) кошулду. Алынган курамдуу суюктуктун вольт-ампердик мүнөздөмөсү изилденди жана төмөнкүдөй эксперименттер жүргүзүлдү. Алынган жыйынтыктар тиешелүү түрдө 1.1.–1.3. таблицаларында көрсөтүлдү:

1-эксперимент. Сунушталган курамдагы суунун (аралашманын) температурасын 287 К де кармоо менен 0,5 литр көлөмдөгү сууну атайын түзүлүшкө (1-сүрөт) жайгаштырабыз. Түзүлүштөгү алюминий электроддорунун ар биринин аянты $19,4 \text{ cm}^2$ ка барабар. 0,5 л дистирленген сууга 0,75 г. кварц кумун (кумдун курамынын 87% SiO_2), Na_2CO_3 затынын 0,12 грамын кошуп, электродко чыңалуу берилди. Изилденген курамдуу суюктун (аралашманын) концентрациясы $c = 6,5 \%$ ке барабар. Изилдөөлөрдүн негизинде алынган жыйынтыктар 1.1-таблицага түшүрүлдү.

1.1-таблица.

№	T (K)	U (B)	U (B)	ΔU (B)	d (cm)	t (c)	$c = 6,5 \%$
1.	287	5.0	5.0	0.0	2	300	1.6
2.		7.5	7.5	0.0			
3.		8.2	8.5	0.3			
4.		13.5	14.9	1.4			
5.		15.0	15.2	0.2			

2-эксперимент. Курамдуу аралашманын температурасын 288 К де кармоо менен (1-экспериментке салыштырмалуу аралашманын температурасы 1 градуска жогору) 0,5 литр көлөмдөгү сууну алабыз жана ага 0.52 грамм кварц кумун жана 0.31 грамм Na_2CO_3 содасын кошуп, түзүлмөдөгү электродго чыңалуу берилди. Бул учурда курамдуу суюктуктун (аралашманын) концентрациясы $c = 1.6 \%$ ке барабар. Экспериментте алынган жыйынтыктар 1.2-таблицада берилди.

1.2-таблица.

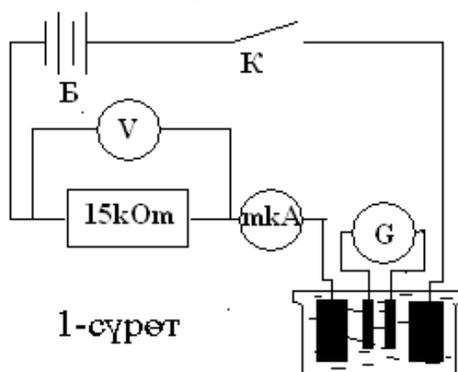
№	T (K)	U (B)	U (B)	ΔU (B)	d см)	t (c)
1.	288	5.0	5.0	0.0	2	300
2.		7.5	7.5	0.0		
3.		9.0	9.3	0.3		
4.		12.5	12.7	0.2		
5.		15.0	15.1	0.1		

3-эксперимент. 0.16 грамм кварц кумун жана 0.61 грамм Na_2CO_3 кошулган курамдуу суюктуктун (аралашманын) температурасы 293 К өлчөмүндө турактуу кармалды. Андан кийин аралашмага түшүрүлгөн электроддорго чыңалуу берилди. Аралашмалардын концентрациясы 3-экспериментте $c = 3.3 \%$ ке барабар. Алынган көрсөткүчтөрдүн жыйынтыктары 1.3-таблицада берилди.

1.3-таблица.

№	T (K)	U (B)	U (B)	ΔU (B)	d см)	t (c)
1.	293	5.0	5.0	0.0	2	300
2.		7.5	7.5	0.0		
3.		9.0	9.2	0.2		
4.		12.5	12.6	0.1		
5.		15.0	15.1	0.1		

1.1-1.3-таблицада келтирилген жыйынтыктардан көрүнүп тургандай белгилүү (300 с) убакыт ичинде, температуранын ар түрдүү маанилерде чыңалуунун өзгөрүүсү түрдүү маанилерге ээ болот, б.а. чыңалуунун өзгөрүүсү 0,1В; 0,2 В жана 1,4 В ке барабар.



Экспериментте байкалгандай электроддорго 5 В тон 8,2 В ко чейин чыңалуу берилгенде белгилүү убакытка чейин электроддорго берилген чыңалуунун мааниси өзгөрбөйт (таб. 1.1.). Андан кийин курамдуу суюктукта электро-физико-химиялык реакция жүрө баштайт жана мындай процесстин жүргөндүгүн суунун түсүнүн өзгөрүлүүсү жана сууда чөкмө пайда болгондугу аркылуу деле байкаса болот. Албетте чыңалуунун өсүүсү электроддун бетинин бирдик аянтында бир тектүү заряддардын – иондордун көбөйүшүнө байланыштуу. Чыңалуунун белгилүү бир чегинде бир тектүү заряддардын көбөйүшү – бир тектүү атомдордун ионизацияланышы катары караса болот.

Убакыттын өтүшү менен курамдуу суюктукка берилген чыңалуунун мааниси өзгөргөндүктөн, ал процессти электрофизикалык ионизация процесси деп шарттуу түрдө атайбыз. Белгилүү

болгондой, аралашманын курамы ар түрдүү заттардын атомдоруна турат. Ошондуктан аралашмада электроддордун ортосундагы потенциалдар айырмасынын өзгөрүүсүнүн маанисине туура келген чыңалуунун чоңдугу, заттардын ионизация потенциалынын сандык маанисине дал келген атомдордун аралашмада болгондугу менен түшүндүрүлөт. Демек, чыңалуунун сандык маанисинин чоңоюшу менен бир моментте бир нече элементтердин атомдору ионизациялана тургандыгын эксперименттик маанилер көрсөтүп жатат. Мисалы, 1.1-таблицадан көрүнүп тургандай кычкылтектин ионизациялануусунда (1-потенциал ионизациясы 13.618эВ) электроддордун ортосундагы чыңалуунун өзгөрүүсү 1,4 В ко барабар болгон. Ал эми кремнийдин 1-потенциал ионизациясынын мааниси 8.157 эВ болгондуктан 1.1-1.3 таблицаларынан көрүнүп тургандай электроддордун ортосундагы чыңалуунун мааниси 8-9 В ту түзгөндө чыңалуунун айырмачылыгы пайда болот, б.а. кремнийдин атомдору ионизация процессине катыша баштайт. Кварц кумунун концентрациясын канчалык азайткан сайын чыңалуунун айырмачылыгы да сандык мааниси боюнча төмөндөй баштайт (0.3 В тон 0.2 В ко чейин).

Берилген убакыт ичинде чыңалуунун маанисинин жогорулашы ионизация кубулушуна байланыштуу. Курамдагы суюктук (аралашма) температуранын белгилүү бир маанисинде жакшы ионизацияланары байкалды (1,1- жана 1.2-таблицалар), б.а аралашманын температурасынын төмөнкү маанилеринде ионизация процесси жакшы жүрөрү байкалды.

Алынган эксперименттердин жыйынтыктарынын негизинде курамдуу суюктуктардагы (аралашмалардагы) электрофизикалык ионизациялоо ыкмасында электроддордун ортосундагы чыңалуунун маанисинин жогорулоосу төмөнкүлөрдөн көз каранды болот деген жыйынтыкка келдик:

1. Электрофизикалык ионизациялануучу курамдуу суюктуктун (аралашманын) температурасынан;
2. Электрофизикалык ионизациялануучу курамдуу суюктуктун (аралашманын) концентрациясынан;
3. Электрофизикалык ионизациялануучу аянттын чоңдугунан;
4. Курамдуу суюктуктагы (аралашмадагы) электрофизикалык ионизациялоочу электродго сырттан берилген чыңалуунун жана ток күчүнүн чоңдугунан;
5. Көлөм ичиндеги курамдуу суюктукту (аралашманы) электрофизикалык ионизациялоо убактысынан (ашыкча убакытка ионизациялоо натыйжасыз);

Адабият:

1. Акматов Б.Ж. Исследование и разработка технологии очистки питьевой воды на основе электрофизической ионизации [Текст]: автореф. дисс. канд. техн. наук / Б.Ж. Акматов. – Ош, 2011. – 19 с.
2. Акматов Б.Ж. Ограничение времени электрической ионизации жидкого раствора в емкости [Текст] / Б.Ж. Акматов // Вестник ТашГТУ. – Ташкент, 2010. - № 4. – С. 83-85.
3. Акматов Б.Ж. Заттарды электрофизикалык ионизациялоонун айрым жолдору [Текст] / Б.Ж. Акматов // Наука и новые технологии. – Бишкек, 2010. - № 2, – С. 32-36.

УДК: 514.49.543.422.4.422 *Эргашов С. – к.г.н., Атабеков У.А. – преп. ОшГУ, Амиракулов Н.М. – преп. КУУ*

КАТЫРАҢ-ТООНУН ТҮНДҮК ЭТЕКТЕРИНДЕГИ ЛАНДШАФТТАР (ХАЛМИОН ЖАНА ЫНТЫМАКТАГЫ ЖАРЫМ ТАЛАА ЛАНДШАФТТАРЫ МИСАЛЫНДА)

ЛАНДШАФТЫ СЕВЕРНОГО ПРЕДГОРЬЯ КАТЫРАҢ-ТОО (НА ПРИМЕРЕ ПОЛУСТЕПЬЯ ХАЛМИОН И ЫНТЫМАК)

THE LANDSCAPES AT THE NORTHERN FOOTHILL OF KATYRAN-TOO (ON THE EXAMPLE OF SEMI DESERT LANDSCAPES IN HALMIION AND YNTYMAK)

Макалада Катыраң-Тоонун түндүк этектериндеги жарым талаа ландшафттары жана анын антропогендик өзгөрүүлөрү берилди.

Түйүндүү сөздөр: ксерофиль өсүмдүк, массив, дамба.

В статье даны сведения полупустынных ландшафтов Катыраң-Тоо и его под антропогенные изменения.

Ключевые слова: ксерофильное растение, массив, дамба.

In the article data on semi desert landscapes of Katyran-Too and their antropogenous changes are given.

Keywords: xerophilous trees, array, dam.

Катыраң-Тоо физикалык-географиялык жактан түштүк-батыш Теңир-Тоонун батышында Кичи алай кырлары менен Баткен түздүктөрүнүн башталышында орун алган [4]. Ал эми түндүктө Фергана өрөөнү менен Кызыл, Чимион, Короз-Ата аттуу адырлар менен, о.э. Өзбекстандын мамлекеттик чек арасы менен чектелет [3]. Аймакты батышта Ак-Суу дарыясынын өрөөнү чектейт, чыгышында Баткен – Чимион түздүктөрү менен чектелет. Катыраң Тоо массивинин бийиктиги орточо 2000 м. эң бийик чокулары 3290 м. 3975 м ге жетет. Ал мезазой эрасында калыптанган сланецтүү, аки таштуу тоо тектеринен турат. Орточо тоо жана адыр кырларын негизинен мезазой эрасынын конгломерат тектери ээлейт. Тоонун түштүк капталы 35° – 40° жантайыңкы абалда. Тоонун созулушу батыштан Ак-Суу (Шахимардан) өрөөнүнөн башталып чыгышка Баткендин төмөн тоолоруна жакыныраак барат. Тоонун түндүк капталдары маанилүү болгон ландшафттык алкактуулук кездешет. Анда континенталдык климаттык шарттарда калыптанган жарым чөл, субальпы ландшафттар жана жылаңач аска чокулар орун алган [1]. Тоодо «Ишкал» аттуу орточо тоо орун алган болуп, арчалуу токой ландшафттары кездешет.

Катыраң-Тоонун түндүк капталына «перпендикуляр» багытта созулуучу орточо бийиктеги тоо кичи массиви, кокту-колоттор, сайлар улашып кеткен. Алар атмосфералык жаш-чычындын таасиринен пайда болуп турат. Бирок аларда тоо жарым чөл өсүмдүктөрү, ксерофиль өсүмдүктөрүнүн топтору, карагат, коңтомук, шилби, бөрү карагат өсөт. Аларда жастык сымал тикендүү өсүмдүктөр, о.э. көөл, жантак, жазда эфемер жана эфемероид өсүмдүк топтору өсөт. Бул тоолордо булактар болуп эзелтен кыргыз уруулары мекендеп келген. Мисалы, Ишкал тоонун этегинде «Айранчы», Гөзал кичи айылы ж.б. болуп келген. Алар мал багуу о.э. кайрак буудай, сүлү айдашкан. Ландшафтка алардын таасири механикалык мүнөздө болуп келет.

Орто тоолордон түндүктө бийик адырлар башталып түндүккө созулуп орун алышат. Алыска созулган, орто жана кыска созулган адырлар мүнөздүү. Мисалы «Сары кемер» үнкүрүнөн түндүккө карай төмөндөп кеткен адырлар Халмион, Алга, Кара Дөбө, Шыбран, айылдарында улам төмөндөп, делювиалдык генотиптеги дөңсөлүү түздүктөргө өтөт. Мисалы Таш - Дөбө, Кара – Дөбө, Гүлдүрөмө, Жарготон – Дөбө ж.б. Делювиалдык дөңсөлүү түздүктөр, Алты – Арык сай таасиринде пайда болгон Халмион жана Ынтымак «массиви» түздүктөрдүн негизин түзгөн. Аймактарда тоо жана адыр аралык – түздүктүү - жарым чөл ландшафттар тиби орун алган (700-500м.). Бул аймактагы жарым чөл ландшафттары 1900-1950 жылдарга чейин жакшы сакталган болчу. 1950 жылдан тартып Халмион жана Ынтымак жарым чөл ландшафттары айыл чарба, ирригация, мал чарба ж.б. таасиринде өзгөрүлгөн. Мисалы, түздүктө 1917-1930 жыл аралыгында Абсамат айылында колхоз имараты, жети дубал пакса кабаты уюшулган.

Ак – Суунун жана Алты-Арык сайы суусун пайдаланып канал-арык ачылган. Коллектив жер иштетүү уюшулуп, пахта, буудай, арпа, жүгөрү, беде ж.б. айдалган. Кош айдоо менен боз топурактары өздөштүрүлүп дыйканчылык болуп келет.

Ынтымак жарым тала өздөштүрүлүп, Кызыл айылы, орто Ынтымак, «Жоо кесек» айылы (Көк-Тал), түзүлгөн кой багуу, пахта эгүү ж.б. чарбалар өнүккүн. 1941-1966 жылдары «Фрунзе» атындагы сурма комбинатынын жардамчы чарбасы түзүлгөн. Анда жерлерге мөмө-жемиш өстүрүлүп, бактар тигилген. Согуштан кийин Хелмион, Ноогардан, Абсамат, Жошук, Жаңы айыл, Чекелик, Курулуш, Гүлдүрөмө, Алга, Чукур-Кыштак ж.б. айылдар пайда болуп,

селитеб ландшафттар тиби өнүктү. Халмион жана Ынтымак түздүктөрүндө топурак-өсүмдүк катмарлары айыл чарба жүргүзүүнүн өндүгүшү натыйжасында өзгөрдү. Айрыкча суу чарба, жол чарба, мал чарбада жайытты пайдаланууда, терс өзгөрүүлөрдүү пайда болду. Жаныбарлардан канаттуулар, жерде-сууда, жашоочулар, сойлоп жүрүүчүлөр, курт-кумурскалар тибинин түрлөрү о.э. топурак горизонтторунун мезо, микро фаунасы терс жака өзгөрдү. Биринчиден айыл-курулуш иштери натыйжасында, экинчиден суугат-арык тармагы менен, үчүнчүдөн техника-авто унаалар, жолдун таасири менен, төрчүнчүдөн калктын көбөйүшү о.э. химиялык жер семирткичтери ашыкча колдонуу менен ландшафттар терс жака өзгөрдү. Аналогиялык өзгөрүүлөр чек арага жакын коңшу Фергана районунун аймактарында дагы жүргөн [5].

Ынтымак массивиндеги сайрачуу канатуулар, о.э. шыбак астындагы торгойлор жоголуп кеткен. Алар түштүктөгү Катыраң – Тоо этектерине миграция болушкан. Жогорудагы жарым тала ландшафттары калктын чарба жүргүзүүсү менен өзгөрүлүп модификацияга учурган [2]. Мисалы, Халмион айылынын айланасы толугу менен айыл чарба эгиндеринин сорттору айдалып, ээленип турат. Анын четтеринде гана өсүмдүктөрдүн жапайы кичи ареалдары кездешет. Мисалы, шыбак, жалбыз, ажырык, кызыл мээ, бүргөн, жантак, көөл, дөө печек, шоро, миң дубана өсөт. Сай жээктеринде, жарлуу аймактарда жарым бадал, бадал өсүмдүк топтору кездешет [6]. Ынтымак «массивинде» топурак-өсүмдүк курамы бир аз сакталган. Бирок жаныбарлардан 70% жок болуп кеткенди мүнөздүү. Бул түздүкө эзелтен Алты – Арык сайдын сусуу келип агып өткөн. Анын сусуу «арык» казуу менен эгин эгүүдө пайдаланылган. 1970-80 жылдардан тартып Пульгөндөн Ак-Суу дарыясынан батышты көздөй М. Нургазиев атындагы канал казылып Ынтымак аймагы, Халмион түздүгү, Алга аймагы суу менен тейленген. 2000-2014 жылдардын аралыгында бул түздүктөрдө, канал, жол жээктеринде кичи айылдар курулуп, жаштар чарбалык ар түрдүү тармактарында иш чараларды жүргүзүшөт. Мисалы, Халмион түздүгүндө «Шады маала», «Торпок маала», Даш маала, Жаңы Баяман базары, Ноогардан базары комплекси курулду, о.э. Ал эми Ынтымак аймагында «подхоздун» жаңы мааласи, Курулуштун жаңы мааласы, Чекеликтин чек арадагы мааласы, Кызылдын чек арадагы жаңы мааласы, Эски-Ноогардан пункту жана жаңы бак аянттары ж.б. пайда болгон. Мисалы плансыз курулуштар, о.э. үлүш жерди туура эмес пайдалануулар болууда. Жогорудагы чарбалык иш-аракеттердин таасири менен түздүктөрдөгү жарым тала ландшафттардын морфологиялык, структуралык курамдары модификацияланган. Айрыкча антропогендик типтерге таандык болгон азыркы ландшафттар келип чыкты.

Кадамжайдан батышка карай Кытай компаниялары курган чоң асфальтту автомобиль жолу адырлардан түшүүчү сел суулары 9-10 км аралыкта гидротехникалык дамбалар менен тосулган. Алар Халмион айыл өкмөтүтүнүн калктуу аймактарын, жолду селден коргойт.

Аталган аймактардагы аж.к. ды сактап калу менен, жаратылышты коргоо, о.э. ландшафттарды коргоо иш-чараларын күчөтүү зарыл болууда. Мисалы, Халмиондун «Алты Арык» сайга жакын жеринде акациялуу, тыт көчөттүү ж.б. дарактуу токой чарбасы совет доорунда болгон. Ал эми азыркы күндө начар абалга келип, аянты азайып калды. Ал эми Ынтымак аймагында таза суу маселеси орто нукта чечилип «скважин» суусун пайдаланылат о.э. «Подхоз» айылында дагы кудук суу пайдаланууда. Бул аймактарга Кадамжайдагы сурма ишканасынын зыяндуу суулары жетип келбейт. Кийики 10 жылда аймактагы калктын табигый өсүшү 1,5 эсе жогорулаган. Андыктан жаратылыш ресурсун туура пайдалануу менен ландшафттарды коргоо зарыл болууда.

Жыйынтыктап айтканда, Халмион жана Ынтымак түздүктөрүнүн азыркы ландшафттарынан сарамжалдуу пайдалануу, о.э. түштүгүндөгү Катыраң-Тоо этектеринин табигый ландшафттарын коргоп калуу жана жаш муундарга аларды коргоо иш-чараларын үйрөтүү керек.

Адабият:

1. Атлас Киргизской ССР [Текст]. – Т. 1. – М. – С. 126-128.
2. Джунушбаев А. Эродированные почвы Киргизии и пути повышения их плодородия [Текст] / А. Джунушбаев. – Ф.: Кыргызстан, 1990. – С. 91-26.

3. Максудов А. Изменение почвенно-экологических условий Ферганской долины под антропогенным воздействием [Текст] / А. Максудов. – Т.: Фан, 1990. – С. 11-12.
4. Ошская область [Текст]: энциклопедия / гл. ред. Б.О. Орозбаева. – Ф.: Госкомдат КР, 1987. – С. 419-421.
5. Султанов Ю. Природа гор Юга Ферганы [Текст] / Ю. Султанов. – Т.: Фан, 1974. – С. 23-28.
6. Ферганская долина [Текст]: Природа, населения, хозяйство (Ан. СССР ГО) / Сборник науч. трудов. – Л., 1989. – С. 20-21.

ОКУУ САБАКТАРЫН АР ТҮРДҮҮ ФОРМАДА ӨТҮҮНҮН УСУЛДУК ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮ

ОСОБЕННОСТИ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

FEATURES OF METHODS OF TEACHING VARIOUS FORMS OF TRAINING

Макалада окутуудагы ийгиликтерге жетишиүү үчүн окуу сабактарын ар түрдүү формада өтүүнүн усулдары көрсөтүлдү.

Түйүндүү сөздөр: окутуунун формалары, конференция, семинар, факультативдик сабактар.

В статье указаны различные формы учебных занятий с целью успешного обучения.

Ключевые слова: формы обучения, конференция, семинар, факультативные занятия.

The article outlines the various forms of training sessions for the successful training.

Keywords: forms of training, conferences, seminars, extracurricular activities.

Программадагы материалдарды окуп үйрөнүүдө орто окуу жайларындагы студенттердин жетишкендиктери окутуунун функциясынан, окутуучу колдонуучу окутуунун усулунан жана ыкмаларынан гана көз каранды болбостон, окуу процессин уюштуруу формаларынан да көз каранды. Азыркы мезгилдеги орто окуу жайларындагы окуу процесси, мазмундун диалектикалык биримдигин, окутуунун уюштуруу формасын жана усулун ичине камтыйт. Окуу процесстериндеги бул компоненттердин бардыгы окуу жайлардагы же мектептердеги ар бир тарыхый өнүгүүнүн этабында, окутуунун максаты, милдети жана анын өнүгүүсү, жалпы окуу жайдын чөйрөсүнө байланыштуу алга жылат. Окутуудагы ийгиликтерге жетүү үчүн, башка предметтин окутуучуларындай эле физика сабагынын окутуучусу да, окутуунун ар түрдүү формаларынын өзгөчөлүктөрүн жана аны өтүү ыкмаларын билүү жана колдоно билүү зарыл.

Окуу сабактарын өтүүдө төмөнкүлөрдү эске алуу керек. Студенттер окуу материалын сабак өтүлүп жаткан мезгилде өздөштүрөт. Окутуучу тарабынан берилген материал, ошол сабактын өзүндө өз алдынча иштөөнүн ар башка түрлөрү менен айкалышып, материалды ар кандай жолдор менен өздөштүрүп, жыйынтыгы текшерүү жолу менен ишке ашырылат. (Мисалы, тест, кызыктуу суроолор, физикалык диктант ж.б. лар).

Окуу конференциялары үчүн төмөнкүлөр мүнөздүү болуп эсептелет. Студенттер окуу жана илимий адабияттардан алган билимдеринин жана өздөрүнүн жолдошторунун жасаган докладдарынын негизинде да ийгиликке жете алышат. Конференцияны өтүүнүн мааниси төмөнкүлөрдөн турат. Конференцияга катышуу – студенттерди, биринчиден – окуу китебин терең түшүнүүгө жана илимий адабияттарды окууга, жаңы инновациялык технологиялар менен окутулган интерактивдүү доскада көрсөтүлгөн слайддарды окуп үйрөнүүгө, аны жеткиликтүү түшүнүүгө, өз алдынча иштөөгө кызыктырат, ага берилген материал боюнча өз алдынча ой жүгүртөт, анализдейт, жыйынтык чыгарууга үйрөнөт, көпчүлүктүн алдына чыгып сүйлөөгө даярданат. Өз алдынча материалдын негизгиси кайсы, андан кийинки түшүнүктөр кайсы экенин айырмалайт. Конференция сабагы – студенттерди физика боюнча окуу китептерин, адабий илимий окуу китептерин окууга кызыгуусун калыптандырууда чоң мааниге ээ. Мындан кийин алар физика предметине жана ал аркылуу физика илимине кызыга баштайт [1].

Окуу семинарлары орто окуу жайларынын жогорку курстарында өтүлөт. Ал орто мектептерде жана орто окуу жайларынын уставында каралып чыккан.

Окуу семинарларын өткөрүү орто окуу жайларынын студенттеринин окуу адабияттары менен өз алдынча иштөөдө жогорку деңгээлдеги билимди (бир нече окуу адабияттары менен

иштөөнү, бир эле суроого анализди окуунун бир нече булактарынан алып, салыштырып изилдөөнү, ачып түшүндүрүүнү ишке ашыруу, пландоо, конспектилөө, реферат жазуу, жалпылоо жана жыйынтык чыгарууну билүү) талап кылат. Студенттер үчүн семинарлардын жүрүшүндө негизги булактардан, окуу жана кошумча адабияттардан алынган докладдар, студенттердин билдирүүлөрү, жыйынтыктар жана далилдер талаш тартыштарга чейин алып барат. Акырында семинардын жүрүшү талкуулоо жана жыйынтыктоо аркылуу аякталат.

Окуу сабагынын лекциялык формасы окуу жайларынын жогорку курстарындагы студенттерди лекцияларды угууга жана системалык түрдө өз алдынча билим алууга даярдайт. Учурда сабактын лекция формасында окутуучулар инновациялык технологияларды пайдаланышып, интерактивдүү доскада даяр, слайд менен түзүлгөн лекцияны студенттерге сунушташат. Бул окутуучу үчүн да, студент үчүн да ыңгайлуу болгондуктан, өтүлүп жаткан материалды доскадан окуп үйрөнүшөт. Анда окутуучу материалдын мазмунундагы негизги түшүнүктөрдү жетишип жазуусуна көңүл буруусу керек. Студенттерди берилген лекциянын тексти менен өз алдынча иштөөгө үйрөтүү да эң маанилүү, ага кошумча илимий популярдуу адабияттардан жана интерактивдүү доскадан көрсөтүлгөн слайддардан же видеолордон көрсөтүлгөн толуктоолорду киргизүүнү окутуп үйрөтүү керек.

Орто окуу жайларынын биринчи курстарында, окуу жылынын аягында физика боюнча программада эки жыйынтыктоочу лекция каралган: «Физика жана илимий техникалык революция», «Дүйнөнүн азыркы илимий сүрөттөлүшү». Мында тажрыйбалуу окутуучулар убакытты лекция окутууга жана курстун башка бөлүмүнө бөлөт. Мисалы, көпчүлүк окутуучулар мындай жыйынтыктоочу лекцияларды окушат: «Жарыктын жаратылышы жөнүндөгү түшүнүктүн өнүгүшү», «Кыргызстандагы электр энергиясынын өнүгүшүндөгү жетишкендиктер жана анын келечеги».

Лекция көптөгөн суроолордун негизинде түзүлгөн жалпы идеяларды өзүнө бириктирет. Анда студенттерге катуу талап коюу менен кыска убакыт аралыгында, далилденген идеянын өнүгүшүн логикалык жактан тааныштырат. Ошондой эле лекция аркылуу студенттердин аң сезиминин өнүгүшүндө, алардын дүйнөгө диалектикалык материалисттик көз карашынын калыптанышында, андагы түшүнүктөр жана идеялар чоң мааниге ээ экендигин аныктайт [2].

Окуу экскурсияларында эң негизгиси - студенттердин окуп үйрөнүп жаткан кубулуштарды жана закондорду өнөр жайлардагы же айыл чарбасындагы өндүрүштөрдө өз алдынча байкашат, көрүшөт жана ой жүгүртүшөт. Бул байкоолорду алар жаратылышта да иш жүзүнө ашырышат. Мисалы, жаратылыштагы кубулуштарды (суунун агышы, шамалдын болушу, кардын жаашы ж.б) алар экскурсияда көбүрөөк байкашат жана ал кубулуштарга анализ жүргүзүшөт, жооп издешет. Ошентип экскурсия студенттердин физика курсунун атайын бөлүмү боюнча алган билимин тереңдетүүдө жана аларга адистикке багыт берүүдө чоң мааниге ээ.

Факультативдик сабактар мектептердеги же окуу жайларындагы окуу тарбиялык процессиндеги өзгөчө форма катары каралат. Окутуунун бул формасы менен орто окуу жайларындагы студенттердин билим деңгээлин жогорулатуу аркылуу, окуу жайдын жалпы деңгээлин андан ары жакшыртууга болот. Факультативдик сабакты өтүүнүн максаты, студенттердин жалпы алган орто билимин тереңдетүү менен политехникалык эмгекке даярдоо, андан сырткары алардын сабактарга ар тараптуу кызыгууларын жана жөндөмдүүлүктөрүн өрчүтүү болуп эсептелет. Бардык факультативдик курстар боюнча азыркы мезгилде китептер өтө аз болсо дагы, мурдагы чыгарылган эски китептерден окутуучулар үчүн усулдук сунуштамаларды пайдаланууга болот.

Факультативдик сабакты өтүүдө, окутуунун ар түрдүү формаларын жана усулдарын колдонуу менен студенттердин окуудагы чыгармачылыгынын ар кандай түрлөрүн, анын ичинде лекция, семинарлар, практикумдар, лабораториялык сабактар жана экскурсиялар түрүндө да өтүүгө болот. Факультативдик сабакты семинар аркылуу өтүү ыңгайлуу болуп эсептелет. Себеби, анда студенттер докладга, рефератка өз алдынча даярданышат, андан сырткары адабияттагы материалды өз алдынча анализдейт жана аны өз алдынча тандап алат.

Факультативдик сабакты кошумча сабак менен алмаштырбоо керек, же алардын биригүүсү татаал маселелерди чыгарууда студенттерди чала түшүнүктөргө алып келет. Физика курсу

боюнча окутулган ар бир факультативдик сабак берилген бөлүм боюнча, көбүрөөк терең билим берүү максатын көздөйт жана физиканын берилген бөлүмүндөгү негизги идеялардын, теориялардын өсүп өнүгүү тарыхы менен тааныштырат, студенттердин алган билимин, ар түрдүү маселелерди чечүүдө, чыгармачылык менен колдонууга окутуп үйрөтөт жана аларды физикага илим катары кызыгуусун арттырат. Бул үчүн окутуучунун материалды баяндоодо анын илимге болгон мамилесиндеги катуу талап коюучулугу менен студенттердин иштеп чыккан өз алдынча иштеринин системасы, анын ичинде теориялык, практикалык жана эксперименталдык мүнөздөгү иштери аркылуу мындай жетишкендиктерге жетишүүгө болот.

Эгерде факультативдик сабак дайыма эле бир калыпта жана бир тараптуу болсо, окутуучу материалды кызыктуу берүүнүн жолдорун таба билбесе, анда студенттердин курса болгон кызыгуусу жоголот. Бирок, бул курс кызыктыруучу – көңүл ачуучу мүнөздө болот дегендикти түшүндүрбөйт, тескерисинче студенттер материалды олуттуулук жана ой жүгүртүү менен окуп үйрөнүшөт, окутуучу тарабынан берилген окуу материалындагы маселелерди студенттер өздөрү чечүүнүн жолдорун издөө менен илгери жылышат. Ошентип, факультативдик сабак, сабак башталганга чейин же сабактан кийин өткөрүлөт жана студентке сабак өтүүдө баа коюлат. Анын маанилүүлүгү, бул сабак студенттерден кошумча акыл эмгекти жана физикалык жактан күчтүүлүктү талап кылат, предметке кызыгып, анын артынан түшүүгө алып келет [3].

Окуу сабактарын ар түрдүү формада өтүү студенттердин терең билим алуусуна өбөлгө түзүп, курстарга болгон кызыгуусун камсыз кылат.

Орфографиялык каталары бар кыргызча текст.

Адабият:

1. Орехов В.П. Методика преподавания физики 8-10 [Текст] / В.П. Орехов. – Изд. «Просвещение», 1980.
2. Резников Л.И. Методика преподавания физики в средней школе [Текст] / Л.И. Резников. – Изд. «Просвещение», 1976.
3. Эвенчик. Э.Е. Орто мектепте физиканы окутуунун методикасы [Текст] / Э.Е. Эвенчик. – Изд. «Просвещение», 1990.

УДК 53:531

Жусуева М.М. – преп., Кушбак кызы Г. – преп. ОшГУ
E-mail: guliz92@mail.ru, mera0510@mail.ru

МАТЕМАТИКА САБАГЫНДА БАЛДАРДЫН БИЛИМИН ТЕКШЕРҮҮ ЖАНА БААЛОО

ПРОВЕРКА И ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ НА УРОКЕ МАТЕМАТИКИ

CONTROLLING AND MARKING THE KNOWLEDGE OF STUDENTS OF THE SUBJECT OF MATHEMATICS

Бул макалада математика сабагында окутуунун усулдары, студенттердин билим деңгээлин баалоо жана текшерүү ыкмалары көрсөтүлөт.

Түйүндүү сөздөр: окутуунун ыкмалары, баалоо, текшерүү.

В этой статье рассматриваются методы обучения, оценивание и проверки знаний студентов на занятиях математики.

Ключевые слова: методы обучения, оценивание, проверка.

This article deals with teaching methods, valuation and knowledge revision of students in mathematics classes.

Keywords: methods of teaching, marking and examine the study.

Мугалим сабакта ар түрдүү жолдор менен студентти өзүн өзү текшерүүгө, өзүн өзү анализдөөгө, өзүн өзү баалоого үйрөтө алат. Мисалы, эгерде мугалим; “Биздин кетирген катабыз эмнеде?”, “Эмне үчүн биз ката кетирдик?”, “Биз эмнеден ката кетирдик?”, “Маселени чыгаруунун башка кандай вариантын тандап алышыбыз мүмкүн?”, “Менин айтканым (менин туура ырастоом) туура (туура эмес) экендигин далилдегиле“ ушул сыяктуу суроолор менен балдарга кайрылса, анда ал балдарды өз алдынча ойлонууга багыттап, өздөрүнүн жасаган иштерин өздөрү ойлонуштуруп көрүүлөрүнө шарт түзөт. Бул учурда мугалим адаттагыдай өзү алып баруучулук, балдар аны ээрчүүчүлүк позицияда болгудай традициялык жолдон чыгып жаңыча иштеген болот. Студентти мугалимге жана жолдошторуна суроолорду берип турууга ынтызар кылып үйрөтүү зарыл. Өтүлгөн материал боюнча конкреттүү тема боюнча, окшоштуруп ойлонуштуруп ж.б боюнча берилген суроолорду мактап турган жакшы. Окуучуларды суроо берүүчүлүк мындай ишке көнүктүрүүнүн дагы бир жакшы жолу-бул аларга ар түрлүү рольдорду аткарууну тапшыруу болуп саналат. Мугалимдин ишинде деле көп рольдор бар, алардын бардыгын адатта, мугалим жеке эле өзү аткарат. Анын ордуна кээ бирөөлөрүн: ассистент болуу, консультант болуу, докладчы болуу, оппонент болуу ж.б рольдорду окуучуларга тапшырса да болот. Балдарга берилүүчү рольдорду тез-тез улам алмаштырып жана аларды аткарууга убакыт бөлүштүрүү керек.

Мугалим барынан мурда студенттерге өзүнө өзү баа берүүчүлүк жөндөмдү калыптандыруусу зарыл. Студентти мисалы, төмөнкүдөй суроолордун жардамы менен өзүнүн баалоосун айтууга ынтызар кылууга болот:

- сабактын жүрүшүнөн сен эмнелерди эстеп калдын?
- сабактын жүрүшүндө сен эмнелерди түшүндүң?
- эмнелерди түшүнүү сага кыйын болду?
- сабакта эмнелер сага абдан жакты? Эмнелер сага жаккан жок?

Студенттин өзүн өзү баалоосу мугалимдин баалоосунун арасында өз ара байланыш бар экендигин унутпоо керек. Мындай баарыдан мурда студенттин өзүн өзү баалоосу, тилекке каршы журналга коюла турган баанын белгисине багытталган. Бирок мугалимдин баа берүүсү студенттин өзүн өзү баалосун калыптандырууда башкы роль ойнойт, анткени ал баа берүү ар тараптуу жана эмоционалдуу сүрөттөө менен коштолот. Иште эч убакта баланы жемелөөгө, ачууланууга, шылдыңдоого, кемсинтүүгө болбойт [2].

Иронияны пайдаланууга мугалимдин акысы жок. Тескерисинче, ал студенттин көңүлүн көтөрүп, анын ишинин келекчегин сөсүз ж акшы болоорун белгилеп, аны аны боло турган ийгиликке үгүттөп ынандырганы жакшы. Студенттин өзүн өзү текшерүүсү, өзүнө өзү баа берүүсү баарынан анын интеллектуалдык сферасынын өнүгүшүнө жана бүткүл акыл жөндөмдүүлүгүнө байланыштуу экенин эске алуу зарыл.

Бул жерде өзгөчө белгилеп кете турган маселе бар: көп учурда “баа берүү” менен “баа коюунун” мааниси ар башка экендиги эске алынбай аларды бирдей деп эсептөөлөр бар, бирок алар бири-биринен таптакыр башкача: баалоо же баа берүү-бул ишти аргументтүү негиздеп, далилдеп (аракет), ал эми “баа коюу” болсо бул баалоонун жыйынтыгы боюнча журналга коюлуучу “белги”.

Орустун улуу педагогу К.Д. Ушинский: “Кайталоо окутуунун энеси”-деп бекеринин айтпаган [1]. Терең жана бекем билим берүүдө кайталоонун, балдардын билимин текшерүүнүн ролу чоң. Кайталоо төмөнкүдөй болушу мүмкүн:

- Күндөлүк (сабакты) кайталоо.
 - Тематикалык, главалык кайталоо.
 - Семестр бүткөндөгү кайталоо.
 - Негизги жана орто мектептин курсу боюнча кайталоо.
- Кайталоонун формалары:

1. Фронталдык кайталоо, оозеки, жазма, коментарий түрүндө.
2. Жеке мамиле жасоо жолу менен кайталоо.

Кайталоо мезгилинде окуучулардын билими, билгичтиктери, өздөштүрүүлөрү текшерилет, көзөмөлдөнөт. Балдардын билимин текшерүү-окутуунун негизги бөлүгү. Билимди текшерүүнүн түрлөрү:

Күндөлүк текшерүүлөр.

Тематикалык текшерүүлөр.

Жарым жылдык, жылдык текшерүүлөр.

Зачет жана экзамендер аркылуу текшерүүлөр.

Текшерүүнүн формалары: фронталдык (бардык студенттерди катыштырып), индивидуалдык (жекече мамиле жасоо) жолдору менен (карточкалар, жеке студенттерге өз алдынча иштерди берүү, тест аркылуу, доклад жасатуу, конспект түздүрүү, моделдерди жасатуу ж.у.с.) [1].

Текшерүү иштери орто эсеп менен ар бир материалдын бир бөлүмү өтүлгөндөн кийин өткөрүлөт. Текшерүү иште жумушка даярдоо, аны өткөрүү, текшерүү, баалоо жана анализдөө этаптары бар. Экзамендер үчүн экзаменге даярдоо анын суроолору, тапшырмалары менен тааныштыруу, консультацияларды өткөрүү, экзамендерди уюштуруу, баалоо, жыйынтыктоо жумуштары эсептелет.

Студенттердин жумуштарын, жоопторун текшерүүдө негизинен төмөнкүлөргө көңүл бурулууга тийиш:

- тууралыгына;

- негизделишине;

- катасыздыгына, толуктугуна;

- сөздөрдүн, сүйлөмдөрдүн тууралыгына, тактыгына;

- мисалдар келтирилип, чийме, графиктери чийилип, жазылышына;

- жооптордун далилденишине, текшерилишине;

- жооптору жалпыланышына;

- практикада колдонулушуна;

- окутуунун, эсептөөнүн каражаттарынан пайдаланышына, символдордун, белгилөөлөрдүн туура жазылышына ж.б.

Азыр бизде колледжде студенттердин билимдери жарым жылдыкта жана жылдык сессияларда төмөнкүдөй бааланат:

1-39- “канааттандырбайт”, 40-59- “канааттандырат”, 60-79- “жакшы”, 80-100- “эн жакшы”.

Студенттердин ооз эки жоопторун, жазма жумуштарын, суроо-тесттерге берген жоопторун баалоодо каталыктар эске алынат. Жооптордун натыйжасында аныкталган каталыктар байкабастыктар жана одоно каталар болуп эки типке бөлүнөт. Байкабастыкка мисалдар: Берилген суроолорго, мисал маселелерге балдардын жоопторунун натыйжалары:

$$\frac{12a^3b^5}{3b^2} \text{ (бөлчөктөрдү кыскартпаган, ал } 4a^3b^3 \text{ болот);}$$

$x^2=16$ дан $x=4$ деп жазат ($x=\pm 4$) ордуна);

Баа коюуда жогорудагыдай каталыктар, жетишсиздиктер эске алынат.

1. Студенттердин оозеки жообу же жазма жумушу, тест-суроолорго берген жооптору туура, акырына чейин, толук чыгарылган, негизделген болсо, бир да байкабастык каталары кетирилбесе, анда ага 5 (эң жакшы) баа коюуга болот.

2. Жооптору туура болуп, бир же эки байкабастыктарга жол берилген болсо, ага 4 (жакшы) баа коюлат.

3. Жооптору толук болбой, анда 3-4 байкабастыктар учураса, же бир одоно ката болуп, калгандары туура, негизделген болсо, анда ага 3 (орто) баа коюлат.

4. Эгерде теманын мазмуну толук ачылбаса, теманын мазмунун маңызын терең түшүнбөсө, жоопторунда 2ден көп одоно ката болсо, же 5тен көп байкабастыктар учураса, ага 2 (жаман) баа коюлат.

Баа коюуда татыктуу болгон жоопторго гана карап 5 (эң жакшы) бааны коюу керек. Жарым-жартылай билимдерге деле «4» же «5» баа коюуга болбойт. Ошондой эле 2 (жаман) бааларын да этияттан, бардык жагын эске коюу дурус. Баланын үй шартын жана башка себептерин эске

алуу зарыл. Айрым учурларда жаман бааларды койбостон эскертип коюу гана жетиштүү. Баланын мүнөзүн, билим денгээлин, тырышчаактыгын психологиясын эске алуу тарбиялык мааниге ээ.

Адабият:

1. Орто мектепте математиканы окутуунун методикасы [Текст] / [М.А. Алтыбаева, М.Н. Назаров, Р.Э. Бөтөков и др.] – Ош, 2004. – 235 с.
2. Бекбоев И.Б. Инсанга багыттап окутуу технологиясынын теориялык жана практикалык маселелери [Текст] / И.Б. Бекбоев. – Б.: Улуу тоолор, 2015. – 384 с.

УДК 53:531

Жороева М.К. – преп., Маматова Ү.А. – преп. ОшТУ

ФИЗИКАНЫ ОКУТУУДА КЕСИПКЕ БАГЫТ БЕРҮҮНҮН МААНИСИ

ЗНАЧЕНИЕ ПРОФОРИЕНТАЦИОННОЙ РАБОТЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ

THE VALUE OF CAREER GUIDANCE IN TEACHING PHYSICS

Статьяда физика курсун окутууда кесипке багыт берүүнүн айрым формалары каралган. Түйүндүү сөздөр: кесипке багыт берүү, практикалык иштер, маселелерди чыгаруу.

В статье рассматриваются некоторые формы профориентационной работы при обучении физике.

Ключевые слова: профориентационная работа, практические работы, решения задач.

The article deals with some form of career guidance of students in teaching physics.

Keywords: vocational guidance work, practical work, problem solving.

Азыркы кездеги илим жана техниканын прогрессивдүү өнүгүшү адам баласынан терең билимди, жөндөмдүүлүктү, алган билимди практикада колдоно билүүнү талап кылат. Ал эми бул маселени ишке ашырууда техниканын негизи болгон физика илиминин ролу чоң. Ошондуктан физика курсун окутууда окуучуларга кесипти тандоого туура багыт берүүнүн элементтерин физикалык закондорду окуп-үйрөнүүдө, практикалык жана лабораториялык сабактарды өтүүдө, физика закондорунун заманбап технологияларда колдонулуштарын ачып көрсөтүүдө, класстан тышкаркы иштерди уюштурууда колдонулушу максатка ылайык.

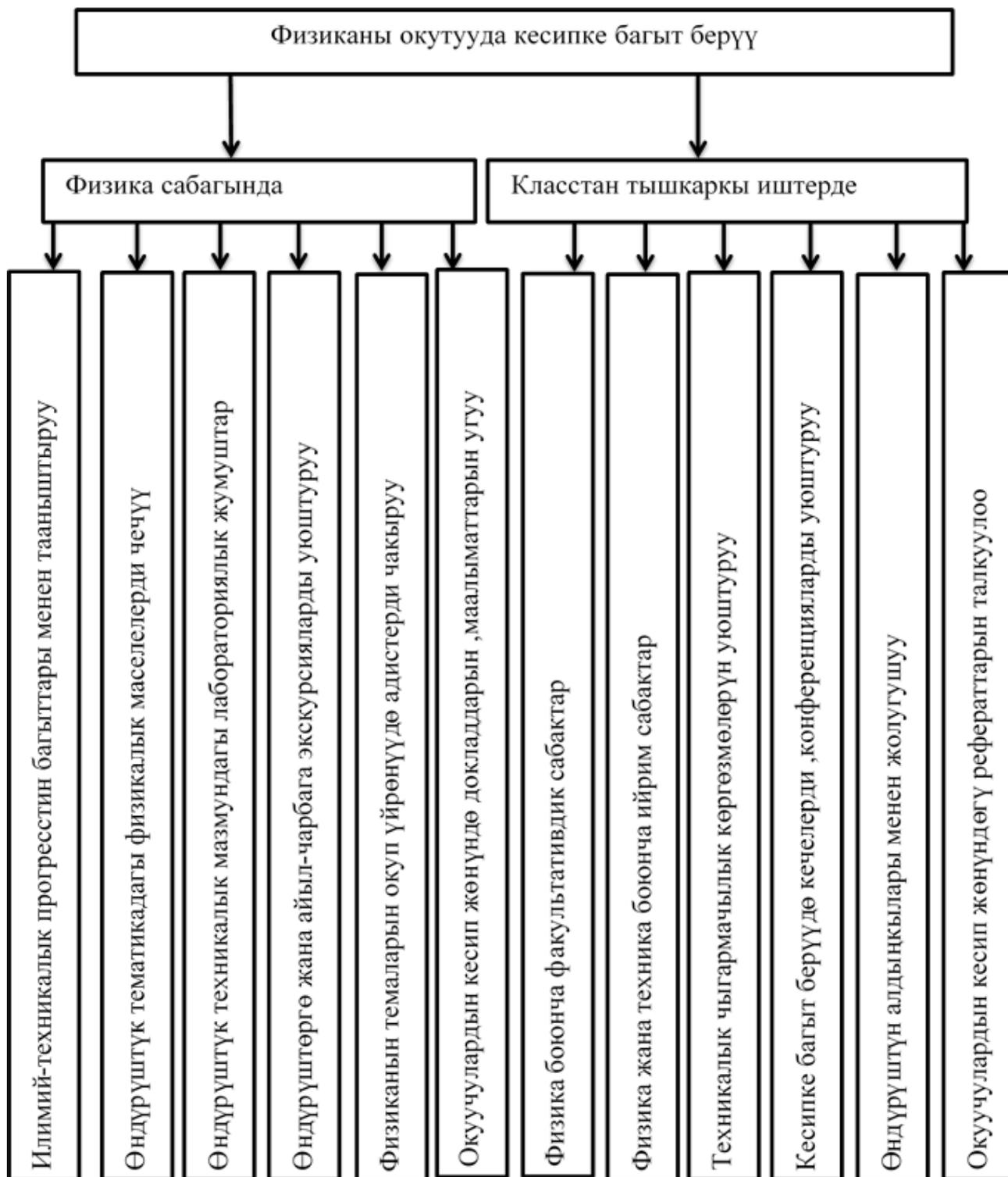
Физиканы окутууда кесипке багыт берүүнү негизинен эки этапта жүргүзүүгө болот:

1-этап: Физиканы окутуу менен окуучуларга өндүрүшкө жана айыл чарбага өтө керектүү болгон кесиптер, илимий техникалык прогресстин өнүгүүсүндөгү негизги маселелер, өндүрүштү механизациялоо жана автоматизациялоо, энергетикадагы технологиялар жөнүндө кеңири маалымат берүү.

2- этап: Алган маалыматтардын жана билимдердин негизинде тандалган кесипке болгон талаптар, ошол кесипке ээ болуу үчүн кандай сапаттарга ээ болуш керектиги жөнүндө толук түшүнүк алуу.

Окуучуларды кесипти туура тандоого багыт берүү максатында сабактарда өндүрүштүк жана айыл-чарба технологиялары тематикасындагы маселелерди иштөө, лабораториялык жумуштарды аткаруу, техникалык мазмундагы практикумдарды аткарууга болот. Окуучулардын өз алдынча иштөөсү үчүн адистиктерге байланышкан эксперименталдык маселелерди чыгаруу, фронталдык лабораториялык иштерди аткаруу, байкоолорду жүргүзүү үй тапшырма катары берилсе болот.

Төмөнкү схемада физиканы окутууда окуучуларга кесиптик багыт берүүнүн айрым формалары көрсөтүлгөн.



Физика сабагында окутуучу физикалык закондордун түрдүү кесиптерде колдонулуштарын түшүндүрүү менен алардын адам жашоосундагы практикалык маанисин түшүндүрөт. Кесип тандоодо ар бир окуучу төмөнкүлөргө көңүл буруусу зарыл.

1. Берилген кесиптин шаардагы, райондордогу, айылдардагы ишканаларда жана өндүрүштөрдө керектелүүсү;
2. Кесиптерди теориялык жана практикалык өздөштүрүүсүндө эстик жана физиологиялык жаш өзгөчөлүгүн эсепке алуу;
3. Ушул кесиптин физика жана техника менен байланышы.

Физика сабактарында кесипке багыт берүү маселесин төмөнкүдөй формаларда жүргүзүүгө болот.

1. Физика - техникалык мазмундагы сандык жана сапаттык маселелерди чыгаруу.

Сандык маанидеги маселеге мисал:

Токардык станок шпинделде 8 кВт кубаттуулукка ээ.

Диаметри 100 жана 20 мм болгон тетикти жасап чыгаруу үчүн тетик кандай айлануу жыштыгын алуу керек? Кесүү күчү 2000 Н.

Чыгаруу:

Станоктун шпинделдеги эң чоң кубаттуулугу төмөнкү формула менен эсептелинет [1]:

$$N = F_{\text{кес}} \cdot D \cdot n$$

мында $F_{\text{кес}}$ - кесүү күчү, D - тетиктин диаметри, n - айлануу жыштыгы.

Жогорку формуладан айлануу жыштыгын табабыз:

$$n = \frac{N}{F_{\text{кес}} \cdot \pi D}$$

Сандык маанилерин коюп, төмөнкүлөрдү алабыз:

$$n_1 = 12,9 \text{ сек}^{-1} \approx 774 \text{ айл/мин}$$

$$n_2 = 64,5 \text{ сек}^{-1} \approx 3822 \text{ айл/мин}$$

Сапаттык маанидеги маселеге мисал:

а) *Имараттын дубалындагы кыш деформациянын кайсы түрүнө каршы турат: кысылуу, ийилүү, толгонуу?*

Жооп: кысылуу деформациясы.

б) *Эмне үчүн өтө бышык буралган, коррозияга учурабаган болт-гайканы узак убакыт өткөндөн кийин бошотуу кыйын?*

Жооп: диффузиянын натыйжасында болт-гайканын тийишкен жериндеги молекулалардын бири-бирине аралашуусунун эсебинен бошотуу кыйын болуп калат [3].

2. Физика сабагы боюнча практикалык иштерди аткаруу айыл чарбасына жана өндүрүшкө керектүү болгон адистерди даярдоодо чоң мааниге ээ [2].

Мисалы: *Столдо түрдүү сорттогу эки, үч картошка жатат. Кайсы сорттогу картошканын сапаты жогорку экендигин аныктагыла?*

Керектелүүчү приборлор: мензурка, тараза, суу, картошка.

Ишти аткаруунун тартиби: таразанын жана мензуркадагы суунун жардамында картошканын тыгыздыгын аныкташат. Таблицанын жардамында картошканын крахмалынын проценттик маанисин табышат.

Жыйынтык: Эгерде берилген картошканын составындагы крахмал көп болсо, анын сапаты жогору. Бул картошканы жегенге жана крахмалды алууга колдонуу максатка ылайыктуу.

Окуучуларды кесипти тандоого багыт берүүдө физика сабагы боюнча класстан тышкары иштер маанилүү роль ойнойт.

Класстан тышкары иштердин негизги формалары болуп: физика-техникалык кружоктор, факультативдер, физикалык конференцияларды жана кечелерди уюштуруу, кесип жөнүндө реферат, докладдарды даярдоо ж.б. эсептелет.

Физика-техникалык кружоктордо окуучулардын физика илимине болгон кызыгуусун арттыруу, өз алдынча иштөөгө үйрөтүү, өздөрүнүн алган билимдерин келечекте тандап алуучу кесибинде пайдалана билүүгө тарбиялоо иштери жүргүзүлөт. Кружоктун тематикасы физика сабагында өтүлүүчү материалдар менен тыгыз байланышта болуу керек. Ошондой эле физика-техникалык кружоктордо конструкция, моделдерди жана макеттерди жасоо ыкмаларын, электрдик-радиотехникалык түзүлүштөрдүн иштөө принциптерин үйрөнүү менен айыл-чарбага жана өндүрүшкө керектүү болгон болочок адистерди даярдоодо чоң мааниге ээ.

Кесипке багыт берүүнүн класстан тышкары иштеринин дагы бир формасы болгон физикалык кечелер жана конференцияларды уюштурууда кесип менен байланышкан тематиканы тандоо керек. Физикалык кечелерде даярдалган суроолор, стенддер кесипти тандоого багыт берүүчү мааниде болуусу керек. Рефераттарды даярдоо мисалы, «Сварщиктик кесип» деген рефератты даярдоо үчүн ал кесипти өздөштүрүүдө кандай теориялык жана практикалык билим талап кылынары, бул кесипке коюлган талаптар, өндүрүштө жана айыл – чарбада сварщик кесибинин ролу жөнүндө жазууга болот.

Демек, физиканы окутууда окуучуларга кесиптик багыт берүү маселесин ишке ашыруу үчүн физика сабагында жана класстан тышкары иштерде окутуунун түрдүү формаларын жана усулдарын колдонуу талап кылынат.

Адабият:

1. Глазунов А.Т. Политехническое образование и профориентация учащихся в процессе преподавания физики [Текст] / А.Т. Глазунов, В.А. Фабрикант. – М.: Просвещение, 1985.
2. Гнедин Т.К. Физика в твоей профессии [Текст] / Т.К. Гнедин. – М.: Просвещение, 1988.
3. Волков В.А. По урочные разработки по физике [Текст] / В.А. Волков. – М.: Вако, 2007.

УДК 53:531

Маматова У.А., Жороева М.К. – преп. ОшТУ

ДИФФУЗИЯ КУБУЛУШУН МОЛЕКУЛАЛЫК-КИНЕТИКАЛЫК ТЕОРИЯНЫН НЕГИЗИНДЕ ТҮШҮНДҮРҮҮ

ИЗУЧЕНИЕ ЯВЛЕНИЯ ДИФФУЗИИ НА ОСНОВЕ МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ

THE STUDY OF DIFFUSION PHENOMENA ON THE BASIS OF THE MOLECULAR-KINETIC THEORY

Макалада заттардын агрегаттык абалдарында жүрүүчү диффузия кубулушун молекулалык-кинетикалык теориянын негизинде окуп-үйрөнүү каралган.

Түйүндүү сөздөр: диффузия, тажрыйба, презентация.

В статье рассматриваются особенности изучения явления диффузии газов, жидкостей и твердых тел.

Ключевые слова: диффузия, эксперимент, презентация.

The article discusses the features of studying the phenomenon of diffusion of gases, liquids and solids.

Keywords: diffusion, experiment, presentation.

Физика курсун окутууда физикалык түшүнүктөрдүн маани-маңызын түшүнүү көбүнчө экинчи орунда калып, анын аныктамаларын, формулаларын, эрежелерин жаттап алууга аракет жасалат.

Ошондуктан, окуучуларга кайсы бир физикалык түшүнүктү берүү, же физикалык кубулушту түшүндүрүүдө тажрыйба, презентация жана чийме-сүрөттөрдүн жардамында алардын маанисин ачып көрсөтүү максатка ылайыктуу.

Окуу процессин уюштурууда кадимки традициялык усулдан алыстап, компьютердик презентациялардын жана физикалык эксперименттердин жардамында окула турган материалды системалуу түрдө ирээттештирип түшүндүрүүгө болот.

Физиканы окутууда жаңы теманы түшүндүрүү көрсөтмөлүү жана окуучуларга түшүнүктүү болсун үчүн презентацияларды интерактивдүү доскада демонстрациялоо компьютердик технологияларды колдонуунун негизги багыттарынын бири болуп саналат [1].

Физикалык тажрыйбаларды жана презентацияларды колдонуу билим берүүчүлүк, өнүктүрүүчүлүк, тарбия берүүчүлүк кызмат аткаруу менен бирге сабакты көрсөтмөлүү өтүүгө, окутуучунун педагогикалык чеберчилигин өнүктүрүүгө, убакытты үнөмдөөгө, сабактын кызыктуу өтүлүүсүнө өбөлгө түзөт [4]. Мисал катары окуучуларга диффузия кубулушун түшүндүрүүдө сабактын өтүлүү тартибин сунуштайлы.

Сабактын темасы: Диффузия кубулушу.

Сабактын максаты: 1. Билим берүүчүлүк.

а) Молекулалык-кинетикалык теориянын негизинде заттардагы молекулалар тынымсыз кыймылда болушаарлыгы жөнүндөгү жобону ачып көрсөтүү.

б) Кубулушту тажрыйбалык усул менен изилдөө элементтери менен окуучуларды тааныштыруу.

в) Окуучулардын китептеги сүрөттөр жана ташырмалар менен иштөө жөндөмдүүлүктөрүн калыптандыруу.

2. Тарбиялык: Окуучуларды жаратылыштагы кубулуштарды байкоого жана түшүндүрө билүүгө тарбиялоо.

3. Өнүктүрүүчүлүк: а) Окуучулардын таанып-билүү кызыкчылыктарын арттыруу.

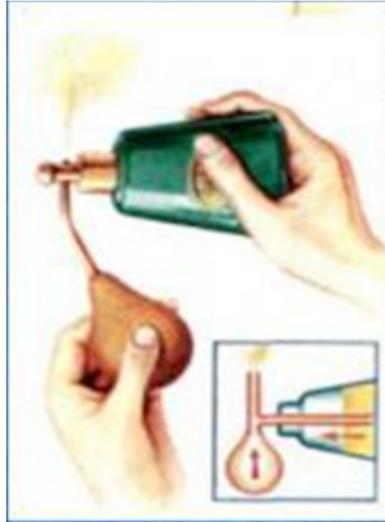
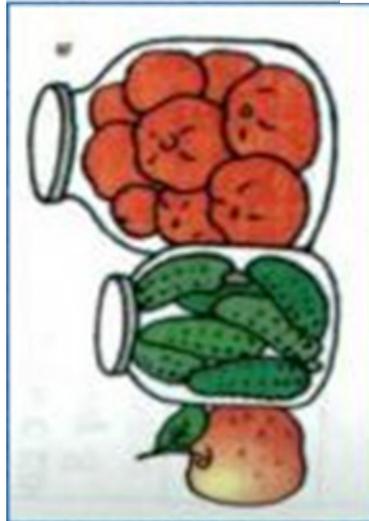
б) Жасалган иштен жыйынтык чыгаруу жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрүү.

Сабактын жүрүшү:

Сабактын структурасы	Окутуучунун жана окуучунун ишмердүүлүгү.
Өтүлгөн темалар боюнча кайталоо	1. Окутуучу окуучуларга суроо берет. а) Заттардын түзүлүшү жөнүндө эмнелерди билебиз? б) Заттар молекулалардан тураг деген жыйынтык эмненин негизинде келип чыккан? в) Молекуланын составына кайсы бөлүкчөлөр кирет?
Сабактын максатын коюу.	2. Заттардын түзүлүшүн билүү менен жаратылыштагы бардык кубулуштарды түшүндүрүү жетишсиз. Ошондуктан заттарды түзгөн бөлүкчөлөрдүн негизги касиеттери менен таанышуу зарыл.
Билимди мотивдештирүү	3. Бөлүкчөлөрдүн касиеттерин үйрөнүү менен көптөгөн кубулуштардын, мисалы: агырдын, спирттин, эфирдин жыттарынын таралышы, бадыранды, капустаны туздоонун, темирлердин катышынын ж.б.у.с. келип чыгуу себептерин билүүгө болорлугун окутуучу баса белгилейт.
Жаңы тема менен тааныштыруу.	4. Тажрыйба көрсөтүлөт:
Проблемалык абалды түзүү.	Нашатырь спиртинин абада таралышы, фенолфталейнге малынган кагаздын боелуп калышы.
Тажрыйбанын негизинде алдыга коюлган маселени чечүү.	5. Жогорудагы көрсөтүлгөн тажрыйбадан жыйынтык чыгарылат: бул кубулуш бөлүкчөлөрдүн кыймылы менен түшүндүрүлөт.
Окулуп жаткан кубулушту лабораториялык шартта далилдөө.	6. Окутуучу марганцовканын эритиндиси жылуу суу менен аралашуу демонстрациясын көрсөтөт. Марганцовканын эритиндиси суудан оор болгондуктан, идиштин түбүндө жайгашып жылуу суунун боелушу тез жүрөт.
Тажрыйбадан алынган жыйынтык менен иштөө.	7. Окутуучу тажрыйбаны кандай жүргүзүү керектигин, байкоолорду жүргүзүү, жыйынтыктарды белгилөө жөнүндө айтып берет.
Кадимки шартта байкалбай турган диффузиялык кубулуштар.	8. Окутуучу түрдүү заттарда диффузия кубулушунун жүрүү процесси жөнүндө жана молекулалардын тынымсыз кыймылдоосунун натыйжасында бул кубулуш пайда болорлугу жөнүндөгү презентациялар интерактивдүү досканын жардамында көрсөтөт.
Тажрыйбанын негизинде жыйынтык.	9. Диффузия кубулушунун маңызы ачып көрсөтүлөт. Бул кубулуш газдарда, суюктуктарда жана катуу заттарда пайда болорлугу айтылат.

Жалпылоо.	10. Окутуучу жыйынтык чыгарат: Диффузия кубулушу заттардагы молекулалардын тынымсыз кыймылы менен түшүндүрүлөт.
Жаңы материалды бышыктоо.	11. Окуучуларга сабакты бышыктоо максатында суроолор берилет: а) Заттын түзүлүшү жана бөлүкчөлөрдүн касиеттери жөнүндө эмнени билесинер? б) Бадыранды, капустаны, балыкты ж.б. туздоо кайсы кубулушка негизделген? в) Диффузия кубулушу молекулалардын кандай кыймылы менен түшүндүрүлөт? г) Кагуу, суюк, газ абалындагы заттарда диффузия кубулушу кандайча жүрөт? Китепте жазылган тажрыйбаларды үй шартында аткаруу тапшырмага берилет. Аткарылган тажрыйба боюнча отчет жазылат.
Үй тапшырмасын уюштуруу.	

Жогоруда көрсөтүлгөн сабактын жүрүшүндө интерактивдүү досканын жардамы менен диффузия кубулушу жөнүндө түшүндүрүүдө төмөнкүдөй слайддарды пайдаланса болот.
Диффузиянын түрдүү чөйрөдө жүрүшү.



Заттар кандай гана абалда болбосун (кагуу, суюк, газ) майда бөлүкчөлөрдөн турушат жана бул бөлүкчөлөр баш аламан кыймылда болушат. Натыйжада алардын бири-бирине аралашуусу диффузия кубулушун пайда кылат [2].

Жашылчаларды туздоодо, консервалоодо да диффузия кубулушу жүрөт.

Диффузия кубулушу газ абалындагы заттарда тез жүрөт, анткени алардын молекулалары катуу жана суюк заттардын молекулаларына караганда сейрек жайгашкандыктан бири-бирине аралашуусу оңой. Ошондуктан атырдын жыгынын белмөдө таралышы аз эле убакытта жүрөт [3].

Физика курсундагы физикалык түшүнүктөрдү жана кубулуштарды, жаны материалды түшүндүрүүдө, бышыктоо сабагында, окуучулардын билимин текшерүүдө көрсөтмөлүү сабактар өтүлсө билим берүү сапатын жогорулаууда өз натыйжасын берет.

Адабият:

1. Буховцев Б.Б. Физика-10 [Текст] / Б.Б. Буховцев. – Просвещение, 1982.
2. Койчуманов М. Физика-10 [Текст] / М. Койчуманов. – Бишкек: ИНСАНАТ, 2008.
3. Савельев И.В. Курс общей физики [Текст] / И.В. Савельев. – М.: Наука, 1989.
4. Трофимов Т.И. Курс физики [Текст] / Т.И. Трофимов. – Высшая школа, 1989.

УДК 53:531

Таитемирова А.А., Жусуева М.М. – prep. ОшТУ
E-mail: naasana@mail.ru, mera0510@mail.ru

МАТЕМАТИКАНЫ ОКУТУУНУН КЭЭ БИР ТРАДИЦИЯЛУУ МЕТОДДОРУ**НЕКОТОРЫЕ МЕТОДЫ ТРАДИЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В МАТЕМАТИКЕ****SOME METHODS OF TRADITIONAL TEACHING MATHEMATICS**

Бул макалада математиканы окутуунун кээ бир традициялуу усулдарынын колдонулуштары көрсөтүлгөн.

Түйүндүү сөздөр: окутуунун усулдары, мисалдар, теңдемелер.

В этой статье показаны некоторые традиционные методы обучения математики.

Ключевые слова: методы обучения, примеры, уравнения.

This article deals with some traditional methods of teaching mathematics.

Key words: methods of teaching, examples, equation.

Математиканы окутууда математикалык сүйлөмдөрдөгү (аныктама болсун, теорема болсун, аксиома болсун, касиет болсун ж.б.) айрым сөздөрдүн маанисин студенттерге жеткире түшүндүрүү өтө маанилүү.

Математиканы окутуунун айрым традициялуу методдоруна токтололу.

1. *Айтып берүү жолу менен окутуу.* Мында окутуучу тарабынан жеткиликтүү формада айтып берилиши мүмкүн. Бирок бул айтып берүүнү лекция деп атоого болбойт. Мисалы, «Тендеме» деген темага келди дейли. Бул теманы мүмкүн болушунча жөнөкөй жалпак тил (студенттердин күнүмдүк көп колдонуучу сөздөрү аркылуу) менен айтып берүү аркылуу жеткиликтүү түшүндүрүүгө болот. Тендеме – бул барабардык. Башкача айтканда анда белгисиз тамга менен белгиленип өзгөрмө камтылган жана амалдардан түзүлгөн теңдештик. Тендеме аты айтып тургандай эле өзгөрмөнүн ордуна тиешелүү маани коюлганда теңделе турган барабардык. Анткени таразанын ташы канча өлчөмдө коюлса, ага барабар ошончо өлчөмгө чейин товардын (сатылуучу) толукталышы талап кылынат.

2. *Лекция методу.* Бул методду практикалык сабакка дагы колдонсо болот, бирок ал 30 мүнөттөн ашпоого тийиш. Ал эми лекция методун ар эле сабакка колдоно берүүгө болбойт, себеби студенттер үчүн жадатма же зеригерлик болушу мүмкүн. Муну көбүнчө аныктамалары, эрежелери көп кездешкен темаларды өтүүдө колдонууга болот [1].

3. *Ангеме жолу менен окутуу.* Бул негизинен классикалык метод болуп эсептелинет. Мында окутуучу ангеме куруу аркылуу, мисалы өтүлүүчү тема боюнча айтып берип, айрым жерлерде студенттердин ушуга байланышкан варианттарын угуу менен теманы түшүндүрөт.

4. *Суроо-жооп жолу менен окутуу.* Мында жаны материалды түшүндүрүүдө окутуучу алдын ала студенттерге берилүүчү суроолорду жана алардын тизмегин аныктайт. Берилген суроолорго жоопторду алуу менен акырында студенттер өтүлүүчү теманын мазмунун ачышат башкача айтканда жаны теманы түшүнүшөт. Мисалы, «Иррационалдык теңдемелер» деген темада студенттерге төмөндөгү суроолор менен кайрылсак болот: «Иррационалдык сан деген эмне?», «Тендеме деп эмнени айтабыз?» деген суроолорго жооп алуу менен (жооптору тамыр

ичинде камтылган сандар – иррационалдык сандар деп аталат, Белгисиз санды камтыган жана амалдардан турган барабардык тендеме деп аталат) өтүлүүчү жаны темага аныктама ала алабыз. [3] Демек, Өзгөрмөсү тамыр ичинде камтылган тендеме – иррационалдык тендеме деп аталат. Аныктаманы ачып алгандан кийин анын негизинде каалагандай мисалдарды студенттер өздөрү келтире алышат. Бул метод менен геометрияда «Стереометриянын аксиомаларын», «Көп грандыктар» ж.б. материалдарды суроо-жооп жолу менен окутууга болот.

5. *Тарыхый материалдарды пайдалануу методу.* Айрым темаларды окутууда алдын ала темага байланыштуу математиканын тарыхынан алынган материалдар баяндалып, андан кийин жаны тема түшүндүрүлөт. Мисалга алсак, «Декарттык координаталар системасын киргизүү», «Функциянын туундусу», «Интеграл», «Логарифмалар жана алардын касиеттери» ж.б. окутууда бул методду пайдаланууга болот. Азыркы учурда тарыхый маалыматтар камтылган адабияттар көбөйүп калды, андан сырткары деле мисалы, кээ бир мектеп курсундагы математикага байланышкан окуу куралдарында ар бир главадан кийин ошол главада кездешкен жаны терминдердин же болбосо түшүнүктөрдүн тарыхы жөнүндө маалыматтар киргизилген. Студенттерге терен жана бекем билим берүүдө бул методдун мааниси чоң.

6. *Максатка ылайыктуу мисал- маселелерди тандап алуу.*

Көпчүлүк темаларды окутууда, анын мазмуну аны чыгаруу жолу менен ал теманын проблемасына алып келүүчү мисал маселелерди кароодон баштап, андан кийин же болбосо чыгаруу менен эле катар жаны тема түшүндүрүлөт. Мисалга дагы деле мурдагы иррационалдык деген теманы ала турган болсок, алгач төмөндөгүдөй мисалды чыгаруу менен сабакты баштасак болот:

$\sqrt{x+1}=x-5$ тендемесин чыгаралы. Бул тендеменин эки жагын тен квадратка көтөрөбүз: $x+1=(x-5)^2$ ээ болобуз. Мындан $x^2-11x+24=0$ квадраттык тендемеге келебиз. Кадимки квадраттык тендемени чыгаруунун формуласынын жардамы менен $x_1=3$ жана $x_2=8$ деген тамырларды алабыз. Алынган сандар берилген тендеменин чыгарылыштары болоорун текшеребиз. 8 санын бул тендемеге койгондо $\sqrt{8+1}=8-5$ туура барабардыгы келип чыгат. 3 санын койгондо барабардыктын сол жагында $\sqrt{4}$, он жагында -3 тү алабыз. Демек, 3 саны тендеменин чыгарылышы боло албайт – муну бөлөк тамыр деп айтабыз. Ушул мисалдан эле бөлөк тамырга төмөндөгүдөй аныктама берсек болот: Берилген иррационалдык тендемени чыгаруу үчүн кабыл алынган ыкмага байланыштуу келип чыккан, бирок иррационалдык тендеменин жообун канааттандырбаган тамыр **бөлөк тамыр** деп аталат. Ал эми иррационалдык тендемени чыгаруунун жүрүшүндө пайда болгон $x^2-11x+24=0$ квадраттык тендемеси – келтирилген тендеме болот, баягы биздин бөлөк тамыр ушул квадраттык тендеменин жообун канааттандырат», деп түшүндүрсөк студенттер мисалга кызыгуу менен жаны теманы оной кабыл алышат. Мында окутуучу, биринчиден өтүлүүчү теманын практикалык болүгүн алдын ала көрсөтөт, студенттерге проблема коет, студенттердин көңүлүн жаны темага бурат, кызыгуусун арттырат да, андан сон жаны теманы баяндайт. Бул метод да теманы аң сезимдүү, терен өздөштүрүүгө жардам берет [3].

Азыркы учурда окутуучулардын пайдаланып жүрүшкөн окутуунун кээ бир активдүү усулдарына токтолобуз.

1. Математика сабагын жадыбалга коюуда көңүл буруу чон роль ойнойт. Математика сабагын мүмкүн болушунча биринчи жана экинчи параларга кою керек. Анткени студенттерге бул сабакты жакшы түшүнүүдө, кабыл алууда эрте мененки сергек маанайдын таасири чон. Мындан сырткары математика сабагын бир күнгө эки удаа сабактын коюлушу да маанилүү. Бирок бул дайыма эле экиден пара математика өтүлсүн дегенге жатпайт. Удаа коюлган сабакта кайталап окутуу ыкмалары пайдаланылат. Же болбосо биринчи сабагы теманы түшүндүрүү менен өтүлсө, көбүнчө экинчиси ошол материалга байланышкан мисал-маселе иштөөгө негизделген. Мындай учурларга расписаниеде удаа коюлган математика сабагы абдан орундуу. Жаны темадан кийинки бир-эки эле мисалдар менен чектелбестен кенири экинчи парасында мисал иштөө менен ал теманы жеткиликтүү түшүнүүгө мүмкүнчүлүк түзүлөт. Бул эле эмес студенттерге өз алдынча ар түрдүү тапшырмаларды берип, өз алдынча иштөөнү уюштурууга да ыңгайлуу.

2. Студенттерди экиден, 3-5ден бириктирип, группаларга, тайпаларга бөлүп, аларга тиешелүү тапшырмаларды, карточкаларды даярдап таркатуу менен уюштурулат. Бул башкача айтканда жуп менен иштөө, топ менен иштөө деп аталат. Мында топтордогу студенттердин бирин - экинчисине жардамын, текшерүүсүн уюштуруп, коллективдүү ыкмаларды пайдаланып окутууда ар бир тайпада түрдүү деңгээлдеги билими бар студенттер болот. Бул ыкмада студенттердин потенциалдуу мүмкүнчүлүктөрү өз ара текшерүүсү, активдүү катышуусу аркылуу топтогу студенттер бири-биринин билимин баалашат.

3. Маалымат берүүчү слайддардан пайдаланып окутуу усулу. Математиканы окутууда анын темасына тиешелүү маалымат берүүчү слайддарды түзүп, алардын системалуу пайдалануу усулу да чоң мааниге ээ. Мындай слайддар көрсөтмө курал катары гана пайдаланылбай студенттердин байкоо, ой жүгүртүү, өз алдынча мүмкүнчүлүктөрүн ээ боло тургандай мүнөздө пайдаланылат. Слайддын жогору жагына тема жазылат. Слайдда темага тиешелүү маалыматтар, формулалар, эрежелер, графиктер жана мисалдар бири-биринен ар түрдүү өзгөчөлөнгөн түстөр менен жазылат. Слайд теманын, параграфтын материалдарын камтыйт, анын жардамында кайталоо, бышыктоо зачет сабактары уюштурулат.

4. Математикалык мазмундагы дидактикалык оюндарды, ишкер оюндарын уюштуруп окутуу – окутуунун активдүү усулу. Студенттерди окуу процессине активдүү катыштырууда, окууга кызыктырууда (анын ичинен айрыкча математика сабагына) ар түрдүү оюндарды, жарыштарды пайдалануу жакшы натыйжаларды берет. Математикалык оюндар аябай эле көп. Мисалга алсак, матдомино, матфутбол, экскурсия, математик-сүрөтчү ж.б. “Математика окутуучусу” сыяктуу ишкердүү оюндарды студенттердин өздөрүнө бир теманын (женил) пунктарынан бөлүп берип, сабак өткөрүүнү уюштурууда, аларда жоопкерчиликтүү ыкма-көндүмдөр тарбияланат.

5. Семинар, конференция усулдарынын, математикалык диктант, изложение ыкмаларынан пайдалануу окутуунун максаттарына жетишүүгө олуттуу салым кошот. Айрым темалардын, параграфтардын материалдарын суроолорго бөлүп, алдын ала студенттерге таратып, ал суроолор боюнча семинар, конференция, доклад, билдирүүлөрдү жаздыруу студенттердин өз алдынчалыгын жогорулатуу менен эле катар билимин да бекемдейт [1].

Азыркы кезде математиканы окутууну студенттерде билимдердин белгилүү системасын калыптандыруу деп гана кароого болбойт. Азыр окутууну студенттердин акылынын максималдуу өсүшүн камсыз кылгыдай уюштуруу зарыл. Ошондуктан окутуу студенттин өсүп жетилген деңгээлине карата гана багытталбастан, андан бир аз озуп алга кетип, анын ойлонуусуна өзүндө болгон мүмкүнчүлүктөрүнөн бир аз ашыгыраак талаптарды коюуга тийиш. Ошондо гана окутуу студенттин акылынын өсүп-өнүгүшүнө керектүү “азыктарды” бере алат, ошондо гана окутуу процессинде студент белгилүү көлөмдөгү билим алуу менен чектелбестен ал акылы жагынан да өсүп өнүгө алат [2].

Адабият:

1. Орто мектепте математиканы окутуунун методикасы [Текст] / [М.А. Алтыбаева, М.Н. Назаров, Р.Э. Бөтөков и др.] – Ош, 2004. – 235 с.
2. Бекбоев И.Б. Инсанга багыттап окутуу технологиясынын теориялык жана практикалык маселелери [Текст] / И.Б. Бекбоев. – Б.: Улуу тоолор, 2015. – 384 с.
3. Колмогоров А.Н. Алгебра жана анализдин башталышы [Текст] / А.Н. Колмогоров. – Б.: Мектеп, 2003. – 360 с.

УДК 53:531

Кылычова Н.Э., Маданбекова Ж.А., Бердибекова.С. – преп ОшТУ

ФИЗИКАНЫ ОКУТУУ ЖАРАЯНЫ ҮЧҮН КОМПЬЮТЕРДИК АНИМАЦИЯЛАРДЫ ТҮЗҮҮ

СОЗДАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ АНИМАЦИЙ ДЛЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ФИЗИКЕ

CREATION OF COMPUTER ANIMATION FOR THE EDUCATIONAL PROCESS IN PHYSICS

Бул макалада окутуунун жаңы технологияларын колдонуунун зарылдыгы жана физика сабагында интерактивдүү окутуунун анимация ыкмасын колдонуу усулу каралган.

Түйүндүү сөздөр: физика, анимация, жарым өткөргүчтөр, компьютердик технология.

В статье рассматриваются необходимость применения новых технологий в обучения и методы анимации интерактивного обучения на уроках физики.

Ключевые слова: физика, анимация, полупроводники, компьютерная технология.

The article discusses the need for the application of new technologies in teaching and learning interactive animation techniques in physics lessons.

Keywords: physics, animation, semi-conductors, computer technology.

Азыркы кезде көпчүлүк жалпы билим берүүчү мектептерде, окуу жайларда окутуу негизинен түшүндүрүп көрсөтүү (иллюстрациялык) жана салттык усулдар менен жүргүзүлөт. Мында окуучулар билимди мугалимдин айтып берүүсүнөн, китептерди окуудан, өздөрүнүн көрүп билгендеринен алышат. Окуу жараянын мындайча уюштуруу окуучулар үчүн бир өңчөй тажатма мүнөзгө айланат да, алардын окууга, билим алууга болгон кызыгуусу акырындап жоголо баштайт.

Ошондуктан билим берүүнү заманга шайкеш келген, б.а. илимий- техникалык прогресстин деңгээлинде, чыгармачылык менен, алардын ички дүйнөсүнө сүнгүп кирип, кызыгуусун ойгото ала тургандай уюштуруу учурдун талабы болуп саналат. Учурдагы педагогикалык билим берүүнүн абалы мугалимдерден окула турган материалды өтүүдө окуучулар жана студенттер үчүн окутуунун жаңы маалымат-технологияларын системалуу түрдө ирээттештирип түшүнүктүү кылып колдонууну талап кылат. *Жаңылыкка умтулуу – бул адамдык эңсөөнүн биринчи муктаждыгы.*

Мугалим окуучуларга сапаттуу билим берүүдө окутуунун түрдүү усулдарын айкалыштырып, жаңы методикалык технологияны издеп табуусу кажет. Мындай традициялык окутуунун жаңыча технологияларынын бири интерактивдүү окутуу болуп саналат. «Интерактив» - англис тилинен которгондо «inter»- «өз ара», «act»-« аракеттенишүү» - дегенди билдирет.

Учурда дүйнө жүзүндө билим берүү окутуунун жаңы технологияларын кеңири колдонуу менен жүргүзүлүүдө. Ошондуктан аларды студенттерге мугалимдерге үйрөтүү зарыл экендиги эске алынып, ушул тема тандалып алынды.

Азыркы убакта компьютерлер бир гана амалдар, тексттер жана графиктер менен иштебестен, добуштуу жана кыймылдуу сүрөттөлүштөрдү да өздөштүрүп жетишти. Ар түрдүү объектер менен иштөөдө жаңы басылыштагы программалар жана методикалык көрсөтмөлөр пайдаланылып, мультимедиялык программалардын жардамында видеосабактар өтүлүүдө. Мындай программалардын сүрөт, сызма, графика, анимация эффекттери, үн, видеороликтер, слайддарды жасоо мүмкүнчүлүгү бар.

Слайд – кандайдыр бир өлчөмгө ээ болгон барак болуп эсептелип, анда бир максаттагы керектүү элементтер жайгашат. Слайддардын жардамында жасалган көрсөтмөнү удаалаш тартипте, компьютер экранында, видеомонитордо, чоң экранда көрсөтүүгө болот.

Презентация – бул жасалган слайддардын түрү жана аны көрсөтүү үчүн берилген файлдын аты.

Түрдүү темадагы презентация түзүүдө атайын слайддардын түрлөрүнөн тандап алса болот. Мындан башка сабакта жасалгалоо шаблондорун, презентацияда слайддарды жасалгалоо, эффекттерди орнотуу, түстүү схемаларды колдонуу, анимациялоонун эффекттерин колдонууга болот. Окуу материалын өздөштүрүүдө анимация усулун колдонуу окуучунун предметке болгон кызыгуусун арттырат.

Компьютердеги сүрөттөлүштөрдүн эки түрү бар: статикалык жана динамикалык. Статикалык сүрөттөлүштөр кадимкидей кыймылсыз болушат. Мисалы: фотоаппараттан тартылган

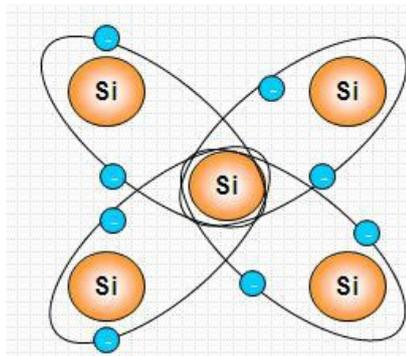
сүрөттөрдөй. Динамикалык сүрөттөлүштөрдүн түстөрү, кыймылы убакыт аралыгында өзгөрөт. Динамикалык сүрөттөлүштөрдү **анимациялык сүрөттөр** же **анимациялык роликтер** деп да атоого болот. Мында объект кыймылга келет, айланат, түсү, формасы, көлөмү бир убакта бир-биринен көз карандысыз өзгөрөт. Жаңы материалды үйрөнүүдө « презентация - лекцияны» көрүү процессинде окуучулар өз алдынча лекцияларды конспектилей алышат.

Конкреттүү мисал катары анимация эффекттерин колдонуп, физика сабагында «*Жарым өткөргүчтөрдөгү электр тогу*» темасын өздөштүрүүнү сунуш кылабыз.

Жаңы материалды өздүштүрүүдө окуучулар заттардын электр өткөрүмдүүлүгү боюнча бөлүштүрүлүшү, таза, аралашмалуу жарым өткөргүчтөр, p – n өтүүсү жана анын касиети, жарым өткөргүчтүү диод жана анын колдонулушу боюнча билимге ээ болушат.

Затта электр тогу пайда болушу үчүн анда заряддалган бөлүкчөлөр болушу керек. Мисалы, металлдарда - эркин электрондор электр тогун ташыйт. Анда жарым өткөргүчтө токту кайсыл бөлүкчөлөр ташыйт жана алар кантип пайда болот? деген суроо туулат.

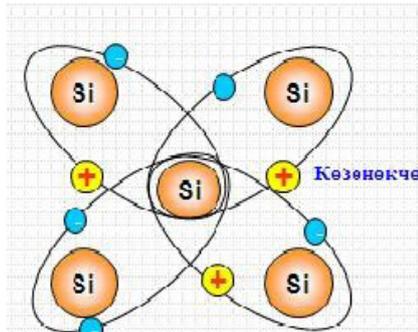
Бул суроого төмөнкү анимацияларды көрсөтүү менен жооп берүүгө аракет жасайбыз.



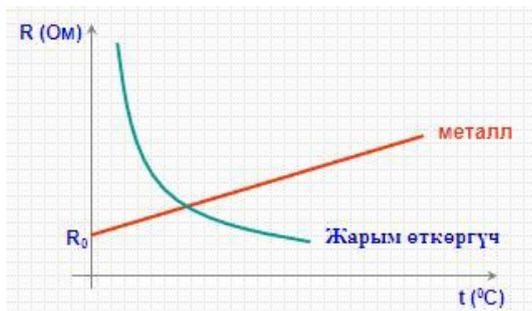
Жарым өткөргүчтөрдүн электр өткөрүмдүүлүгүн кремнийдин (Si) мисалында карайлы. Кремний – 4 валенттүү химиялык элемент. Ар бир атомдун сырткы электрондук катмарында 4 электрон бар жана алар коңшу 4 атомдун электрону менен кош электрдик (коваленттик) байланышты түзүшөт.

Кадимки шартта (төмөнкү температурада) жарым өткөргүчтөрдө эркин заряддалган бөлүкчө жок болот, ошондуктан жарым өткөргүч токту өткөрбөйт.

Эгерде бул жарым өткөргүчтү электр талаасына жайгаштырсак, анда электр талаасынын таасиринен электрондор жана көзөнөкчөлөр багытталган кыймылга келишип токту пайда кылышат. Температура жогорулаганда электрондордун энергиясы жогорулап, кээ бирлери байланышты үзүп чыгып кетет да, эркин электронго айланат. Алардын бош ордунда көзөнөкчө деп аталган бөлүкчө калат.



Мындан жарым өткөргүчтөрдө токту эркин электрондор жана көзөнөкчөлөр ташыйт деген жыйынтыкка келебиз. Температура жогорулаганда эркин зарядды ташуучулар көбөйүп, жарым өткөргүчтөрдүн өткөрүмдүүлүгү жогорулайт, каршылыгы азаят.

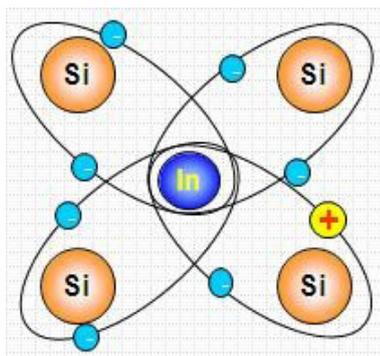


Таза жарым өткөргүчтөрдүн өздүк өткөрүмдүүлүгү кадимки шарттарда чоң болбойт, себеби андагы электрон жана көзөнөкчөлөрдүн концентрациясы, атомдорунун концентрациясынан өтө кичине болот.

Ошондуктан, ток өткөрүмдүүлүгүн жогорулатуу үчүн таза жарым өткөргүчтөргө кошулмаларды кошуу керек.

Донордук кошулма

4 – валенттүү кремнийге (Si), 5 – валенттүү мышьякты (As) аралаштырганда, коваленттик байланыштан мышьяктын 1 электрону ашып калат. Ушул электрон эч бир атомго тиешелүү болбойт, ал *эркин электрон* болот. Ушинтип, мышьяктын концентрациясын өзгөртүү менен бошоп чыккан эркин электрондордун тобу түзүлөт. Жарым өткөргүчтүн ток өткөрүмдүүлүгү көбөйөт. Өзүнүн электронун берүү менен эркин электрондорду пайда кылган мындай кошулмалар – **донордук кошулмалар** деп аталат. Донордук кошулмаларда электрондордун саны көп болот жана мындай жарым өткөргүчтөр **p – тибиндеги жарым өткөргүчтөр** деп аталат [1].



Акцептордук кошулмалар.

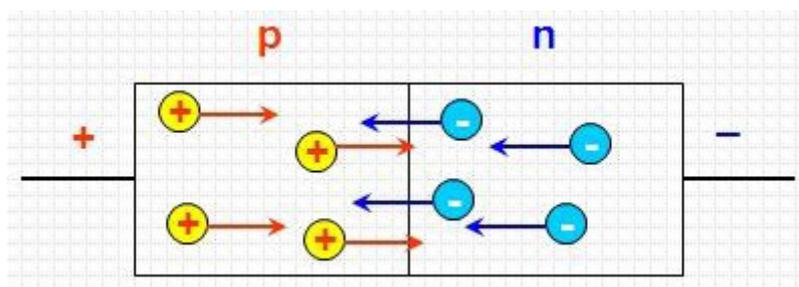
Эгерде 4 – валенттүү кремнийге (Si), 3 – валенттүү индийди (In) кошсо, коваленттик байланышты түзүүгө индийде бир электрон жетишпейт. Натыйжада *көзөнөкчө* пайда болот. Индийдин концентрациясын өзгөртүү менен көзөнөкчөлөрдүн тобун түзүп, жарым өткөргүчтүн ток өткөрүмдүүлүгүн өзгөртүүгө болот. Мындай жарым өткөргүчтөрдө токту *көзөнөкчөлөр* ташыйт. Ашыкча көзөнөкчөлөрдү пайда кылган кошулмалар **акцептордук кошулмалар** деп аталат. Акцептордук кошулмаларда көзөнөкчөлөрдүн саны көп болот жана мындай жарым өткөргүчтөр **p – тибиндеги жарым өткөргүчтөр** деп аталат [2].

Демек, жарым өткөргүчтөрдүн чоң практикалык колдонушка ээ болгон 2 тиби бар: n– тиби (негизги токту ташуучулары- электрондор), p – тиби (негизги токту ташуучулары- көзөнөкчөлөр)

Негизги токту ташуучулар менен бирге жарым өткөргүчтө өтө аз сандагы негизги эмес ток ташуучулар да бар (p – тибиндегиде электрондор, ал эми n – тибиндегиде көзөнөкчөлөр) жана алардын саны температуранын жогорулашы менен өсөт.

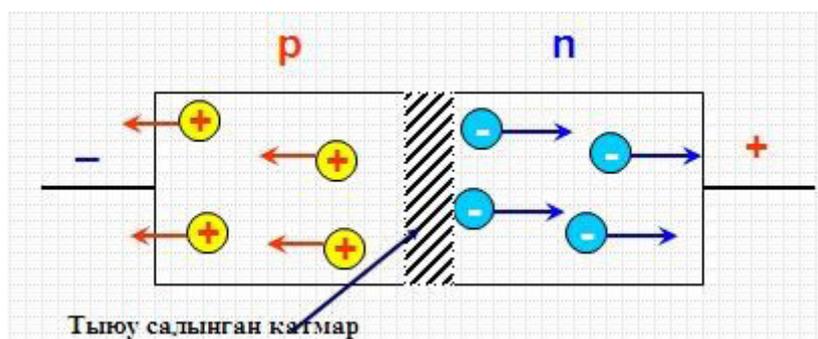
p – n өтүүсү жана анын касиети

p жана n тибиндеги жарым өткөргүчтөрдү контакташтыралы. Жарым өткөргүчтөрдүн мындай контакты **p – n өтүү** деп аталат. Эми p жана n тибиндеги жарым өткөргүчтөрдүн контактын ток булагына туташтыралы.



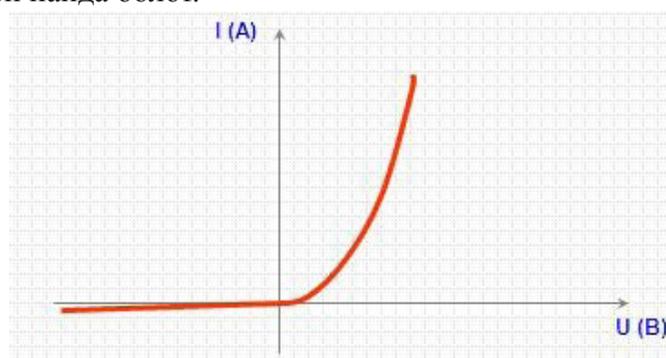
p тибиндеги жарым өткөргүчтү ток булагынын оң, ал эми n тибиндеги жарым өткөргүчтү терс уюлга туташтыралы. Анда электр талаасынын таасиринен электрондор да, көзөнөкчөлөр да контакты көздөй кыймылга келишет. Натыйжада, контакттан зарядды алып жүрүүчүлөрдүн негизгилери аркылуу түзүлгөн ток өтөт. Мындай туташтыруу **түз туташтыруу** деп аталат жана андан өткөн ток **түз ток** деп аталат. Түз туташтырууда p – n өтүүсү токту жакшы өткөрөт [3].

Эми, бул жарым өткөргүчтөрдүн контактынан турган системаны тескерисинче б.а. p – тибиндеги жарым өткөргүчтү ток булагынын терс, ал эми n – тибиндеги жарым өткөргүчтү анын оң уюлуна туташтыралы. Анда, токту негизги ташуучулары **p – n өтүүсүнөн** (контактынан) өтпөстөн андан алысташат.



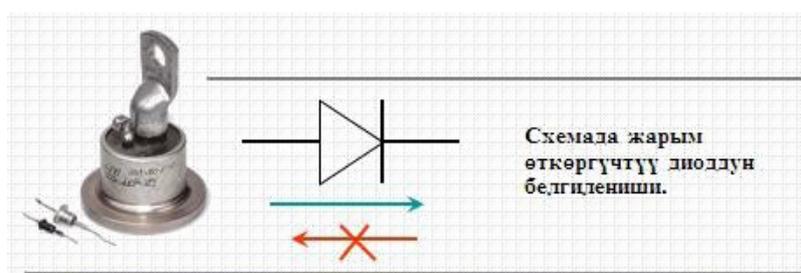
Натыйжада *тыюу салынган катмар* кеңейип, системанын бүткүл көлөмүн ээлеп калат. Мындай абалдагы системада эркин которула алуучу электрондордун жана көзөнөкчөлөрдүн концентрациясы абдан кичине болот. Ошондуктан бул учурда система электр тогун дээрлик

өткөрбөйт. Мындай туташтыруу **тескери туташтыруу** деп аталат жана андан өткөн ток **тескери ток** деп аталат. Тескери ток - тыюу салынган катмардагы негизги эмес ток ташуучулардын кыймылынын эсебинен пайда болот.

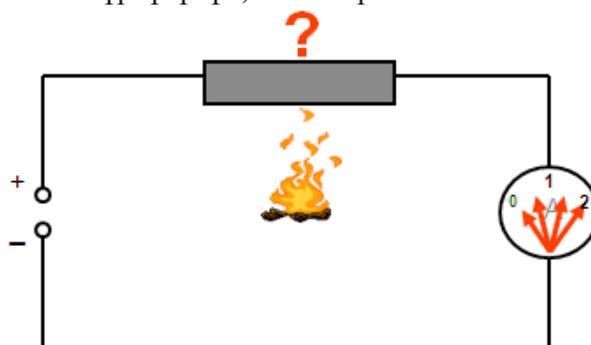


Демек, **p – n** өтүүсү токту бир багытта гана өткөрөт, ага карама-каршы багыттагы токту өткөрбөйт, б.а. бир багыттуу гана өткөрүмдүүлүккө ээ. Анын мындай касиетке ээ экендигин **p – n** өтүүнүн Вольт-ампердик мүнөздөмөсүнөн көрүүгө болот.

Бир гана **p – n** өтүүсүнөн турган система **жарым өткөргүчтүү диод** деп аталат. Ал токту бир багытта гана өткөрөт, экинчи багытта өткөрбөйт. Анын бул касиети өзгөрүлмө токту түзөтүүдө колдонулат. Ал кичинекей эле көлөмгө ээ болот жана схемалык түрдө төмөндөгүдөй белгиленет. Жарым өткөргүчтүү диоддор радио жана электротехникада кеңири пайдаланылат [3].



Окуучулар тарабынан жаңы материал канчалык деңгээлде өздөштүрүлгөнүн текшерүү максатында төмөнкү тажрыйба жүргүзүлүп, жооптор алынат.



- 1) Электр чынжыры кандай элементтерден турат?
- 2) Түзүлүштө кандай тажрыйба жүргүзүлүп жатат?
- 3) Ысытылып жаткан тело кандай заттан жасалган ?

Төмөнкү суроолор аркылуу жаңы материал бышыкталат.

1. Жарым өткөргүчтөрдүн өткөргүчтөрдөн жана диэлектриктерден айырмасы эмнеде?
2. Жарым өткөргүчтөрдүн өздүк жана кошулмалуу өткөрүмдүүлүгү кандайча түшүндүрүлөт?

3. **p – n** өтүүсү деген эмне?

4. Тыюу салынган катмардын пайда болуу механизмин түшүндүрүп бергиле.

5. Жарым өткөргүчтүү диод, анын колдонулушу жөнүндө айтып бергиле.

Кээ бир учурларда окутуунун салттык формасынын жардамында сабактын маңызын толук ачып берүү мүмкүн эмес. Мындай шартта окутуу жараянында компьютердик анимация

эффекттерин системалуу пайдалануу теориялык айтылган фактыларды ынанымдуу бекемдөөгө өбөлгө түзөт.

Адабият:

1. Эвенчик Э.Е. Орто мектепте физиканы окутуунун методикасы [Текст] / Э.Е. Эвенчик, С.Я. Шамаш. – Фрунзе: Мектеп, 1990.
2. Савченко Н.Е. Физика окутуунун методикасы [Текст] / Н.Е. Савченко – Фрунзе: Мектеп, 1989.
3. Папиев М.П. Физиканын негиздери [Текст] / М.П. Папиев – Ош, 1994.

УДК 53:531

Маматова Б.Н., Шайдулина А.А. – к.п.н., доцент ФерГУ.

ОКУУЧУЛАРДЫН ИЧКИ ДҮЙНӨСҮН ТАРБИЯЛООДОГУ АКЫЛ-ЭС ТЕМАСЫ

ТЕМА ПАМЯТИ В ДУХОВНОМ ВОСПИТАНИИ УЧАЩИХСЯ

THE TOPIC OF MEMORY IN SPIRITUAL EDUCATION OF STUDENTS

Бул макала азыркы жааштардын ички дүйнөсүн тарбиялоо боюнча маселелерге арналган. Орус адабиятындагы программалык чыгармалардагы (Ч. Айтматов, В. Распутин) акыл-эс жөнүндөгү түшүнүк каралат: «манкурт» түшүнүгү менен акыл-эсин жоготкон: мекен, үй-бүлө жана милдет сымал баалуулуктарды унуткан заманбап адам түшүнүктөрү салыштырылат.

Түйүндүү сөздөр: мекен, үй-бүлө, милдет, манкурт.

Статья посвящена проблемам духовного воспитания современной молодёжи. На примере программных произведений русской литературы (Ч. Айтматов, В. Распутин) раскрывается тема памяти: сопоставляется понятие «манкурт» и современный человек, потерявший свою память – о родине, о семье, о долге.

Ключевые слова: родина, семья, долг, манкурт.

The article is devoted to the problems of spiritual education of modern youth. On the sample of programmed works Russian literature (Ch. Aytmatov and V. Rasputin) uncovers the topic of memory: it compares the concept “mankurt” and contemporary man who lost his memory about motherland, family and duty.

Keywords: motherland, family, duty, mankurt.

В условиях демократизации общественной жизни возникла объективная потребность консолидации общества на основе общей идеи – идеи национального возрождения. Ответом на такую объективную потребность стало возникновение и формирование идеологии национальной независимости, являющейся сегодня объединяющим флагом нации, общества, государства.

Одной из актуальных задач национальной идеологии является определение сущности и содержание понятия независимости страны в области политики, экономики и ДУХОВНОЙ ЖИЗНИ.

Духовность народа содержит в себе такие непреходящие ценность, как чувство уверенности в своём настоящем и будущем, чувство национальной гордости, патриотизма, любви к Родине.

В современном смысле духовность воспринимается как первенство высших духовных ценностей, которые возникают не стихийно: они являются результатом целенаправленной, творческой интеллектуальной деятельности. К духовным творцам исторически относятся поэты и писатели, в творениях которых проявляются не только уровень их профессионализма,

но и элементы духовной избранности – честность, правдивость, высокая нравственность.

Духовные ценности из поколения в поколение обогащаются новым содержанием, наращиваются. Но подлинную значимость они обретают тогда, когда доводятся до широкого круга людей, становятся частью их жизни, что достигается через просвещение народа.

На уроках русской литературы, изучая произведения мастеров художественного слова, учителя-русисты способствуют воспитанию честных, добросовестных, справедливых, в целом – духовно совершенных граждан. К таким писателям - воспитателям душ человеческих – относится Чингиз Айтматов, мировая литературная величина. Его произведения, в частности «И дольше века длится день», поражают своей силой и нравственной чистотой. Писатель – мыслитель поднимает глобальные проблемы современного человечества. Об Айтматове говорят, как о художнике, наделённом даром улавливать и предощущать сложнейшие конфликты, сокрытые в потаённых недрах бытия.

По словам самого писателя, «...XX век сделал человечество свидетелем не только двух мировых войн и тьмы локальных кровопролитий, взрывов и разрушительных землетрясений, освоения космоса и связанного с этим бурного научно – технического прогресса, но также привёл к беспрецедентному снижению ДУХОВНО – НРАВСТВЕННЫХ норм, выкристаллизованных тысячелетним опытом наших предков. На мой взгляд, для человеческого общества это страшная опасность, уступающая, пожалуй, лишь угрозе ядерной войны».

В современных условиях идеологической борьбы за души молодых людей особое звучание приобретает «Легенда о манкуртах», рассказанная Ч. Айтматовым в романе «И дольше века длится день». Говоря о современных «манкуртах», потерявших родину, память и честь, так и хочется провести историческую параллель с этой щемящей душу легендой.

Изучая на уроках литературы «Легенду о манкуртах», на наш взгляд, необходимо показать учащимся её современность и актуальность для наших реалий: она звучит как предупреждение писателя об опасности потери, утраты исторической ПАМЯТИ!

«Куда легче снять пленному голову или причинить любой другой вред для устранения духа, нежели отбить человеку Память, разрушить в нём разум, вырвать корни того, что пребывает с человеком до последнего вздоха, оставаясь его единственным приобретением, уходящим вместе с ним и недоступным для других. Но кочевые жуаньжуаны, вынесшие из своей кромешной истории самый жестокий вид варварства, посягнули и на эту сокровенную суть человека. Они нашли способ отнимать у рабов их живую ПАМЯТЬ, нанося тем самым человеческой натуре самое тяжкое из всех мыслимых и немыслимых злодеяний ...» - эти строки Айтматова поражают своей необыкновенной художественной выразительностью и пронзительностью.

И в то же время они пробуждают гордость за многовековую, богатую историю нашего народа, за возрождение духовных ценностей, оставленных нам предками: Мухаммедом Ал-Хорезми, Ахмедом Ал-Фергани, Фароби, Ибн Сина, Беруний, Яссавий, Накшбанди, Навои, Камолиддином Бехзодом и др. Наш народ обладает древнейшей и богатейшей культурой, имеющей всемирное значение. Наша страна-один из древнейших очагов мировой цивилизации – обладает великолепными историко-архитектурными памятниками Самарканда, Бухары, Хивы. Эти культурные ценности являются не только нашим национальным богатством, но они принадлежат всему человечеству как великие творения человеческого духа, реализация его творческих и интеллектуальных возможностей.

Памятники, память... Тема памяти. Эта тема звучит и в повести «Живи и помни» Валентина Распутина. И здесь речь идёт о потери памяти: Андрей Гуськов до того устал на войне и от войны, что однажды забыл обо всех и обо всём на свете. Потеря ПАМЯТИ привела к тому, что фронтовик, солдат убежал домой, к жене – дезертировал... Казалось бы, у нас должно проявиться чувство активного протеста, злость к этому дезертиру. Но писатель придал этой теме глобальное осмысление, он встал выше над материалом, не задавил его тяжкий груз креста отступничества.

Страшна, чудовищна война, нечеловеческие силы нужны, чтобы победить, одолеть её, а помощь солдату одна, но очень и очень важная помощь – сознание того, что за твоей спиной – Родина, народ и среди этого народа – твои близкие: отец и мать, братья, сёстры, невеста или

жена. И другого пути к ним нет, как через победу над врагом. Расслабился, забыл об этом – позор и горе тебе, твоим родным и близким. Беременная Настёна, жена Гуськова, не выдержала позора и «наложила на себя руки» - утопилась... Погиб и её не родившийся ребёнок... Узнав о её гибели, умирает Михеич – отец Гуськова, свёкор Настёны, мудрый старик. Да и сам Гуськов без заботы и помощи жены долго не выдержит – погибнет, как зверь в каменной пещере... Произведение Распутина потрясает своей мудростью и трагичностью – живи и помни, человек: в беде и горе, в самые тяжёлые дни испытаний ты должен быть рядом со своим народом. Всякое отступничество, потеря ПАМЯТИ – толи от слабости, толи по недоразумению, принесёт ещё больше горе для тебя, народа и Родины.

Проблема отступничества, являясь распространённым явлением, в наши дни волнует всех думающих, равнодушных людей. Ведь сейчас жизнь проходит в постоянных борениях идей, в столкновениях различных интересов. Человек каждый день стоит перед проблемой: включиться ему в борьбу идей, идеологий, отстаивать какую-либо идею, что-то дорогое и важное для себя или подождать, не вмешиваться... И этот выбор происходит всё время. Людей, которые отходят в сторону и ожидают, чем всё закончится, не так уж и мало. Эти люди постепенно деградируют, превращаются в серую молчаливую массу. Происходит перерождение личности. Но этот процесс затрагивает не только их самих, он, как липкая паутина, опутывает и их близких. Особенно тех, кто любит отступников, не отстраняется от них. Причём на близких борьба идей отражается в гораздо большей степени, чем на самих отступниках-дезертирах. И вот так люди неминуемо приходят к духовному краху, к гибели души.

И опять напрашивается параллель: не только прошедшая война, но и современная действительность, жизнь пробует на прочность, испытывает всех нас, любого человека, а особенно – молодых, души которых ещё не окрепли в должной мере. И поэтому задача учителя-русиста подготовить своих учащихся к любому испытанию, воспитать их сильными духом.

Литература:

1. Айтматов Ч. И дольше века длится день [Текст] / Ч. Айтматов. – Фрунзе: Кыргызстан, 1985.
2. Распутин В. Живи и помни [Текст] / В. Распутин. – Москва, 1974.

УДК: 372.851(575.2)(0433)

Калматова Г.М. – *нpen. KYU*
E-mail: kalmatova.gulzat@mail.ru

ЖОЖДО БИЛИМ БЕРҮҮДӨ БААЛУУЛУКТАРГА ОРИЕНТАЦИЯЛООНУН КАЛЫПТАНЫШЫ

ФОРМИРОВАНИЕ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТАЦИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ ВУЗА

FORMATION OF VALUE ORIENTATIONS IN THE EDUCATIONAL SPACE OF THE UNIVERSITY

Бул макалада ЖОЖдордогу студенттердин баалуулуктары жана баалуулукка ориентациялоонун калыптанышы, тарбиялоодогу жана билим беруудөгү баалуулуктардын байланыштары каралат.

Түйүндүү сөздөр: Баалуулуктар, баалуулукка ориентациялоо, баалуулукка ориентациялоонун компоненттери, инсандык аң-сезим.

В данной статье рассматривается формирование ценностей и ценностных ориентаций студентов вуза, взаимосвязь ценностей в воспитании и образовании.

Ключевые слова: Ценности, ценностные ориентации, компоненты ценностных ориентаций, сознание личности.

This article discusses the formation of values and value orientations of students of the university, the relationship values in Education.

Keywords: Values, values orientation the components, of value orientations, the individual consciousness.

Социально-экономические процессы, происходящие в Кыргызстане, вызвали ряд изменений, которые отчетливее всего проявились в разрушении старых и поиске новых ценностных ориентиров, организационных структур, моделей личностных, деловых и семейных взаимоотношений. Дестабилизация общества и противоречивость жизненных ценностных приоритетов особенно ярко отражается на формировании личности подрастающего поколения. Наблюдается дезадаптация молодых людей в личной и общественной жизни, что выражается в неуверенности, беспомощности, страхе перед реальностью современности.

Сегодняшний Кыргызстан осознает падение нравственности, что означает смену ценностных ориентаций под влиянием социально-экономических, политических и духовных изменений. Философы, социологи, политологи отмечают, что в стране складывается новая морально — нравственная атмосфера, идет переоценка ценностей, их творческое переосмысление, развернулись дискуссии о путях преобразований в социальной и духовной сферах [6]. В этой связи становится понятным особое значение ценностных ориентаций молодого поколения. Ценностный подход в образовании не принадлежит только идеальной сфере общественной жизни и человеческой деятельности. Духовные ценности всегда выступали в качестве идеала, к которому стремились лучшие представители человечества.

Становление человека предполагает не только развитие его умственных возможностей, но и усвоение системы общечеловеческих ценностей, составляющих основу его культуры, конкретно-исторических и индивидуальных ценностей.

Ценность – представление о том, что свято для человека, коллектива, общества в целом, их убеждения и представления, выраженные в поведении. В узком значении под ценностью понимаются требования, нормы, выступающие в качестве регулятора и цели человеческих отношений и деятельности, [2]. Можно сказать, что от ценностей зависит уровень культурного развития общества, степень его цивилизованности.

С понятием ценность тесно связано понятие «ценностная ориентация», которое впервые стало употребляться в американской социологии, в частности, Т. Парсонсом. Ценностная ориентация — это индивидуальное и групповое ранжирование ценностей, в котором одним придаётся большая значимость, чем другим, что влияет на выбор целей деятельности и средств их достижения [5]. Ценностные ориентации являются важнейшим элементом

сознания личности, в них преломляются нравственные, эстетические, правовые, политические, экологические, экономические, мировоззренческие знания, представления и убеждения.

Ценностные ориентации — важнейший компонент сознания личности, существенно влияющий на восприятие окружающей среды, отношение к обществу, социальной группе, на представления человека о самом себе. Как элемент структуры личности они отражают ее внутреннюю готовность к действиям по удовлетворению потребностей и целей, дают направление ее поведению во всех сферах деятельности.

Специфика ценностных ориентаций состоит в том, что эта категория наиболее тесно связана с поведением субъекта, управляет этим процессом как осознанным действием. Ценностные ориентации представляют собой особым образом структурированную и иерархизированную систему ценностных представлений, выражающих субъективное отношение личности к объективным условиям жизни, реально детерминируют поступки и действия человека, проявляют и обнаруживают себя в практическом поведении. Ценностные ориентации являются стержневой, базисной характеристикой личности, социальным свойством личности.

Большинство современных авторов определяет ценностные ориентации как установку личности на те или иные социальные ценности, обусловленные общественным характером существования человека. Они более подвижные, изменчивые, находятся под непосредственным

влиянием людей. Они предстают как условия жизни людей, способы их действия, которые должны быть переданы, закреплены и усвоены последующими поколениями.

Философ А. Н. Максимов считает, что ценность является первичной формой предмета реальности, в которой он предстает перед сознанием через ценностное отношение человека к этому предмету. Он убежден в том, что «встреча с любым предметом сразу же предполагает включение механизма оценки, ценностного отношения».

П.И. Смирнов утверждает, что «ценностью считается любое материальное или идеальное явление, имеющее значение для человека, ради которого он действует, тратит силы, ради которого он живет». Ученый подчеркивает, что личность реализовывает свой потенциал только с опорой на ценностные ориентации и объект остается один и тот же - поведение личности, а через него – сама жизнь.

В ценностных ориентациях сосредоточены уровень притязаний личности, представления о нравственных ценностях, готовности или неготовности действовать в соответствии с моральными нормами и правилами. Ценностные ориентации являются саморегулирующим механизмом поведения личности.

Существует определение ценностных ориентаций как системы. Ценностные ориентации молодежи - это система ценностей исторического субъекта, оказавшегося в условиях «перелома времени». Ценностные ориентации представляют собой систему ценностных отношений личности не к отдельным предметам и явлениям, а к их совокупности, что и определяет направленность индивида на те или иные виды социальных ценностей. В современных условиях процесс формирования ценностных ориентаций молодого поколения протекает на фоне реформирования самого общества. Данные перемены ведут не только к изменению системы экономических отношений, но и самым прямым образом сказываются на духовном климате, межличностных связях и отношениях.

Существует множество определений понятия «ценность», как имеющих общий, очень широкий смысл, так и сводящих это понятие до одного из явлений мотивационного процесса. Так, например, Э. Толмен определяет ценность как привлекательность целевого объекта, т.е. она наряду с потребностью определяет нужность цели.

В общих определениях понятию «ценность» может придаваться несколько значений, в зависимости от рассматриваемого аспекта:

1) Ценность - как общественный идеал, выработанное общественным сознанием, содержащееся в нем абстрактное представление об атрибутах должного в различных сферах общественной жизни. Это общечеловеческие и конкретно-исторические ценности.

2) Ценности, предстающие в объективированной форме в виде произведений материальной и духовной культуры либо человеческих поступков.

3) Социальные ценности, преломляясь через призму индивидуальной жизнедеятельности, входят в психологическую структуру личности в форме личностных ценностей.

Сущность ценностно-ориентационной деятельности студентов вуза состоит в целенаправленном осмыслении и оценке ими социального значения тех или иных явлений, процессов и объектов окружающей действительности и формировании в этой связи их личностных смыслов [4]. В отличие от других видов деятельности, ценностно-ориентационная деятельность не имеет своего содержания в строгом смысле этого слова. Дело в том, что оно меняется в зависимости от того, что в тот или иной момент является объектом оценочной деятельности студентов, т. е. что воспринимается ими как ценность или не ценность. Основными объектами, к которым у студентов должно быть сформировано адекватное отношение, являются общество, студенческий коллектив, человек как высшая ценность, природа. Каждый из этих объектов осмысления и оценивания в конкретном преломлении дает массу новых действительных ценностей (например, мир, дружба, семья, мать, отец, Родина и ее защита, здоровье, труд, индивидуальность и так далее).

В вузе ценностно-ориентационная деятельность студентов пронизывает все виды деятельности и организуется преподавателем с учетом их потребностей получить ответы на возникающие у них мировоззренческие вопросы и с прямой целью формирования адекватных

отношений к основным жизненным ценностям. Известно, что общественные ценности автоматически не становятся личностными: человек подчас принимает за ценность то, что в действительности таковой не является, и не видит ценности там, где она есть. Задача преподавателя-предметника в том и состоит, чтобы научить студентов отбирать ценности, которые показали себя важными для общества.

Важным шагом на пути к определению характера педагогического воздействия для воспитания необходимых ценностей у студентов должно быть выделение тех объектов, к которым нужно формировать ценностное отношение. Для выделения этих объектов необходимы некоторые дидактические основания — ориентиры, которые учитываются в учебных планах, программах, ориентированные на прогресс личности, ее саморазвитие и прогресс общества. Выделенные ценностные объекты должны органично обладать многоплановыми ценностями: научной и нравственной, научной и эстетической и т.д.

Ценностные ориентации состоят из когнитивного, эмоционально-оценочного, мотивационно-поведенческого компонентов. Их содержательное наполнение обусловлено спецификой усваиваемой ценности. Когнитивный компонент ценностной ориентации предполагает фиксацию в сознании студентов результата овладения ими знания о ценности. Оно выражается на уровне представлений (ценность - не ценность), понятий, идей об идентификации личности с усваиваемым объектом. Эмоционально-оценочный компонент исследуемого личностного образования предоставляет возможность для выявления особенностей отношения студентов к объекту, которое может проявляться в создании общего эмоционального фона, ситуативном выборе эмоциональных оценок, устойчивых эмоционально-оценочных переживаниях студентов. Мотивационно-поведенческий компонент ценностной ориентации отражает ее практический, действенный характер.

Каждый из компонентов ценностной ориентации обладает определенной функцией:

- 1) Когнитивный компонент реализует информативно-фиксирующую, обобщающую и систематизирующую функции;
- 2) эмоционально-оценочный компонент выполняет оценочно-императивную функцию;
- 3) мотивационно-поведенческий компонент - мотивационно-поведенческую и прогностическую функции.

Взаимосвязь компонентов ценностных ориентаций носит интегративный характер, отражает неразрывность субъективно-личностных элементов как единства внутреннего плана отношения студентов к объектам и объективно-практических действий в учебной деятельности. Содержательное наполнение и особенности взаимосвязи компонентов ценностных ориентаций выступили основанием для определения ее как интегративного, устойчивого личностного образования, которое включает знание сущности ценности, эмоционально-оценочное отношение к ней и выражается в активности личности по присвоению данной ценности.

Ведущим средством обучения, например, на практическом курсе русского языка выступают тексты ценностно-смыслового характера, классифицируемые по содержанию, по форме отражения “ценностной” реальности, по характеру и форме, по уровню сложности. Отличаясь функциональностью, они выступают основанием для конкретизации и выстраивания системы дидактических средств на каждом этапе процесса обучения в зависимости от уровня сформированности ориентации.

В качестве средства достижения поставленной цели можно использовать объяснительно-иллюстративное изложение, художественные тексты, учебные задачи ценностно-смыслового характера. Формирование компонентов ценностной ориентации обуславливалось спецификой присвоения содержания ценностей.

Таким образом, сущность ценностной ориентацией студентов состоит в целенаправленном осмыслении и оценке ими социального значения тех или иных явлений, процессов и объектов окружающей действительности и формировании в этой связи их личностных смыслов.

Литература:

1. Асташова Н.А. Концептуальные основы педагогической аксиологии [Текст] // Н.А. Асташова.

- Педагогика, 2002. - № 8. – С. 23-25.
2. Будинайте Г.Л. Личностные ценности и личностные предпосылки субъекта [Текст] / Г.Л. Будинайте, Т.В. Корнилова // Вопросы психологии. – 2003. - № 5. – С. 99-105.
 3. Дивисенко К.С. Динамика ценностей школьников (по материалам автобиографий и сочинений) / К.С. Дивисенко // Социологические исследования. – 2008. - № 8. – С. 118-122.
 4. Здравомыслов А.Г. Потребности, интересы, ценности [Текст] / А.Г. Здравомыслов. – М., 2000.
 5. Кирьякова А.В. Ориентация личности в мире ценностей // А.В. Кирьякова. – Магистр, 2002. - № 4. – С. 37-50.
 6. Клименко И.Ф. Генезис ценностных ориентаций, исследование отношения к норме социального поведения на разных этапах социального развития человека [Текст] / И.Ф. Клименко // К проблеме формирования ценностных ориентаций и социальной активности личности. – М., 2003. – С. 3-12.
 7. Педагогика [Текст]: учеб. пособие для студ. высш. учеб. Заведений / В.А. Сластенин, И.Ф. Исаев, Е.Н. Шиянов; под ред. В.А. Сластенина. – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2006.

УДК: 81

*Шакирова М.Р. – к.фил.н, доцент ЖаГУ
E-mail: mavluda_7575@mail.ru*

КЫРГЫЗ ТИЛ ИЛИМИНДЕ ТЕРМИНДЕРДИН ИЗИЛДЕНИШИ

ИССЛЕДОВАНИЯ ЛИНГВИСТИЧЕСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ КЫРГЫЗСКОГО ЯЗЫКОЗНАНИЯ

SUMMARY INFORMATION OF THE STUDY OF LINGUISTICS

Бул макалада кыргыз тили илиминде терминдердин изилдениши боюнча кыскача маалымат берилди. Тилчи-окумуштуулар К. Тыныстановдун, Б. Орузбаеванын, К. Юдахиндин, А. Биялиевдин, Т. Дүйшөналиеванын терминдер боюнча изилдеген эмгектерине талдоо жүргүзүлүп, керектүү маалыматтар берилди. Терминдердин спецификалык бөтөнчөлүктөрү, табияты, функциясы тууралуу да ойлор айтылды.

Түйүндүү сөздөр: термин, илим, изилдөө, терминдердин өзгөчөлүгү

В этой статье дается краткая информация исследования лингвистической терминологии кыргызского языкознания. Проведен анализ научных трудов по терминологии ученых-лингвистов К. Тыныстанова, Б. Орузбаевой, К. Юдахина, А. Биялиева, Т. Дуйшоналиевой. Высказаны краткие мнения о специфических особенностях терминов, об их природе, функциях.

Ключевые слова: термин, наука, исследование, специфические особенности терминов.

This article gives a summary information of the study of linguistics. The analysis of scientific papers in the terminology of linguistics: K. Tynystanova,

B. Oruzbaeva, K. Udachina, A. Bayaliev, T. Duishonalievov. Also made short statements about specifics particular of the terms of their nature function.

Keywords: term, science, research, the specific features of the terms.

Тилдин лексикалык составындагы катмарларынын өзгөчө бир түрү катары терминдердин спецификалык бөтөнчөлүктөрү бар. Кыргыз тили илиминде өндүрүштүн, илимдин, техниканын, искусствонун, коомдук турмуштун мамилелерине тиешелүү нерселердин, көрүнүштөрдүн ж.б. такталган аталышын билдирген, бир мааниде колдонулуп, жалпы элдик мүнөзгө ээ болбогон сөздөр, кээде туруктуу сөз айкаштары да болгон терминдер боюнча изилдөөлөр бир топ.

Терминдер илимдин ар бир тармагында колдонулуп, илимдин түрлөрүн бирин экинчисинен

Наука, образование, техника. – № 1 – 2015. Кыргызско-Узбекский университет

айырмалап, илимдин тармактары жөнүндө кененирээк билүүгө жардам берери белгилүү. Мисалы, *үч бурчтук, квадрат, айлана, параллель, конус* деген терминдер, биринчиден, математикалык илимге тиешелүү болсо, экинчиден, анын тармактык бөлүгү болгон геометриялык терминдер экендигин да билдирет. Мындан сырткары, илим менен техниканын, маданий турмуштун ар кандай тармактарынын ар бирине тиешелүү өзүнүн терминдери болору маалым. Мисалы, *верстка, гранка, шрифт, курсив* (басма ишинде), *аут, тайм, дебют, мат, спартакиада* (спортто), *агностицизм, дуализм, материя, догматика* (философияда), *фонема, морфема, семантика, стилистика, сингормонизм, метатеза, эвфемизм* ж.б. (тил илиминде), *указ, буйрук, устав, тезис, агитация, документ* ж.б. (коомдук-саясий терминдер), *команда, артиллерия, флот, застава, пулеметчик, атака, командир* ж.б. (согуштук терминдер), *аспирант, диссертация, макала, докторантура, коргоо* ж.б. (илимий терминдер), *мектеп, мугалим, окутуучу, педагогика, этнопедагогика, усул, сабак, инновация* ж.б. (педагогикалык терминдер) ж.б.

Терминдер системасы жалпы эле лексикалык системадагыдай дайыма өзгөрүү, өнүгүү, баюу процессине дуушар болуп турат.

Коомдук түзүлүштүн, жаңы илимий тармактын пайда болушу менен бирге ага ылайык жаңы терминдик атоолор да пайда болуп турат. Кыргыз тилинде мурда термин катары колдонулуп жүргөн кээ бир сөздөр колдонуудан чыгып, архаизмге айлануу жолунда. Мисалы: *комсомол, съезд, пленум, бюро, взнос, ыктыярдуулардын отряды* ж.б. сөздөр, терминдер эскирип баратат. Ошол эле учурда тилде жаңы терминдердин пайда болуп жаткандыгын байкоого болот. Мисалы: *модуль, мафия, коррупция, кредиттик саат, сотка, интернет, пейджер, сайт, флеш, антивирус, евро, менеджмент, слайд, кейс-стади, адаптор, банкомат, веб-камера, 3D, 12D, караоке, вайфай (WiFi), фасфуд (factfood)* ж.б.

Кээ бир терминдер, өзүлөрүнүн колдонулушу тар чөйрөсүн кеңейтип, жалпы элдик мүнөзгө ээ боло баштайт. Мисалы: *театр, драматургия, кино, видео, поэзия, проза, компьютер, телефон, оборот, кредит, менчиктештирүү, интервью, спорт* ж.б. Булар өндүү терминдер жалпы элдин речинде айтыла берип, колдонулуу чөйрөсү өсүп бараткан терминдер болуп саналат.

Илим менен термин – өз ара тыгыз карым-катышта бирин-бири толуктап туруучу көрүнүштөр. Илимде терминдердин мааниси чоң. Кандай гана илим (философия, техника, филология, ветеринария ж.б.) болбосун анын илимийлүүлүгүн түшүндүрүү үчүн терминдер пайдаланылат. Айталы, азыркы учурдагы өнүккөн жаңы информатикалык технологияларды *компьютер, интернет, сайт, веб-камера* деген терминдерсиз түшүнүүгө мүмкүн эмес. Мындан сырткары, буга чейин эел, кыргыз тилинде, бир нече сөз тизмектеринен турган сөздөрдүн терминдик мааниде колдонулгандыгын сөздүктөрдөн учуратууга болот: **көк куйрук чай** *уст. зеленый чай; бамил чай* *черный байховый (фамильный) чай; ак куйрук чай* *уст. цейлонский черный чай; кара каптал чай (в фольклоре) сорт чая* [Юд., 833].

Бүгүнкү күндө, негизинен, ар бир илимдин тармагы боюнча атайын терминологиялык сөздүктөр түзүлгөн. Эгерде, ошол терминологиялык сөздүктөргө көз сала турган болсок, илимий-техникалык, коомдук-саясий ж.б. терминдердин көпчүлүгү орус тилинен же орус тили аркылуу башка тилдерден келип киргендигин байкайбыз. Мисалы, *диалектология, наречие, лексикология, повесть, формула, молекула, электр түйүнү, бизнес класс, саясий экономика, конвенция, вольт* ж.б. Мындан сырткары, орус тилинен кыргыз тилине сөзмө-сөз которулган (калькаланган) терминдер да бар. Мисалы, **толуктооч** - дополнение, **корук** - заповедник, **чыгарма** - произведение, **жазуучу** – писатель, **котормо** – перевод ж.б.

Жогорудагы *жазуучу, корук, чыгарма, котормо* сөздөрү, алардын уңгулары кыргыз тилинде мурдатан эле пайдаланылып келген. Өнүгүү шартынан улам *писатель, заповедник, произведение, перевод* сыяктуу терминдердин керектелүүсү талап кылынып, аларды кыргыз тилине кабыл алууда, ошол тилде бул сөздөрдү которууга мүмкүнчүлүк бар экенинен улам, аларды түздөн-түз калькалануу жолу менен кабыл алышкан.

Кыргыз тилинде терминдердин изилдениши ХХ кылымдын 20-жылдарынан эле башталган. Расмий жазуу түзүлүп, биринчи кыргызча гезит чыгып, окуу китептер жазыла баштаганда

эле терминдер системасы калыптана баштаган. Мисалы, кыргыз тили окуу китебинин алгач жазыла баштаганында лингвистикалык терминдердин түзүлүшүнүн зарылдыгы келип чыккан. Натыйжада, азыркы кезде жалпы элдик лексиканын катарындагы сөздөрдөй эле активдүү лексикага өтүп кеткен *алиппе, сүйлөм, чекит, үтүр* деген сыяктуу сөздөрдүн пайда болушу зарыл болгон. Лингвистикалык мындай терминдердин жаралышы атактуу окумуштуу Касым Тыныстановдун ишмердүүлүгүнө таандык.

Кыргыз тилинин лексикасынын байышындагы ички ресурстарды, башкача айтканда, куранды мүчөлөрдүн жардамы менен жаңы сөздөрдүн жасалышына өзгөчө маани берип, ал *этиш, атооч, сүйлөм, үндүү, үнсүз, созулма, баяндооч, айкындооч, жөндөмө, учур чак, келер чак, өткөн чак* деген сыяктуу көптөгөн терминдерди жараткан. Андан тышкары, башка илимдер боюнча да терминдердин алгачкы иштелгендери Касым Тыныстановдун чыгармачылыгы менен башталган.

Совет өкмөтүнүн составында кыргыз элинин турмушу жаңыча өнүгүп, окутуу иштери жолго коюлуп, илим менен техниканын өсүп-өнүгүшү илимдин бардык тармактары боюнча терминдердин калыптанышына түрткү берди. 1940-жылы жарык көргөн К.К.Юдахиндин кыргызча-орусча сөздүгүнүн биринчи басылышынан баштап эле сөздүктө чагылдырылган терминдер мунун айкын мисалы болуп саналат.

Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясында атайын терминология комиссиясы иштеп, XX кылымда жүздөгөн терминологиялык сөздүктөр жарыяланган. Терминологиялык комиссияны адегенде Б.Ө.Орузбаева, андан кийин Т.Дүйшөналиева жетектеп, ондогон илимдин тармактары боюнча терминдердин калыптанышына салымдарын кошушкан.

Б.Орузбаева атайын монография да жарыялаган [Орузбаева, 1983]. Монографияда кыргыз тилинин лексикасында терминдердин орду, алардын составы, пайда болушу сыяктуу көз караштар көрсөтүлгөн. Кыргыз тилинин лексикологиясынын калыптанышында тилдик ички ресурстарынан пайда болгон терминдер, башка тилдерден келип кирип кабыл алынган терминдер кеңири чагылдырылган.

Терминология боюнча изилдөөлөр менен катар, жогоруда айтылгандай, К.К.Юдахин түзгөн кыргызча-орусча сөздүктө колдонулушу чектелген лексиканын катарында болгон менен илим менен техникага байланыштуу терминдер бир топ берилген. Мисалы, *агроном, агротехника, агрегат, ветврач, ветлаборатория, ветеринар, ветеринария, завферма, завхоз, звено, звеновой (айыл чарба терминдери), агитация, агитпункт, агрессия, агрессор, ассоциация, автономия, гуманизм, гудок, губерния, губернатор, группа, герб, гимн, диверсия, демонстрация (социалдык-саясий терминдер), аэроплан, аэростат, аэрофлот, авианосец, автомобиль, бронепоезд, авиация, броневик, бульдозер (техникага байланышкан терминдер), айланма: айланма бөлчөк, бөлгүч, бөлүм: орток бөлүм, бөлүнүүчү, жыйынтык, калынды – калындык (математикалык терминдер), адабият, аллитерация, апостроф, аффриката, драма, комедия, композиция, сюжет, регрессивдүү ассимиляция, поэзия, поэма, поэт, речтик речевой, трагедия, синоним* (филологиялык) ж.б. абдан көп терминдер жыйналган.

Сөздүккө, албетте, бардык илимдердин тармагы боюнча терминдер киргизилген эмес. Ар бир илим тармагынын, саясий-экономикалык жана маданий турмуштун көпчүлүк калкка белгилүү болгон деп эсептелген терминдердин гана киргизилген. Автордун өз учурунда активдүү колдонулган деп эсептелген терминдердин киргизүүгө аракет жасаганын жазгандарынан байкоого болот.

Ушул күнгө чейин кыргыз терминологиясы багытында абдан көп эмгектер бар экенин баса белгилеп кетишибиз керек. Ар түрдүү илим тармактары боюнча 100дөн ашуун сөздүктөр түзүлүп, 10го жакын диссертациялар корголуп, 10го жакын илимий макалалар жыйнагы басмадан чыгып, аларга арналган бир нече макалалар жазылып, пикирлер айтылып, атайын монография да жазылган. Мандан сырткары, кыргыз терминологиясынын маселелерин КСЭнин бардык сандарынан кезиктирүүгө болот.

Адибият:

1. Биялиев А. Аңчылык терминдеринин кыргызча-орусча түшүндүрмө сөздүгү [Текст] / А. Биялиев. – Ф., 1967. – 106 с.
2. Биялиев А. Бүркүтчүлүк терминдеринен [Текст]. Түркологические исследование: сб. ст. посвящ. 80 летию акад. К.К.Юдахина / А. Биялиев. – Ф., 1970. – С. 238-248.
3. Биялиев А. Кыргыз тилиндеги аңчылык терминологиясынын составы жана анын терминдеринин түзүлүшүнүн айрым маселелерине карата Кыргыз тили боюнча изилдөөлөр [Текст]: жаш окумуштуулардын жыйнагы / А. Биялиев. – Ф., 1970. – С. 68-83.
4. Дүйшөналиева Т. Киргизские народные термины животноводства [Текст]: автореф. дис. ... канд. филол. наук / Т. Дүйшөналиева. – Ф., 1971. – 23 с.
5. Орузбаева Б.Ө. Кыргыз терминологиясы [Текст] / Б.Ө. Орузбаева. – Б., 1983. – 152 с.
6. Розенталь О.С. Словарь-справочник лингвистических терминов [Текст] / О.С. Розенталь. – М., 1976. – 544 с.
7. Тыныстанов К. Терминдер [Текст]: коом-экономикалык терминдери / К. Тыныстанов. – Ф., Кыргызмамбас, 1933. – 111 с.
8. Юдахин К.К. Кыргызча-орусча сөздүк [Текст] / К.К. Юдахин. – М.: Сов. энцикл., 1965. – 973 с.

Эркулова Г.К. – соискатель

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНДА САЯСИЙ ПРОЦЕССТЕРДИ БАШКАРУУ СУБЪЕКТИЛЕРИНИН МАСЕЛЕЛЕРИ

К ВОПРОСУ О СУБЪЕКТАХ УПРАВЛЕНИЯ ПОЛИТИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

ABOUT SOME THEORETIC AND POLITOLOGIC OBJECTS OF RESULTS TO POLITICAL PROCESS IN KYRGYZ REPUBLIC

Учурдагы этапта Кыргыз Республикасы саясий системасынын бардык институттары, түзүмдөрү жана мамилелери менен мазмуну боюнча жаңы саясий системасына айлануу доорун сүрүп келүүдө. Жаңы демократияларда саясий мамилелердин эң бир маанилүү субъекттеринин катарына партиялар жана шайлоо системасы кирет. Бул субъекттер аркылуу саясий плюрализм, өкүлчүлүк, кызматтардын шайлануусу деген демократиялык принциптер иш жүзүнө ашырылып келет.

На современном этапе Кыргызская Республика переживает период преобразования политической системы со всеми институтами, структурами и отношениями в новую по содержанию политическую систему. К числу важнейших субъектов политических отношений в новых демократиях, относятся партии и избирательные системы, через которые реализуются такие принципы демократии, как: политический плюрализм; представительство; выборность должностных лиц.

Ключевые слова: партия, избирательная система, власть, многопартийность, плюрализм, государство, суверенитет.

At the present stage, Kyrgyz Republic experiencing a period of transformation of the political system with all the institutions, structures and relationships in the new in content political system. Among the most important subjects of political relations in the new democracies are the party and electoral systems, which are expressed in the principles of democracy, such as political pluralism, representation, elected officials.

Keywords: batch, electoral system, authority, multiparty system, pluralism, state, sovereignty.

К числу важнейших субъектов политических отношений в новых демократиях, относятся партии и избирательные системы, в которых выражаются такие принципы демократии, как: политический плюрализм; представительство; выборность должностных лиц.

Партии и избирательная система - составляют единый механизм завоевания власти. А основные партии в их взаимодействии рассматриваются, как единая партийная система, определяющая функционирование всей политической системы в целом [1].

Партии, как известно, прошли длительный путь формирования и эволюции, являясь продуктом социально-экономического и общественно-исторического развития каждой конкретной страны.

Дюверже М. отмечает: «Ещё в 1850г. ни одна страна мира (за исключением Соединённых Штатов) не знает политических партий в современном значении этого термина. Мы обнаруживаем течения общественного мнения, народные клубы, философские общества, но отнюдь не партии в собственном смысле слова. ...Итак, возникновение партий связано с возникновением парламентских объединений и избирательных комитетов» [2].

Изначально партии были важным элементом политической системы ряда западных стран, а затем и в тех странах, которые встали на путь либеральной демократии [3]. Теория представительства начала формироваться в XVII-XVIII вв., в которой переплелись идеи, согласно которой ни один человек не вправе править другим человеком без согласия последнего. Другая идея фиксируется на том, что отдельно взятый индивид не в состоянии непосредственно участвовать в управлении государством, а интересы различных категорий граждан могут быть представлены в системе власти особыми уполномоченными, которым делегированы соответствующие прерогативы и права, которые опосредуются позициями большинства [4].

По мнению Ж.Ж.Руссо, суверенитет народа представляет собой сумму суверенитетов составных его частей, являющихся достоянием каждого отдельного индивида. Этот подход получил название «теории фракционного суверенитета», согласно которому, каждый гражданин имеет свою часть в том мандате, который избиратели предоставили своему депутату. Мандат также предусматривает положение, по которому депутат связан в своих действиях волей избирателей. В настоящее время данная теория составляет главный аспект демократии, которому корреспондирует принцип «один человек, один голос» [5].

Связанный с институтом представительства, - принцип выборности должностных лиц в ведущие органы власти, обеспечивал избирателям возможность выбора между альтернативными политическими курсами, программами и лидерами, призванными представлять избирателей, выступающих, в поддержку той или иной альтернативы. Именно здесь партии и партийная конкуренция стали играть заглавную роль, что в политической борьбе и конкуренции, партия приобретает дополнительную силу в результате критики со стороны другой партии... [6].

К концу XIX в. демократия, с её всеобщим избирательным правом, политическим равенством, плюрализмом, сама оказалась величайшей проблемой, сущность которой выражалась в противоречии демократии и тирании [7].

Так, М.Дюверже отмечает, что разнообразие интересов, ориентаций, установок, ценностей, является основополагающей характеристикой любого сложного и жизнеспособного общества, обуславливает разное понимание роли государства, взаимоотношений государства и отдельного индивида, разные социально-философские и идейно-политические установки. Граждане с одинаковыми интересами и воззрениями в конечном итоге объединяются между собой для достижения общих целей, совокупными силами [2].

На современном этапе Кыргызская Республика переживает период преобразования политической системы со всеми институтами, структурами и отношениями в новую по содержанию политическую систему. В рассматриваемом нами аспекте проблема осложняется многопартийностью.

К 1990 г. в Кыргызстане внесены изменения в Конституцию, ставя Коммунистическую партию в один ряд с другими общественными объединениями. Изменения выражались в конкретной форме политического участия. Так, закреплялась норма, что Компартия Кыргызстана, профсоюзные, молодежные, иные общественные организации и массовые

движения через своих представителей, избранных в Советы народных депутатов, участвуют в выработке политики республики, в управлении государственными и общественными делами, установлены правовые рамки функционирования общественных объединений, которые должны действовать в соответствии с Конституцией и законами Киргизской ССР. Внесены политические ограничения конституционной нормой: «Не допускаются создание и деятельность партий, организаций и движений, имеющих целью насильственное изменение конституционного строя и целостности республики как суверенного социалистического государства, подрыв ее безопасности, разжигание социальной и национальной розни».

В Указах Президента Киргизской ССР «О прекращении деятельности организационных структур политических партий, других общественных объединений и массовых общественных движений в органах прокуратуры, государственной безопасности, внутренних дел, юстиции, государственного арбитража, судах Киргизской ССР» (1991 г.), «О недопустимости совмещения руководящих должностей в органах государственной власти и управления с должностями в политических партиях и иных общественно-политических объединениях» (1991 г.), в Кыргызстане был реализован принцип департизации и национализации имущества и активов КПСС; осуществлен запрет на совмещение государственной и партийной должностей.

Так, в 1990 г. был принят Закон СССР «Об общественных объединениях», в котором законодательно были закреплены порядок образования, права и принципы деятельности общественных объединений и партий. В марте 1991 года началась регистрация партий, а к концу 1991 г. уже было зарегистрировано 26 партий и 16 общественно-политических движений. С развалом Советского Союза, многие из них исчезли с политической арены, и им на смену пришло множество новых партий, движений, объединений и союзов, - уже в каждой отдельной, независимой стране.

Важно отметить, что представительные институты формально существовали и при советской власти, но они не рассматривались как действительно властные органы. После проведения выборов и создания новых представительных учреждений, исследователи столкнулись с методологической проблемой, которая заключалась в том, что исследовательские приёмы, выработанные в ряде развитых западных государств, оказались безуспешными и неприемлемыми в новых условиях.

Так, Чотонов У. пишет: «По программам, целям и задачам политические партии можно классифицировать на три группы. Первая – консерваторы – в лице партии коммунистов Кыргызстана; вторая – центристы – в лице Народной партии, социал-демократической (СДП), Аграрной, Партии Демократического движения Кыргызстана (ПДДК), Партия Защиты, Бейбечаралар, Манас Эл; третья – радикалы – республиканцы националистического толка в лице «Эркин Кыргызстан», «Асаба», а также некоторые партии, близкие к позициям центристов.» [8].

Борубашев Б.Б. и Галлиева З.И. отмечают, что: «демократические силы разобщены, в некоторых партиях произошёл раскол, имела место внутренняя борьба за лидерство и отсутствует партийная дисциплина. В качестве примера можно привести партию ЭрК, в которой дважды происходил раскол (в 1992г. и 1994г., когда из ЭрК вышел А.Базаркулов, лидер фермеров и свободных крестьян республики). К тому же, политическая борьба между партиями – это не борьба, различных идеологий, а борьба их лидеров, борьба личностей, к которой иногда, к сожалению, присоединяется региональный признак [9].

Омаров Н.О. отмечает, что такая ситуация обусловлена господством в политической жизни неформальных структур власти или политических кланов, которые подменили собой партии и движения. Расплывчатость программных установок многих партий приводит к тому, что избиратели слабо разбираются в их политических позициях, и до сих пор ориентируются в своих симпатиях на их лидеров. Это даёт основание судить о наличии в Кыргызстане, на традиционное деление на правые, центристские и левые партии; оппозиционные и про властные партии, а также на партии «Севера» и «Юга». «Данное обстоятельство объективно является препятствием на пути формирования общенациональных партий и нового типа политических лидеров в Кыргызстане» [10].

В условиях транзитного общества в Кыргызстане, особое значение имеет утверждение идеологического плюрализма, признанного в Конституции КР. Институционально это многообразие, проявляется наличием политических партий. Согласно данного конституционного положения: каждая политическая партия вправе придерживаться системы идей и ценностей, совпадающих с интересами и духовными ориентирами представляемых ею социальных групп.

В ряде государств, взаимодействие партий с государственным механизмом проявляется в отношениях, складывающихся между партиями и правительством. В парламентских государствах и других государствах со смешанной формой правления, политические партии играют решающую роль в формировании правительства, его отношениях с главой государства и парламентом.

Как отмечают исследователи-политологи, в обществе проявляется тенденция прямого выражения интересов и прямого влияния на государственные институты (через забастовки и другие акции). Также усиливается тенденция «секуляризации» политики, что обусловило умаление силы и значимости идеологий, доверие к глобальным и всеобъемлющим концепциям. Цели и идейные ценности не стали менее необходимыми, но доверие к ним основывается на соответствии повседневной реальности [11].

Следует констатировать, вслед за известными политологами, что неустойчивость публичных и социальных идентификаций, низкий уровень взаимного доверия индивидов сопрягаются с нежеланием граждан оказывать политическую поддержку социальным и государственным институтам. Для укоренения демократических норм, требуется устойчивая поддержка демократических институтов посредством общественного мнения. Вместе с тем, учитывая опыт мировой практики, политические партии, уже обладают такими качествами и чертами, которые необходимо сохранять и развивать [8].

При представительской демократии, партии неизбежно бюрократизируются, внутри них утверждается централизм, что ведёт к отчуждению граждан от руководства парт аппарата. Партийный актив способен использовать делегированные им полномочия в меркантильных целях, что несовместимо с демократическими принципами.

Также следует отметить, что конструктивная роль партий в парламенте должна предопределять нормы внутрипартийной жизни. Следовательно, если цели партии не демократичны, то и характер внутрипартийного взаимодействия таков же.

В мировой партийной практике социальные и политические конфликты полярно концентрируются, которые в сфере идеологии которые уже традиционно обозначены как *консерватизм, либерализм, социал-демократизм*. В то же время существуют социально-политические силы, ориентирующиеся на правый или левый варианты радикализма, т.е., выступающие за изменение господствующей политической системы.

В Кыргызстане сформировалась тенденция к увеличению фрагментации партийной системы, расширению спектра партийно-политических альтернатив, возрастанию влияния новых социальных движений и экологических партий, которые в совокупности создают трудные проблемы, для «главных» партий. Наблюдается тенденция к возрастанию колебаний, отвержению идейно-политических позиций и партийно-политических предпочтений, как со стороны самих членов партий, так и со стороны электората.

Слабость институциональных начал компенсируется в Кыргызстане, внутри элитными и семейно-клановыми сетями. Такой тип неформального опосредования интересов олигархических и семейно-клановых элит, по мнению Султанова С.А. способствует стабилизации политической процедуры принятия решений путём включения интересов в политическую систему. В результате образуется стабильная, но гибридная политическая система. Отсюда неформальным способом представительства интересов, просто не хватает демократической включенности. В будущем эти серьёзные дефекты могут изменить ценности граждан, которые могут отказать в диффузной поддержке демократической системе, при этом утратив веру в легитимность демократическим ценностям. А это чревато нарушением стабильности в обществе и государстве, что и произошло в 2005 г. и в 2010 г. в КР [12].

Существование партий зависит от социально-экономических, институциональных, национально-культурных и других факторов в той или иной плоскости. В политической сфере наблюдается перверсия процесса трансформации политической системы в целом, и партийной в частности, когда партии создаются прежде, чем созрели необходимые для этого социально-экономические и иные предпосылки, что является следствием процесса незавершённости стратификации общества;

Формирование многопартийности приводит к трансформации доминирующей партии в монополю-правящую партию. Поэтому государство должно быть заинтересовано в формировании сильной конструктивной оппозиции, что и нашло закрепление в Конституции КР (2010 г.).

В результате политические партии возникают тогда, когда общество достигает определенного уровня социально-политической дифференциации, когда социальные группы осознают свои интересы.

Как известно, кроме политических партий, существуют другие субъекты, составляющие объединения граждан - *общественные объединения*. Это добровольные объединения граждан, создаваемые для удовлетворения политических, духовных, физических и иных потребностей и интересов человека, и возникают не одновременно с государством и правом, а являются следствием уровня его экономического, политического и иного развития, определенных процессов, происходящих в обществе. Общественные объединения - самоуправляемые, некоммерческие формирования, создаваемые на основе общности интересов и целей.

Следовательно, можно утверждать, что функционирование негосударственных институтов является необходимым условием становления демократического гражданского общества, равного представительства всех субъектов в управлении политическими процессами в Кыргызской Республике.

На современном этапе основные направления деятельности негосударственных организаций, характер их взаимоотношений с государством определяются уставными положениями и зависят от их видов. Правовая регламентация общественных объединений как составных элементов гражданского общества включает в себя регистрацию в установленном порядке; наличие программ и уставов, не противоречащих Конституции, законодательству.

Однако, на базе имеющейся нормативно-правовой базы, государственные органы могут вмешиваться в деятельность общественных объединений. Правомерно, что общественным объединениям не свойственно осуществление функций государства: политических, экономических, социальных.

Рост самосознания общества порождает новые отношения, что приводит к структурным изменениям в системе политико-властных отношений, проявляющиеся в периоды конституционных реформ.

Именно в такие периоды создаются институты для решения вопросов политического характера, выполняющие арбитражные, консультативные функции, интерпретирующие конституционные положения. Противоречия могут возникать в силу самой противоречивости законодательной системы, имеющей многоотраслевую направленность, множественность субъектов нормотворчества, переходный период в развитии государства и общества, недостаточную развитость правовой культуры и правосознания. Эти противоречия могут эффективно разрешаться политико-правовыми средствами, а именно, повышением качества принимаемых законов, проведением правовой экспертизы принимаемых актов, осуществлением общественного контроля за деятельностью органов государственной власти и органов местного самоуправления.

Институциональный процесс, который идет в Кыргызстане, проявляется на уровне социальных потребностей и нужд, что в последствие находит свое законодательное оформление.

В п. 2. ст. 4 Конституции КР зафиксирована норма, согласно которой политические партии, профессиональные союзы и другие общественные объединения могут создаваться гражданами на основе свободного волеизъявления и общности интересов для реализации и защиты своих прав и свобод, удовлетворения политических, экономических, социальных, трудовых,

культурных и иных интересов.

В Законе КР «Об общественных объединениях» Общественными объединениями признаются политические партии, профессиональные союзы и другие объединения граждан, созданные на добровольной основе для достижения ими общих целей, не противоречащих законодательству. Законом определено, что Общественные объединения имеют право: на распространение информации о своей деятельности; представительства и защиты прав и законных интересов в судах и других государственных органах; учреждения СМИ; проведения собраний, митингов, демонстраций, шествий и пикетирования; осуществления издательской деятельности; вступления в международные некоммерческие неправительственные объединения и осуществления иных полномочий, не противоречащих законодательству Кыргызской Республики.

В Кыргызской Республике согласно Конституции (п. 4, п. 5 ст. 4) запрещено создание общественных объединений по типу военизированных формирований, имеющих военизированную структуру, особые условия внутренней дисциплины и управления. Также запрещается создание и деятельность общественных объединений, посягающих насильственным изменением конституционного строя, подрыв национальной безопасности, разжигание социальной, расовой, межнациональной, межэтнической и религиозной вражды.

Национальным законодательством КР в отношении религиозных объединений установлен особый статус. Так, религиозные объединения в соответствии с Конституцией отделены от государства и не участвуют в выборах органов государственной власти и управления. Служители религиозных объединений могут участвовать в политической жизни страны, как и все граждане, но только от своего лица. Религиозные объединения равны перед законом и не выполняют государственные функции. Государство же не вмешивается в деятельность религиозных объединений. Религиозные объединения не финансируются государством, а также государственная система образования и воспитания отделена от религиозных объединений.

Основными организационно-правовыми формами общественных объединений граждан являются - общественные организации, движения, фонды, учреждения, органы общественной самодеятельности. В Законе КР «Об общественных объединениях» зафиксировано, что они создаются в целях: реализации и защиты политических, экономических, социальных и культурных прав и свобод; развития активности и самодеятельности граждан; удовлетворения профессиональных и любительских интересов; развития научного, технического и художественного творчества; расширения и укрепления международного сотрудничества; осуществления иной деятельности, не запрещенной законодательством КР.

Между тем, следует отметить, что правовой статус движений в КР законодательно не конкретизирован. Исторически движения существовали, и будут функционировать до момента их оформления в политические партии либо исчезновения с политической сцены. На современном этапе развития Кыргызстана - общественные объединения признаются составным элементом политической системы.

Также повышается роль *СМИ*, законодательно усилены гарантии независимости редакционной политики СМИ и защиты прав журналистов. СМИ призваны осуществлять роль проводника идей в процессе демократизации и свою ответственность перед обществом.

Таким образом, можно отметить, что в Кыргызстане созданы, как конституциональные, так и институциональные начала для управления и координирования всеми субъектами политической системы социально-политических процессов.

Литература:

1. Шаекин Р.М. Конституционные основы развития и функционирования политической системы Республики Казахстан [Текст]: дис... канд. юрид. наук / Р.М. Шаекин. – Алматы, 2006. – 118 с.
2. Дюверже М. Политические партии [Текст] / М. Дюверже. – М.: Академ проект; Трикта. – 2007. – С. 21-22; 29.
3. Ильинский И.П. Политическая система современного капитализма [Текст] / И.П. Ильинский,

- А.А. Мишин, Л.М. Энтин. – М.: Международные отношения, 1983. – 304 с.
4. Гражданское общество [Текст]. Мировой опыт и проблемы России. / Институт мировой экономики и международных отношений Российской Академии наук. – М., 1998. – С. 25-26.
 5. Руссо Ж.Ж. Об общественном договоре или принципы политического права [Текст] / Ж.Ж. Руссо. – М., 1969. – 234 с.
 6. Карыбаева А.С. Государственно-правовое развитие Кыргызстана [Текст]: XX – XXI века: автореф. дисс... канд. юрид. наук. / А.С. Карыбаева. – Москва, 2007. – 320 с.
 7. Токвиль А. Демократия в Америке [Текст] / А. Токвиль. – М., 2000. – 65 с.
 8. Чотонов У. Кыргызстан на пути суверенитета [Текст]. Историко-политологический анализ / У. Чотонов. – Б., 2007. – 113 с.
 9. Борубашов, Б.И. История государства и права Кыргызской Республики [Текст] / Б.И. Борубашев, З.И. Галлиева. – Б., 2003.
 10. Омаров Н.М. Государства в Центральной Азии в эпоху глобализации [Текст]: поиски стратегии развития / Н.М. Омаров. – Б., 2008. – 67 с.
 11. История кыргызов и Кыргызстана [Текст]: Учебник для вузов. – Бишкек, 2003.
 12. Султанов С.А. Институты представительства в условиях демократизации политических систем Казахстана и Кыргызстана в постсоветский период (компаративистский анализ) [Текст]: автореф. дис... докт. полит. наук: 23.00.02. / С.А. Султанов. – Бишкек, 2011.

Эркулова Г.К. – соискатель

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНДА САЯСИЙ ПРОЦЕССТЕРДИН САЯСИЙ-ТЕОРИЯЛЫК АСПЕКТИЛЕРИН ТАЛДОО

О НЕКОТОРЫХ ТЕОРЕТИКО-ПОЛИТОЛОГИЧЕСКИХ АСПЕКТАХ АНАЛИЗА ПОЛИТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

THE POLITICAL PROCESS IN KYRGYZ REPUBLIC TO QUESTION OF SUBJECTS TO GOVERN

Кыргызстандын эң жаңы тарыхынын жүрүп жаткан саясий процесстеринин мазмуну – бул өлкөнүн эл аралык саясий мамилелериндеги өз өкүлчүлүгү, демократиянын негиздерин чыңдоо жана өнүктүрүүсү, коомдук мамилелердин капиталдаштыруу шарттарына ылайык укуктук жана саясий системаларын жаратуу жана ошондой эле болуп жаткан өзгөрүштөргө калктын адаптациясы. Өлкөнүн окумуштуулар чөйрөсүнүн алдында учурда жүрүп жаткан саясий динамикасын, анын негизги мыйзамченемдүүлүктөрүн изилдөө, ошондой эле болочок перспективаларын жана жаңы саясий түзүмдөрүн калыптоосундагы келишпестиктерди жойуу механизмдерин аныктоо маселелери турат.

Содержание политических процессов новейшей истории Кыргызстана - это позиционирование страны в международных политических отношениях, укрепление и развитие основ демократии, создание правовой и политической систем, адекватных новым условиям капитализации общественных отношений, адаптация населения страны к происходящим переменам. Перед отечественным научным сообществом стоит задача осмысления нового этапа политической динамики и ее основных закономерностей, выявления возможных перспектив и механизма разрешения противоречий при формировании новых политических структур.

Ключевые слова: политический процесс, политическая система, развитие, политические партии, выборность, политические институты, государство.

The content of political processes recent history of Kyrgyzstan - is the country's positioning in the

international political relations, strengthening and development of pillars of democracy, the creation of legal and political systems, of adequate to the new conditions of capitalization in public relations, adaptation of the population to the changing. Before the domestic scientific community stands task to thinking of a new stage of political dynamics and basic regularities, identify possible prospects and mechanisms for resolving of contradictions in the formation of new political structures.

Keywords: political process, political system, development, political parties, election, political institutions, state.

Анализ содержания и тенденций политических процессов позволяет утверждать, что в XXI веке они останутся важнейшими факторами развития и организации общества. В последнее десятилетие XX в. кыргызстанское общество сделало выбор в пользу демократии, что потребовало решения проблем механизма ее реализации, становления новых демократических институтов, формирования сознательного и активного сообщества граждан, превращения их в участников политической власти.

Структуризация кыргызстанских политических процессов осуществляется сложным и противоречивым путем, проходя этапы становления и стабилизации новой политической системы. Возрастает значение взаимодействия центральных, региональных и местных политических институтов. В их функционирование вовлекаются различные группы населения, происходит институционализация все более широкого круга политических и социальных интересов людей.

Содержание политических процессов конца прошлого и начала нового века - это позиционирование КР в международных политических отношениях, укрепление и развитие основ демократии, создание правовой и политической систем, адекватных потребностям рынка, капитализации общественных отношений, адаптация населения страны к происходящим переменам.

Отличительной характеристикой кыргызстанской политической динамики стала наметившаяся в 90-е годы десоциализация политики, расхождение политических и социальных процессов. Это создало проблемы в становлении демократической политической системы - правового государства, многопартийной системы, института свободных и честных выборов, паритетных отношений центральных и региональных органов власти, а также - в формировании гражданского общества. Обладая финансовыми, идеологическими, иными ресурсами, власть сосредоточивает в своих руках рычаги политического контроля над обществом, чему способствует и организационное укрепление политических партий и общественно-политических движений и объединений, и реформа местного самоуправления.

В формируемом соотношении политических сил на первое место выходит государство как корпорация. Оно преследует в политических процессах цели концентрации власти и управления. Президент Атамбаев А.Ш. подчеркивает значение укрепления кыргызской государственности как фактора, обеспечивающего дальнейшее решение проблем стабилизации. Именно 2014 г. был объявлен Годом укрепления кыргызской государственности [1]. Важнейшим направлением политических процессов в начале нового века становится переход от стабилизации к устойчивому развитию, выходу Кыргызстана в число развитых стран. Для этого необходимо взаимодействие всех составляющих политических процессов, выражающих социальные интересы различных социальных групп, преодоление негативных последствий предыдущего периода истории и создание механизма разрешения накопленных и продолжающихся формироваться противоречий между государством и личностью, властью и обществом. Углубляющаяся дифференциация интересов современного общества получает неоднозначное и неравновесное выражение в политических процессах.

Формирующиеся политические институты ориентированы на выражение интересов немногочисленной, но обладающей основными экономическими ресурсами группы. Интересы же большинства населения институционализируются слабо, вновь образуемые политические структуры и институты гражданского общества не обладают каким-либо значительным влиянием. Отношения, которые складываются между представителями кыргызской элиты,

свидетельствуют о продолжающемся распределении сфер влияния на республиканском и региональном уровнях.

Перед отечественным научным сообществом стоит задача осмысления нового этапа политической динамики и ее основных закономерностей, выявления возможных перспектив и механизма разрешения противоречий при формировании новых политических структур.

Наибольшее значение при этом имеет выявление факторов преодоления периодически возникающих конфликтов и кризисов и формирование такой модели политических процессов, которая позволила бы обеспечить эффективность функционирования каждого элемента в демократически организованном политическом механизме.

При этом возрастает роль личности, наделенной правами и ответственностью за свои деяния и принимаемые решения, осознанно и активно участвующей в политических процессах.

Актуальность анализа обуславливают следующие обстоятельства: интенсивный характер политических изменений, многообразие политических процессов, их разнонаправленность и разноуровневость привели к неоднозначности освещения их проблематики в современных научных исследованиях; не сформировался единый понятийный аппарат описания и анализа политических процессов в условиях демократизации общества. В силу этого возникает необходимость уточнения понятий, выявления теоретико-методологических основ анализа, наиболее адекватно отражающих процессы в политической жизни современного кыргызстанского общества; особенности современного этапа развития КР, связанные с необходимостью решать целый ряд проблем, возникших на рубеже эпох, характер реализации национальных программ, их правовое и финансовое обеспечение обуславливают необходимость совершенствования политического механизма регулирования развитием социально-экономической и социокультурной сфер общества, а также формирования способности населения активно контролировать власть и оказывать конструктивное влияние на ее функционирование; в условиях реализации президентского призыва к стабилизации в КР возникает потребность в совершенствовании политических институтов, укреплении роли государства, обеспечивающего жизнедеятельность общества. Наряду с этим необходима институционализация интересов населения, укрепления институтов гражданского общества; важнейшей особенностью этапа стабилизации является взаимодействие политических и социальных процессов, создание условий для соединения на практике регулятивных возможностей государства с функционированием политических партий, общественно-политических организаций и движений с целью разработки модели наиболее эффективных политических процессов.

В период стабилизации возникает потребность в эффективном распределении полномочий и ресурсов между органами власти, в совершенствовании механизма местного самоуправления; глубокие культурные и нравственные потери нашего общества в последнее десятилетие, неравные возможности в приобщении к культурным ценностям основных масс населения делают преодоление неравенства в культурной сфере такой же необходимостью, как и решение экономических и социальных проблем современного общества. Это станет возможным, если отдельная личность не только приобретет способность адаптироваться к происходящим переменам, но и станет активным участником политических процессов.

Вопросы перспектив происходящих политических изменений, их истоков, социальной направленности вызывают постоянный интерес у политиков и ученых представителей разных отраслей гуманитарного знания. В последние годы проводится немало социологических исследований и сбор статистических данных, изданы монографии, написаны кандидатские и докторские диссертации по проблемам политических процессов. В научных журналах и конференциях разворачиваются дискуссии по вопросам, касающимся различных сторон политических процессов и их влияния на экономическую, социальную и культурную жизнь кыргызстанского общества. Однако остается еще немало проблем, которые нуждаются в анализе и научном освещении.

Научные разработки по проблемам политических процессов с известной долей условности можно объединить в несколько групп. К первой группе источников относятся теоретико-

методологические разработки генезиса, сущности, содержания и развития политических процессов как сложного, противоречивого и динамичного явления. Это работы классиков и современных представителей мировой политической мысли XX века В.В. Ильина [2], М.В. Ильина [3], А. С. Панарина [4], посвященные проблемам политических процессов, а также труды зарубежных исследователей Дж. Бьюкенена и Г. Таллока, Р. Даля, Д. Истона, Н. Лумана, Т. Парсонса [5], Д. Росту, Я. Тинбергена, П. Ордешука, С. Хантингтона, И. Голдстейна, Д. Моделски. В работах этих авторов рассматриваются проблемы систематизации и структурирования политических процессов, а также вопросы модернизации и демократизации общества.

В рамках обобщенного анализа, помимо проблем кыргызстанской научной школы, следует особо отметить, что в конце XX века в российской политической науке появились исследования, которые содержат новые концептуальные подходы к изучению политических процессов.

В рамках исследуемой проблемы особо следует выделить работы, в которых разрабатывается теоретико-методологическая база изучения различных сторон и оснований политических процессов, в том числе социокультурных и социально-психологических. Политическая практика российских либеральных реформ продемонстрировала зависимость политических процессов от фундаментальных культурных черт, образующих своеобразие российской ментальности. При проведении демократических преобразований необходимо учитывать влияния, которые оказывает политическая власть на массовое сознание. Эти проблемы разрабатываются российскими учеными - В.А. Ачкасовым, который дал анализ содержания и места традиционализма в политических процессах, А.С. Панариным, проанализировавшим роль ценностных ориентаций и общей культуры человека в мировых и российских политических процессах, В.В. Крамником, проанализировавшим роль социально-психологических технологий политической власти в политических процессах, В.Б. Пастуховым, разработавшим концепцию политического развития России как проблемы институционального дизайна.

В вопросах определения направленности политических процессов принципиальное значение имеет определение содержания понятия «переход», так как англоязычный аналог его - «transition» - предполагает движение от авторитаризма к демократии, начало посткоммунистической стадии развития. Обозревая имеющуюся в западной науке литературу по этому вопросу, А.Ю. Мельвиль дает картину представлений о демократическом транзите, отождествляемом с политическим процессом в целом - его включенностью в «глобальную демократическую волну», выделяя структурные и процедурные факторы, условия и предпосылки становления демократических институтов, решений и действий инициаторов демократизации.

Особое место в ряду исследований занимает изучение связей политических процессов с экономическими, социальными и духовными, сочетание социальных, экономических, духовных и собственно политических факторов в процессе политических изменений с учетом социальной и политической динамики и функционирования современных политических институтов, видов и форм политических изменений в обществе.

Важно отметить, что социальная и политическая динамика изучается современной наукой в традиционных категориях справедливости, права, свободы, культуры. Изучается изменение политических отношений и нормы, которым подчиняются взаимоотношения и взаимодействия (правовые, нравственные и традиционные), а также ценности, которые находятся в основе этих отношений и взаимодействий. Ряд российских авторов подчеркивает необходимость учитывать ценностные ориентации наряду с ролью интересов как основополагающих в политическом процессе.

В центре внимания при изучении социальных и политических процессов в российской и зарубежной политологии находятся противоречия и конфликты политических институтов и сами институты как статичная составляющая политических систем - социально-классовой и стратификационной структур, государства, регионального и местного самоуправления, политических партий и общественно-политических организаций и движений. Отмечается историческая изменчивость политических институтов, связей и отношений конкретного общества включая их локальные трансформации на определенных этапах исторического

развития. Это предполагает определение источников, условий, причин, направленности и субъектов происходящих социально-политических изменений.

Особо следует обратить внимание на статьи, как свидетельство непрекращающейся дискуссии по проблемам содержания и направленности современных политических процессов.

Это также работы, в которых характеризуются политические процессы 90-х годов XX и начала XXI века. Среди них необходимо выделить общетеоретические исследования зарубежных и отечественных ученых, в которых рассматриваются проблемы становления и функционирования политических процессов в переходный период. Период конца XX и начала XXI вв. в политологической науке отражен в дискуссиях по проблемам направленности российских политических процессов. К этой, наиболее обширной группе исследований относятся работы, анализирующие различные стороны российских политических процессов - проблемы становления нового институционального дизайна, механизмы взаимодействия, формирования,

Особое внимание уделяется выявлению причин кризиса, среди которых выделяются как объективные, так и субъективные факторы - причины современного критического состояния экономики и социальной жизни находят в советском прошлом страны, а также в нестабильности политической элиты.

Анализ программных источников, документов и материалов позволил сделать следующий вывод относительно степени изученности данной проблемы в литературе. Избранная тема исследования не рассматривалась в прямой постановке в качестве научной проблемы, в том числе и в докторских диссертациях. В силу того, что изучение данной проблемы носит прикладной, либо односторонний характер, а количество проблем, связанных с политической динамикой, ширится, считаем важным изучение политических процессов в единстве всех их составляющих - процессов институционализации, механизма функционирования, социальных и культурных взаимодействий, совместных действий представителей политической элиты, формирующихся политических партий и общественно-политических движений.

Диссертационное исследование проблемы политических процессов в ракурсе взаимодействий субъектов и институтов, социальной направленности, на наш взгляд, поможет восполнить недостающие звенья изучения этой проблемы. Это тем более важно в настоящее время, когда в стране обозначена стратегия развития, реализация которой возможна только в комплексе политических и социальных решений.

Литература:

1. Указ «Об объявлении 2014 года Годом укрепления государственности», www.knews.kg/society/44078_almazbek_atambaev_obyuavil_2014_god_v_kyrgyzystane_godom_ukrepleniya_gosudarstvennosti/
2. Панарин А.С. Философия политики [Текст] / А.С. Панарин. – М., 1994.
3. Ильин М.В. Ритмы и масштабы перемен [Текст]. О понятиях «процесс», «изменение», «развитие» в политологии / М.В. Ильин // Полис. – 1993. - № 2. – С. 57-68.
4. Ильин М.В. Идеальная модель модернизации и пределы ее применимости [Текст] / М.В. Ильин. – М., 2001.
5. Бьюкенен Лж. Расчет согласия [Текст]. Логические основания конституционной демократии / Лж. Бьюкенен, Г. Таллок.

КЫРГЫЗСТАНДЫН ЭНЕРГЕТИКАСЫНЫН ЭКОНОМИКАЛЫК ӨҮТТӨРҮ**ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЭНЕРГЕТИКИ КЫРГЫЗСТАНА****ECONOMIC ASPECTS OF POWER IN KYRGYZSTAN**

Бул макалада КРнын энергетикасындагы экономикалык аспекттер каралып, модернизациялоо, техникалык жана маалыматтык кайра жабдуу боюнча жумуштардын негизги багыттары аныкталган.

Түйүндүү сөздөр: Модернизация, энергоресурс, телеметрикалык маалымат.

В данной статье рассмотрено экономические аспекты энергетики в КР и выявлено основные направления работ по модернизации, техническому и информационному переоснащению.

Ключевые слова: Модернизация, энергоресурс, телеметрическая информация.

In the given work, economic aspects of power in KR are considered and the basic directions of work on modernization, technical and informational re-equipment are revealed.

Keywords : Modernization, energy source, telemetry information.

Эффективность использования энергоресурсов является одним из важнейших показателей развития государства. Конечным итогом деятельности государства в области энергосбережения является уменьшение энергозатрат. Этот результат, может быть, достигнут различными методами, и существуют известные классификации методов энергосбережения по их затратности, технической оснащенности и сложности, срокам окупаемости, наука ёмкости и другие.

К наиболее важным направлениям энергосберегающей деятельности государства, по нашему мнению, является выбор и установление тарифов и поставщиков энергоресурсов, применение более современных (менее энергоемких) технологий и оборудования в промышленных предприятиях, снижение потребления энергоресурсов за счет совершенствования существующих технологических процессов и режимов работы оборудования, снижение расходов на выработку производимых энергоресурсов, совместная выработка электрической и тепловой энергии, нормирование и прогнозирование потребления энергоресурсов на основе различных моделей и другие.

Стабильный рост тарифов на газ, нефтепродуктов, электроэнергию в мире в последние годы, вынуждают всемерно развивать и совершенствовать собственную энергетическую базу в Кыргызстане. К этому подталкивает более чем двукратное превышение тарифов на природный газ, дизтопливо и др. по отношению к их себестоимости. При отсутствии модели практически чрезвычайно важным этапом развития энергетического анализа является сквозной энергетический анализ [1].

Кыргызская Республика относится к числу государств, обеспеченных энергетическими ресурсами. Особенно это относится к гидроэнергетическим ресурсам, потенциал которых по оценке специалистов составляет 142 млрд. кВт.ч, из которых на сегодня освоено порядка 10%. Высокая обеспеченность энергетическими ресурсами создала благоприятные предпосылки для быстрого развития энергетического комплекса республики, который с начала 80-х годов стал крупным производителем гидроэнергии в Среднеазиатском регионе, и до 50% вырабатываемой дешевой и экологически чистой электроэнергии поставлял в ОЭС Средней Азии. В энергосистеме республики эксплуатируется 18 электрических станций установленной мощностью 3666 МВт, включая 16 гидроэлектростанций и 2 тепловые электростанции, эксплуатируются более 10 тыс. км высоковольтных линий электропередачи напряжением 35-500 кВ, более 70000 км распределительных сетей 10–0,4 кВ, 518 единиц подстанций 35 кВ и выше. Максимальная возможность ежегодной выработки электроэнергии достигает 15 млрд. кВт*ч. Энергосистема Кыргызстана полностью обеспечивает отрасли экономики и население республики электрической энергией и обеспечивает экспорт в другие страны. Имеет связь с

Наука, образование, техника. – № 1 – 2015. Кыргызско-Узбекский университет

государствами Центральной Азии по магистральным сетям 220-500 кВ и работает в едином энергетическом режиме. Через магистральные сети Казахстана имеется выход на энергосистему Российской Федерации. Кыргызстан является стабильным экспортером электроэнергии в Казахстан, Узбекистан и Китай. Объем экспорта составляет 2-2.5 млрд. кВт*ч в год, который возможно увеличить до 3,0 млрд. кВт*ч.

В последние годы в Кыргызской Республике ведется большая работа по финансовому оздоровлению энергетики, созданию конкурентной среды и привлечению инвестиций. Для этих целей проведена реструктуризация электроэнергетического сектора.

Оптовый рынок электрической энергии Кыргызстана получил начало своего развития во второй половине 2001 г. В результате осуществленной Правительством Кыргызской Республики реструктуризации АО «Кыргызэнерго» были образованы 7 акционерных обществ:

- четыре акционерных общества с функциями распределения электрической энергии (ОАО «Северэлектро», ОАО «Востокэлектро», ОАО «Ошэлектро» и ОАО «Жалалабатэлектро»);
- ОАО «Бишкектеплосеть» с функциями передачи тепловой энергии;
- ОАО «Национальная электрическая сеть Кыргызстана» с функциями передачи электрической энергии и системного оператора Кыргызской энергосистемы на базе высоковольтных сетей всех ПЭСов и Учебного центра;
- ОАО «Электрические станции».

Открытое акционерное общество «Национальная электрическая сеть Кыргызстана» является правопреемником АО «Кыргызэнерго» по правам и обязательствам в части выполнения функций по транспортировке электрической энергии по высоковольтным сетям от вырабатывающих до распределительных компаний и крупных промышленных потребителей. В имущественный комплекс общества входят линии электропередачи напряжением от 110 кВ до 500 кВ и подстанции, образующие Национальную электрическую сеть.

ОАО «НЭС Кыргызстана» переданы функции кыргызского коммерческого оператора на рынке электрической энергии и мощности в регионе Центральной Азии, а также технического оператора по диспетчерскому управлению объектами электроэнергетики в электрической системе Кыргызской Республики.

Кыргызская энергосистема работает параллельно с энергосистемами центрально-азиатского региона и является составной частью Объединенной энергосистемы Центральной Азии. Управление круглосуточным режимом работы электрических станций и сетей в Кыргызской энергосистеме, взаимоотношения с другими энергосистемами возложены на Центральную диспетчерскую службу (ЦДС), являющуюся структурным подразделением ОАО «НЭС Кыргызстана».

ОАО «НЭС Кыргызстана» участвует в определении стратегии развития электроэнергетической отрасли, формирования ее технической политики, разработке перспективных планов и программ.

Деятельность общества регулируется законами (закон «Об энергетике» от 30 октября 1996 года №56, закон «Об электроэнергетике» от 28 января 1997 года №8, закон «Об особом статусе каскада Токтогульских гидроэлектростанций и национальной высоковольтной линии электропередачи» от 21 января 2002 года №7) и подзаконными актами Кыргызской Республики, постановлениями Правительства Кыргызской Республики.

На 1.01.2007 г. протяженность линий электропередачи ОАО «НЭС Кыргызстана» напряжением 110 кВ и выше составляет 6641 км, из них 500 кВ - 541 км, 220 кВ - 1714 км, 110 кВ - 4346 км, аренда 35 кВ - 40 км, количество подстанций напряжением 110 кВ и выше составляет 190 шт, из них 500 кВ - 2 шт., 220 кВ - 14 шт., 110 кВ - 174 шт. Установленная мощность трансформаторов 8853,4 МВА.

В 2006 г. ОАО «НЭС Кыргызстана» передало по своим сетям 13,9 млрд. кВтч электроэнергии, в т.ч. по линии экспортных поставок 2460,202 млн. кВтч (см. табл. 1).

В энергосистеме эксплуатируются эффективные устройства противоаварийного управления, направленные на снижение вероятности возникновения аварий и их развития.

С 2007 года ОАО «НЭС Кыргызстана» приступило к реализации программы технического

первооружения ОАО «НЭС Кыргызстана». Назначением этой работы, прежде всего, являются:

- улучшение надежности и качества снабжения электроэнергией через модернизацию подстанций, диспетчерских и контрольных систем;

- снижение эксплуатационных затрат.

В целях обеспечения эффективной реализации программа подразделяется на следующие основные направления работ по модернизации, техническому и информационному переоснащению:

- установка современного высоковольтного оборудования на подстанциях (элегазовые и вакуумные выключатели, разъединители и изоляторы, трансформаторы напряжения, аккумуляторные батареи);

- замена релейной защиты и автоматики;

- реконструкция систем сбора и обработки телеметрической информации с последующей выдачей на ЦДП и РДП ОАО «НЭС Кыргызстана»;

- реконструкция магистральных и внутриведомственных каналов связи на базе высокочастотных каналов связи по линиям электропередачи, радиорелейных линий связи, а также с использованием каналов связи сторонних операторов;

- создание автоматизированной системы коммерческого учета электрической энергии.

Энергетическое сотрудничество КНР и Центральной Азии не ограничивается первичными энергоносителями. В последние годы были реанимированы планы экспорта электроэнергии из стран Центральной Азии в КНР. С 2004 г. по линиям мощностью 10 кВ через пограничные пункты Торугарт и Иркештам электроэнергию в Китай экспортирует Кыргызстан. Однако эти поставки не превышают 1 млн. кВт*ч в год, а экспортные доходы кыргызской стороны составляют около 23 тыс. долл. [2]. Между тем ключевой вопрос для проектов такого рода – цена экспортируемой электроэнергии. На наш взгляд, эти проекты могут быть реализованы только в том случае, если центрально азиатские государства согласны экспортировать электроэнергию в Китай по низким ценам. Однако в этом случае Китай практически полностью должен взять на себя финансирование строительства как энергостанций, так и линий электропередач. Трудно сказать насколько, особенно в условиях нарастания кризисных процессов в глобальной экономике и замедления экономического роста, китайская сторона готова к реализации такого сценария. И, тем не менее, в долгосрочной перспективе нельзя исключать того, что КНР пойдет на финансирование данных проектов. Очевидно, что при этом оборудование для электростанций будет поставляться китайскими производителями, а китайские строительные компании будут выполнять львиную долю строительных работ. К тому же на объектах будет задействована преимущественно китайская рабочая сила.

ОАО «НЭС Кыргызстана»

Таблица 1.

Активы	Прим.	На 31.12.2009 г.	На 31.12.2008 г. (пересчитано) (Примечание 4)
<i>Краткосрочные активы</i>			
Денежные средства	5	111 943,3	27 896,1
Краткосрочные финансовые активы	6	25 661,4	44 439,3
Краткосрочная дебиторская задолженность	7,8	440 160,2	1 108 267,1
Запасы	9	307 495,9	331 122,2
Прочие краткосрочные активы	10	167 482,6	6 740,0
<i>Итого краткосрочных активов</i>		<i>1 052 743,4</i>	<i>1 518 464,7</i>
<i>Долгосрочные активы</i>			
Долгосрочные финансовые активы	11	8 785,6	8 782,3
Основные средства	12	5 077 950,0	5 186 792,1
Нематериальные активы	13	631,5	984,8
Долгосрочная дебиторская задолженность	14	2 016,9	11 184,5

Отложенное налоговое требование	22	-	74 750,4
<i>Итого долгосрочных активов</i>		5 089 384,0	5 282 494,1
<i>Итого активов</i>		6 142 127,4	6 800 958,8
<i>Обязательства</i>			
<i>Краткосрочные обязательства</i>			
Краткосрочные финансовые обязательства	16	398 544,7	357 463,0
Счета к оплате	17	44 614,9	55 731,7
Налоговые обязательства	18	7 409,8	16 320,2
Прочие краткосрочные обязательства	19	72 210,4	67 576,2
<i>Итого краткосрочные обязательства</i>		522 779,8	497 091,1
<i>Долгосрочные обязательства</i>			
Долгосрочные финансовые обязательства	20	2 869 346,2	2 786 932,4
Отсроченные доходы	21	17 941,3	13 988,3
Отложенные налоговые обязательства	22	246 834,5	257 755,2
<i>Итого долгосрочные обязательства</i>		3 134 122,0	3 058 675,9
<i>Итого обязательств</i>		3 656 901,8	3 555 767,0
<i>Капитал</i>			
Уставный капитал		1 597 377,3	1 597 377,3
Резервный капитал		121 506,2	121 506,2
Фонд переоценки активов		1 240 556,7	1 240 556,7
Нераспределенная прибыль (убыток)		(474 214,6)	285 751,6
<i>Итого капитала</i>	23	2 485 225,6	3 245 191,8
<i>Итого обязательств и капитала</i>		6 142 127,4	6 800 958,8

	Прим.	2009 г.	2008 г. (пересчитано) (Примечание 4)
Выручка от реализации	24	1 325 345,4	1 079 920,2
Себестоимость реализации	25	(1 002 093,4)	(865 421,3)
<i>Валовая прибыль</i>		323 252,0	214 498,9
Убыток от обесценения активов	26	(626 353,9)	(149 719,5)
Административные расходы	27	(176 139,9)	(185 388,7)
Прочие доходы (расходы)	28	11 657,3	10 482,5
<i>Операционная прибыль</i>		(467 584,5)	(110 126,8)
Доход от инвестиций	29	3 909,1	3 061,3
Расходы по выплате процентов	30	(84 660,7)	(72 180,4)
Доходы (убытки) от операций с иностранной валютой	31	(318 931,9)	(251 257,9)
Прочие не операционные доходы (расходы)	32	171 401,4	401 728,5
<i>Прибыль (убыток) до налога на прибыль</i>		(695 866,6)	(28 775,3)
Расходы по налогу на прибыль	33	(64 099,6)	-
<i>Чистая прибыль (убыток)</i>		(759 966,2)	(28 775,3)
Прочий совокупный доход		-	-
<i>Чистый совокупный доход</i>		(759 966,2)	(28 775,3)
<i>Прибыль (убыток) на акцию</i>	23	-0,7873	-0,0298

Литература:

1. Внешняя торговля стран Содружества Независимых Государств. Стат. сб. / Межгос. стат. ком. Содружества Независимых Государств. – М.: Межгос. стат. ком. СНГ, 2007. – 477 с.

РАЗВИТИЕ ФОРМ СОБСТВЕННОСТИ И ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ РЕФОРМЫ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН ЭКОНОМИКАЛЫК РЕФОРМА ШАРТТАРЫНДАГЫ МЕНЧИКТИН ЖАНА ЧАРБА ЖҮРГҮЗҮҮ ТҮРЛӨРҮНҮН ӨНҮГҮҮСҮ

THE DEVELOPMENT OF PROPERTY AND ECONOMIC MANAGEMENT FORMS DURING ECONOMIC REFORM IN KYRGYZSTAN

Статья посвящена определению основных направлений реформирования системы собственности в Кыргызской Республике в условиях социально-экономических преобразований и роли государства в этом процессе.

Ключевые слова: собственность, экономическая реформа, приватизация, предпринимательство, модели общественного развития.

Изилдөө Кыргыз Республикасынын социалдык-экономикалык алмаштыруулар шарттарындагы менчик система реформасынын негизги түрлөрдүн аныктоо максатында жазылган.

Түйүндүү сөздөр: менчик, экономикалык реформа, менчиктештирүү, ишкердик, коомдук өнүгүүнүн модели.

Article is dedicated to determinate main directions of reforming the property system in Kyrgyz Republic in terms of socio-economic transformations and the role of government in this process.

Keywords: property, economic reform, privatization, enterprise, forms of social development.

Собственность в системе экономических отношений, определяющих степень и уровень развития рыночной экономики в стране, является показателем того, в каком направлении происходит это развитие, какими темпами, насколько оно адекватно современным потребностям общества.

Опыт стран с развитой рыночной экономикой выявил следующую закономерность в способах преодоления препятствий на пути к полноценной рыночной системе хозяйствования: развитие массового предпринимательства, создание рыночной инфраструктуры, установление рыночного равновесия, либерализация цен, регулирование инфляции, обеспечение единого экономического пространства, создание открытой экономики. Чем больше предпринимателей, занятых производством полезных благ, тем больше будет насыщаться товарами рынок. Но проблема кыргызской экономики в том, что «массовое предпринимательство» в основном не занимается производством товаров и услуг, его усилия направлены на перепродажу импортных товаров, оказание посреднических услуг. Для того, чтобы стимулировать рост производства - основу рыночной системы, правительство должно оказывать государственную поддержку (финансирование, льготы) малому предпринимательству, прежде всего, в приоритетных областях: производство и переработка сельскохозяйственной продукции, производство продовольственных, промышленных товаров, товаров народного потребления и др., оказание производственных, коммунальных и бытовых услуг, строительство объектов жилищного, производственного назначения, инновационная деятельность.

В условиях развития рыночной экономики в Кыргызстане изменилась форма собственности. Изменились представления о собственности, место, которое принадлежит ей в системе общественных отношений. Одновременно пришло общественное осознание тех основополагающих моментов, без которых затрудняется понимание важности трансформации

форм собственности и хозяйствования в нашей стране.

Во-первых, собственность - это основа, фундамент всей системы общественных отношений. От характера утвердившихся форм собственности зависят и формы распределения, обмена, потребления. В рыночной экономике преобладает частная собственность [2].

Во-вторых, от собственности зависит положение определенных групп, классов, слоев в обществе, возможности их доступа к использованию всех факторов производства.

В-третьих, собственность есть результат исторического развития. Ее формы меняются с изменением способов производства. Причем главной движущей силой этого изменения является развитие производительных сил.

В-четвертых, хотя в пределах каждой экономической системы существует какая-то основная специфическая для нее форма собственности, это не исключает существования и других ее форм, как старых, перешедших из прежней экономической системы, так и новых, своеобразных ростков перехода к новой системе. Переплетение и взаимодействие всех форм собственности оказывает положительное воздействие на весь ход развития общества.

В-пятых, переход от одних форм собственности к другим может идти эволюционным путем, на основе конкурентной борьбы за выживаемость, постепенным вытеснением всего того, что отмирает, и усилением того, что доказывает свою жизнеспособность в соответствующих условиях. В то же время имеют место и революционные пути смены форм собственности, когда новые формы насильственно утверждают свое господство.

Кроме названных тенденций, современное состояние экономики Кыргызстана характеризуется попытками минимизации прямого вмешательства государства в управление экономикой и переход основных рычагов государственного регулирования к индивидуальной предпринимательской инициативе. Естественно, что такой переход сопровождается глубокими изменениями во всей общественной структуре и требует переосмысления фундаментальных экономических концепций [3].

Изменения в отношении собственности стали основным стержнем экономических реформ в Кыргызской Республике. В теоретическом плане трансформация собственности потребовала решения проблемы: до какого уровня должна снизиться доля государственной собственности, какими темпами и способами пойдет это снижение, как и к кому должна переходить государственная собственность.

В Кыргызстане взят курс на переход к системе, сочетающей частную (индивидуальную и групповую), государственную и смешанную формы собственности на средства производства. Это вполне логично сопрягается с курсом на рыночную экономику. Поскольку рынок предполагает свободу производственной и коммерческой деятельности, конкуренцию между производителями, значит, должно быть преодолено господство какой-то одной формы собственности. Оно должно быть заменено взаимно дополняющими друг друга различными формами собственности, каждая из которых приспособляется к конкретной сфере экономики, к каждому специфическому виду экономической деятельности.

В настоящее время общее состояние развития организационно-правовых форм собственности в Кыргызстане характеризуется несколькими особенностями.

В процессе развития рыночных отношений доля государственной собственности постепенно сокращается, зато развиваются различные формы индивидуальной и коллективной собственности: индивидуальные предприятия, товарищества с полной и с ограниченной ответственностью, акционерные общества открытого и закрытого типов, кооперативы, ассоциации и др.

Различные формы собственности, функционирующие в общей системе экономических отношений, не могут быть изолированными друг от друга. На этой основе возникают и развиваются смешанные формы собственности. Объективная основа этого переплетения - взаимное дополнение и использование тех специфических возможностей, которые заложены в каждой из конкретных форм хозяйствования. Так, в отечественных АО сейчас сливается собственность отдельных граждан, коллективов и государства. Создание и развитие АО является главным путем разгосударствления собственности.

Фермерские хозяйства (индивидуальные предприятия) строят свою деятельность на основе производственных и экономических связей, определяемых земельными отношениями и средствами производства, которыми они располагают.

Экономическая реформа в Кыргызстане (структурная, ценовая, финансовая) проводится в каждой сфере как бы в разных временных потоках, с разной скоростью и интенсивностью. Приватизация государственного и муниципального имущества, являющаяся сердцевиной экономической реформы, проходила быстро, последовательно и стала (наряду с либерализацией цен) самым ощутимым проявлением изменений в экономике.

Приватизация в Кыргызстане резко расширяет сферу действия отношений предпринимательства. Этому способствует принятый 2 марта 2002г. Закон КР «О приватизации государственной собственности», в котором четко описаны цели, задачи и механизмы приватизации.

Структура современного предпринимательства характеризуется многообразием критериев ее формирования. Можно выделить экономическую структуру бизнеса (определяемую различием форм собственности) и организационно-правовую структуру (показывающую распределение бизнеса по формам предприятий).

Развитие структуры кыргызского бизнеса характеризуется нарастанием многообразия видов структур. В процессе приватизации принудительная жесткая иерархичность государственного предпринимательства сменяется слабой экономической иерархичностью, которая постепенно усиливается.

Программы приватизации, принимаемые государственными органами различных уровней, могли бы быть более привлекательными и простыми, если бы в них использовалось большее количество методов приватизации. К сожалению, чаще проводится линия на сужение сферы приватизации и ограничение ее форм.

Весьма сложной в теоретическом и практическом плане проблемой является приватизация объектов недвижимости, особенно крупных, и земельных участков в городах. Непродуманный механизм их приватизации (приватизация земельных участков в ценах 1994-95 гг.; предоставление права выкупа недвижимости не только арендаторам, но и пользователям) приводит к объяснимому торможению данного процесса в регионах.

Реформирование механизма приватизации в Кыргызстане, по нашему мнению, должно осуществляться по следующим направлениям. Ведущим способом приватизации должна стать продажа предприятий (имущества, пакетов акций) по инвестиционному конкурсу. Необходимо перейти к оригинальным моделям приватизации в регионах. Дифференцированный отраслевой и внутриотраслевой подход к приватизации приведет к индивидуализации условий реорганизации оставшихся государственных научно-производственных комплексов. Большую роль должны играть ранее слабо используемые способы приватизации малых и средних предприятий (банкротство, инвестиционные контракты).

Предпринимательство как одна из конкретных форм проявления общественных отношений способствует не только повышению материального и духовного потенциала общества, не только создает благоприятную почву для практической реализации способностей и талантов каждого индивида, но и ведет к единению нации, сохранению ее национального духа и национальной гордости.

К сожалению, в Кыргызстане ситуация все еще остается иной. Традиционная социалистическая модель общественного развития всегда базировалась на необходимости подавления предпринимательского духа в обществе и предпринимателя как носителя такого духа. Опыт перестройки (особенно ее начального периода) показал, что отказываясь на словах от модели общественного развития, по которой Кыргызстан развивался в течение длительного периода, фактически мы во многом продолжаем именно эту линию.

Отношения собственности можно представить, как два полюса, на одном из которых - частная собственность, на другом - общественная собственность. Отношения частной собственности строятся на обособленном присвоении факторов и результатов производства, общественной - на совместном присвоении. В реальной действительности в «чистом виде»

частная и общественная собственность встречаются редко. Имеются различные варианты переплетения частного и общественного начал, воплощающиеся в многообразных формах собственности: государственной, групповой различного вида (кооперативной, паевой, акционерной), индивидуальной [1].

Роль государства как субъекта предпринимательского процесса может быть различной в зависимости от общественных условий, ситуации, складывающейся в сфере деловой активности, и тех целей, какие ставит перед собой государство.

В зависимости от конкретной ситуации государство может быть:

- тормозом развития предпринимательства, когда оно создает крайне неблагоприятную обстановку для развития предпринимательства или даже запрещает его;
- посторонним наблюдателем, когда государство прямо не противодействует развитию предпринимательства, но, в то же время, и не способствует этому развитию;
- ускорителем предпринимательского процесса, когда государство ведет постоянный и активный поиск мер по вовлечению в предпринимательский процесс новых экономических агентов (нередко такая целенаправленная деятельность государства вызывает «взрыв» предпринимательской активности и приводит к «буму» предпринимательства).

Литература:

1. Главацкая Н. Экономика переходного периода [Текст] / Н. Главацкая, Е. Гайдар, К. Рогов – М.: Дело, 2010. – 167 с.
2. Корнаи Я. Что означает «изменение системы»? [Текст] / Я. Корнаи // Вопросы экономики. – 2008. - № 2. – 43 с.
3. Бейшембаева А.Р. Актуальные проблемы государственного управления в Кыргызской Республике / А.Р. Бейшембаева, Р.Дж. Тулеев // Политика, государство и право. – Июль 2012. - № 7 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://politika.snauka.ru/2012/07/463>

УДК 330.131.7+ 332.14

Адылова Э.С. – преп. КУУ

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНДАГЫ ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСЫН КЕРЕКТӨӨ ДИНАМИКАСЫ

ДИНАМИКА ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

DYNAMICS OF CONSUMPTION OF ELECTRIC ENERGY IN KYRGYZ REPUBLIC

Бул макалада КРда электр энергиясынын керектөөсүнүн динамикасы анализденген жана КРдагы ишканалардын электр энергиясын керектөөсүнүн системалык программалоосунун алгоритмдик камсыздоосу иштелип чыккан.

Түйүндүү сөздөр: электрдик тармак, энергоресурс, заманбап жогорку вольттуу түзүлмө, коммуналдык-үй-тиричилик жүктөмдөрү, метеофакторлор, регулярдык энергия керектөө, интерактивдик режим.

В данной статье анализируется динамика потребления электрической энергии в КР и разработано алгоритмическое обеспечение системы программирования потребления электроэнергии предприятием КР.

Ключевые слова: электрические сети, энергоресурс, современное высоковольтное оборудование, коммунально-бытовая нагрузка, метеофакторы, регулирование энергопотребления, интерактивный режим.

In the given work, dynamics of consumption of electric energy in Kyrgyz Republic has been

analyzed and algorithmic maintenance of the programming system of a current consumption by KR enterprise has been carried out.

Keywords: Electric network, energy, modern high-voltage equipment, domestic-household burden, meteorological factor, energy management, interactive mode.

Эффективность использования энергоресурсов является одним из важнейших показателей развития государства. Конечным итогом деятельности государства в области энергосбережения является уменьшение энергозатрат. Этот результат, может быть, достигнут различными методами, и существуют известные классификации методов энергосбережения по их затратности, технической оснащенности и сложности, срокам окупаемости, наукоемкости и другие. Кыргызская Республика относится к числу государств, обеспеченных энергетическими ресурсами. Особенно это относится к гидроэнергетическим ресурсам, потенциал которых по оценке специалистов составляет 142 млрд. кВт*ч, из которых на сегодня освоено порядка 10%. Высокая обеспеченность энергетическими ресурсами создала благоприятные предпосылки для быстрого развития энергетического комплекса республики, который с начала 80-х годов стал крупным производителем гидроэнергии в Среднеазиатском регионе, и до 50% вырабатываемой дешевой и экологически чистой электроэнергии поставлял в ОЭС Средней Азии. В энергосистеме республики эксплуатируется 18 электрических станций установленной мощностью 3666 МВт, включая 16 гидроэлектростанций и 2 тепловые электростанции, эксплуатируются более 10 тыс. км высоковольтных линий электропередачи напряжением 35-500 кВ, более 70000 км распределительных сетей 10–0,4 кВ, 518 единиц подстанций 35 кВ и выше. Максимальная возможность ежегодной выработки электроэнергии достигает 15 млрд. кВт*ч. Энергосистема Кыргызстана полностью обеспечивает отрасли экономики и население республики электрической энергией и обеспечивает экспорт в другие страны. Имеет связь с государствами Центральной Азии по магистральным сетям 220-500 кВ и работает в едином энергетическом режиме. Через магистральные сети Казахстана имеется выход на энергосистему Российской Федерации. Кыргызстан является стабильным экспортером электроэнергии в Казахстан, Узбекистан и Китай. Объем экспорта составляет 2-2.5 млрд. кВт*ч в год, который возможно увеличить до 3,0 млрд. кВт*ч.

В последние годы в Кыргызской Республике ведется большая работа по финансовому оздоровлению энергетики, созданию конкурентной среды и привлечению инвестиций. Для этих целей проведена реструктуризация электроэнергетического сектора.

Оптовый рынок электрической энергии Кыргызстана получил начало своего развития во второй половине 2001 г. В результате осуществленной Правительством Кыргызской Республики реструктуризации АО «Кыргызэнерго» были образованы 7 акционерных обществ:

- четыре акционерных общества с функциями распределения электрической энергии (ОАО «Северэлектро», ОАО «Востокэлектро», ОАО «Ошэлектро» и ОАО «Жалалабатэлектро»);
- ОАО «Бишкектеплосеть» с функциями передачи тепловой энергии;
- ОАО «Национальная электрическая сеть Кыргызстана» с функциями передачи электрической энергии и системного оператора Кыргызской энергосистемы на базе высоковольтных сетей всех ПЭСов и Учебного центра;
- ОАО «Электрические станции».

Открытое акционерное общество «Национальная электрическая сеть Кыргызстана» является правопреемником АО «Кыргызэнерго» по правам и обязательствам в части выполнения функций по транспортировке электрической энергии по высоковольтным сетям от вырабатывающих до распределительных компаний и крупных промышленных потребителей. В имущественный комплекс общества входят линии электропередачи напряжением от 110 кВ до 500 кВ и подстанции, образующие Национальную электрическую сеть.

С 2007 года ОАО «НЭС Кыргызстана» приступило к реализации программы технического перевооружения ОАО «НЭС Кыргызстана».

Главным назначением этой работы, прежде всего, являются:

- улучшение надежности и качества снабжения электроэнергией через модернизацию

подстанций, диспетчерских и контрольных систем;

- снижение эксплуатационных затрат.

Для выполнения этих задач необходимо:

1. Установка современного высоковольтного оборудования на подстанциях (выключатели, разъединители и изоляторы, трансформаторы напряжения, аккумуляторные батареи);

- замена релейной защиты и автоматики;

- реконструкция систем сбора и обработки телеметрической информации с последующей выдачей на ЦДП и РДП ОАО «НЭС Кыргызстана»;

- создание автоматизированной системы коммерческого учета потребляемой электрической энергии.

В настоящее время электрические сети, например, г. Бишкек, является нагруженной и насыщенной электрической нагрузкой на квадратный километр по всей территории страны (площадь около 170 км², жителей более 1 млн человек или 20% населения страны). Общее электропотребление в городе, включая полезный отпуск и потери в электрических сетях, составило в 2011 г. более 2,6 млрд кВт*ч, в том числе: в быту и сфере коммунальных услуг – 65%, промышленностью – 12 %, бюджетные организации – 9%, прочие – 14%. Доля коммунально-бытовой нагрузки в Бишкеке почти в 4 раза выше, а промышленности в 3 раза ниже по сравнению с периодом 1990 годов. Существующая нагрузка города составляет около 300 МВт (Вт - электрическая мощность, 1000Вт=1кВт, 1000кВт=1МВт) летом и 600 МВт зимой (рис. 1.), которые на 100% летом и 70% зимой покрываются из двух подстанций (ПС) 220 кВ (на ПС основное устройство – трансформатор, который, преобразовывает параметры электрической энергии и передает установленную мощность заложенной заводом изготовителем): «Главная» и «Ала Арча». Кроме того, для покрытия необходимой мощности в г. Бишкек действует ТЭЦ, которая в основном располагает нагрузку во время отопительного сезона, обычно с середины ноября до середины марта (вследствие своего изношенного состояния может выработать только около 200-250 МВт фактической мощности из 666 МВт проектной мощности). На ТЭЦ, только 11 из 24 котлов и 9 из 11 генераторов/турбин находятся в рабочем состоянии.

Таким образом, г. Бишкек располагает мощности: ПС «Главная», «Ала-Арча» и ТЭЦ, в сумме $2 \times 125 + 2 \times 125 + 250 = 750 \text{ МВА} \approx 700 \text{ МВт}$. Электропотребление города в этих пределах сохраняет нормальный режим работы сети и устойчивость энергосистемы.

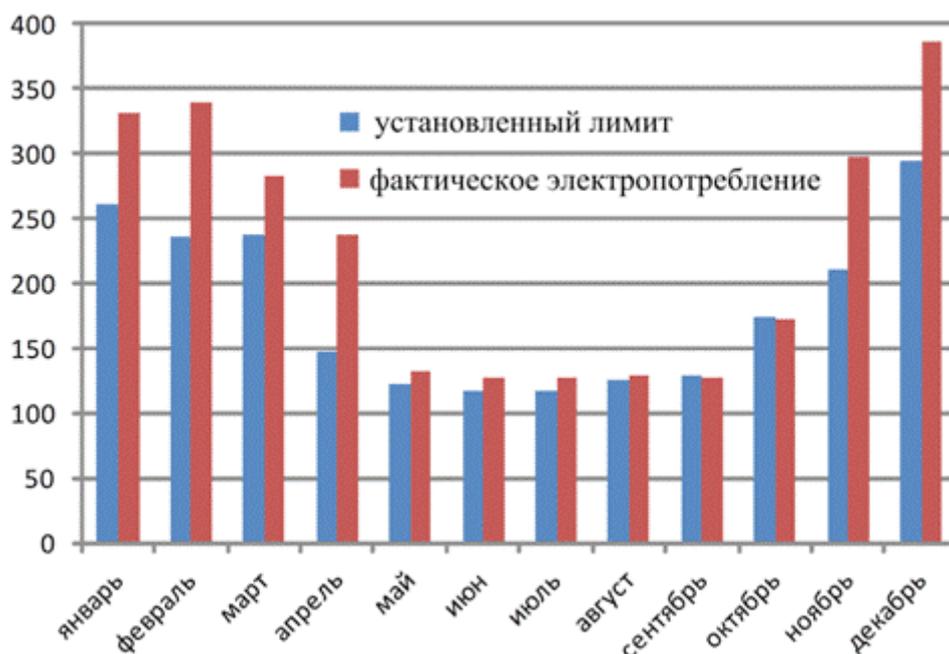


Рис. 1. Потребление электроэнергии в г. Бишкек по месяцам за 2011 г., млн кВт*ч [1]

По данным ОАО «Северэлектро», максимум нагрузки электропотребления за 2011 год был зафиксирован в декабре, и составил 827 МВт (15 млн кВт*ч/сут) при лимите 590 МВт (9,5 млн

кВт*ч/сут). Таким образом, существующие ПС и ТЭЦ города не покрывают зимнюю нагрузку (рис. 2.)



Рис. 2. Месячное потребление электроэнергии в г. Бишкек за январь 2011 г.

Итак, как видно из рис.1 и 2, потребление электроэнергии растет с каждым годом.

Развитие экономики, уровень материального благосостояния, людей находится в прямой зависимости от количества потребляемой энергии. Потребности людей постоянно растут, потребителей энергии становится все больше – все это приводит к необходимости увеличения объемов производимой энергии.

Потребление электроэнергии зависит от типа дня: рабочий день, суббота, выходной день, праздничный день, предпраздничный день, времени года, погодных условий (температура воздуха, облачность, осадки, туман и т.п.), времени суток и других параметров. При этом зависимость потребления электроэнергии от вышеперечисленных параметров сложна и не имеет однозначного описания, т.е. проблема прогноза потребления электроэнергии представляет собой сложную многопараметрическую задачу. Поскольку

Для прогноза потребления электроэнергии, как известно [2-6], используется метод авторегрессии: линейный алгоритм, основанный на предсказании будущего по ближайшему прошлому. При этом все факторы, влияющие на потребление электроэнергии, используются опосредованно, то есть через их влияние на прошлые значения потребления электроэнергии. Этот метод позволяет получать хорошие результаты прогноза в стабильных ситуациях (нет резких изменений погоды). Однако при неожиданном резком изменении внешних параметров применение такого подхода не позволяет правильно спрогнозировать ситуацию. Например, при резком сильном похолодании, даже в случае если известен примерно правильный прогноз погоды, метод не предусматривает возможности его использовать.

Таким образом, задача прогнозирования электропотребления в КР слабо формализована, а её решение с использованием детерминированных методов невозможно.

В этой связи, разработка метода и алгоритмов прогнозирования графика потребления электроэнергии предприятием КР представляется актуальной задачей.

В данной работе рассматриваются некоторые эффекты, требующие учета при анализе методов краткосрочного прогнозирования электропотребления:

а) Метеофакторы. Такие показатели, как температура воздуха, скорость ветра, видимость, уровень освещенности и влажность, могут влиять на кратковременные изменения потребления электроэнергии. По данным компании ОАО «НЭС Кыргызстана», в связи с низкой температурой окружающего воздуха продолжается рост потребления электроэнергии по республике,

достигнувшее рекордных величин за всю историю существования кыргызской энергосистемы. Суточная величина потребления составила 66 миллионов кВт*ч», а потребляемая мощность по северу энергосистемы в целом в настоящий момент в часы максимумов нагрузок составляет 1 тысяча 985 МВт, а потребляемая мощность по югу - 1 тысяча 23 МВт.

б) Телевидение. Популярные телевизионные программы, чемпионат мира по футболу могут оказывать существенное влияние на конфигурацию вечерней и ночной части суточных графиков потребления электрической энергии.

в) Праздники. Национальные праздники вызывают перерывы в работе автоматических систем прогнозирования электропотребления. Даже школьные каникулы могут вызывать определенные изменения конфигурации суточных графиков потребления электроэнергии (особенно в утренние часы).

Метод прогнозирования электропотребления праздничных и других нерегулярных дней отсутствует. *Решение этой задачи требует больших теоретических представлений о вероятностном механизме образования, протекания и развития режима электропотребления, и соответствующих статистических исследований.*

г) Наступление темноты. Прогнозирование времени наступления темной части суток и продолжительности использования электрического освещения.

д) Регулирование электропотребления.

е) Интерактивный режим. Инженеры энергосистем должны иметь возможность работы с прогнозирующей системой в интерактивном режиме (ON-LINE) – для ввода необходимой корректирующей информации, прогнозов внешних факторов и т.д.

В данной работе для количественной оценки динамики потребления электроэнергии в Кыргызской Республике используется среднее значение ежегодного прироста потребления электрической энергии в республике.

Предположим, что в течение периода времени n , начиная с i -года, потребление электрической энергии (E_{i+j}) за $(i+j)$ год росло с постоянным темпом ε % в год. Это означает, что для любого рассматриваемого периода ($j = 1, \dots, n$)

$$\frac{E_{i+j} - E_{i+j-1}}{E_{i+j-1}} = \frac{\varepsilon}{100} \cdot (1)$$

Введем обозначение:

$$k = 1 + \varepsilon/100, (2)$$

Тогда из (1) получаем

$$E_{i+n} = k^n E_i. (3)$$

Теперь рассмотрим реальной ситуации в энергетическом секторе нашей республики. Предположим, что в промежутке времени n лет имеется n произвольных значений величин $E_{i+j}, j = 1, \dots, n$.

Тогда уравнение (1) примет вид:

$$E_{i+j} = k_j E_{i+j-1}. (4)$$

При этом среднее арифметическое значение величин k_j на промежутке времени в n лет определяется по формуле:

$$\langle k \rangle = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n k_j. (5)$$

Из (2) для $\langle \varepsilon \rangle$ получим:

$$\langle \varepsilon \rangle = 100(\langle k \rangle - 1). (6)$$

Теперь, на основании выражения (3) введем *среднее геометрическое* значение величин k_j на рассматриваемом промежутке времени:

$$[k] = \left(\prod_{j=1}^n k_j \right)^{1/n} = \left(\frac{A_{m+n}}{m} \right)^{1/n}. (7)$$

Этому значению $[k]$ можно поставить в соответствие по формуле (2) значение среднего годового прироста на промежутке в n лет:

$$\{\varepsilon\} = 100([k] - 1). \quad (8)$$

Здесь $\{\varepsilon\}$ не имеет того же статистического обоснования, что и $\langle \varepsilon \rangle$ в формуле (6), поскольку значение $\{\varepsilon\}$ не есть среднее геометрическое величин годовых приростов за отдельные годы, в силу нелинейности операции, определяемой формулой (7):

$$[\varepsilon] = 100 \left(\prod_{j=1}^n (k_j - 1) \right)^{1/n} \neq \{\varepsilon\}$$

В соответствии с определениями, величину $\langle \varepsilon \rangle$, определяемую выражением (6), будем называть *математическим ожиданием (МО) прироста* энергопотребления за один год, а величину $\{\varepsilon\}$, соответственно, назовем *среднегодовым приростом (СГП)* энергопотребления.

Отметим также, что в данной работе *динамикой энергопотребления (средний темп роста потребления)* понимается, тот факт, чтобы средний прирост энергопотребления в республике в течение n лет был равен $\varepsilon\%$, т.е. $E_{m+n} = (1 + \varepsilon/100)^n E_m = k^n E_m$, как и в формуле (7). Однако, это выражение математически верно только тогда, когда в нем $\varepsilon = \{\varepsilon\}$ и, соответственно, $k = [k]$.

Поэтому в обзорах и прогнозах для удобства анализа изменения энергопотребления на промежутках времени в несколько лет используется именно средняя величина $[k]$ показателя роста энергопотребления.

При этом, из соображений математического удобства и удобства восприятия, вместо $[k]$ часто используется величина $\ln k$, определяемая, исходя из формулы (3), следующим образом:

$$\ln k = \frac{1}{n} \ln \left(\frac{E_{m+n}}{E_m} \right). \quad (9)$$

Из соотношения (6) видно, что, при k , близком к единице, $\ln k \approx \varepsilon/100$. Если фактические значения ежегодных относительных приростов потребляемой энергии в Кыргызстане изменяются год от года не очень значительно, то СГП $\{\varepsilon\}$, определяемый на основании соотношений (7) – (9), может служить величиной, характеризующей *динамику энергопотребления в среднем*.

Введенные выше МО (6) и СГП (8) определены через величины, выраженные в процентах. В отдельных случаях бывает удобно пользоваться указанными математическими объектами, определяемыми не через проценты, а просто через безразмерные относительные величины. Будем таковые называть – *МО* или *СГП в относительном выражении*. А их численные выражения будут получаться делением «процентных» МО и СГП на 100.

Следует отметить, что для величин, рассматриваемых в данном анализе, отличия СГП от МО будут невелики. Так, например, расчет СГП потребления энергии в Кыргызстане за последние 20 лет по имеющимся статистическим данным [2], дает величину 1,86 % в год, т.е. $\ln k = 0.0186$. Расчет МО за тот же период наблюдения дает величину в 1,89 % в год. Разумеется, если потребление энергии будет меняться менее регулярно или появится частая смена тенденции (рост сменяется падением и наоборот), то СГП уже не будет иметь особого практического смысла, и тогда следует использовать менее удобную величину МО.

Выводы:

1. Разработано алгоритмическое обеспечение системы прогнозирования потребления электроэнергии предприятием КР, реализующее функционально полный набор алгоритмов обработки информации и позволяющее сократить общее время расчетов.

2. Повышено точность прогнозирования экономических показателей, в том числе объемов потребления электроэнергии.

Литература:

1. Асанов А. Основные направления повышения качества и надежности электроснабжения г.

- Бишкек. www.akipress.org.
2. Большов Л.А. Прогнозирование энергопотребления: современные подходы и пример исследования [Текст] / [Л.А. Большов, М.Ф. Каневский, Е.А. Савельева и др.] // Известия РАН: энергетика. – 2004. – № 6. – С. 74-92.
 3. Бэнн Д.В. Сравнительные модели прогнозирования электрической нагрузки [Текст] / Д.В. Бэнн, Е.Д. Фармер. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 200 с.
 4. Беляев Н.М. Анализ потребления электрической энергии населением Пермской области [Текст] / Н.М. Беляев, А.Р. Давыдов, О.П. Немытых // Вестник ПГТУ. Математика и прикладная математика. – 2004. – С. 36-45.
 5. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст]: учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. / Н.Ш. Кремер. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. – 573 с.
 6. Гнеденко Б.В. Курс теории вероятностей [Текст]: учебник. – Изд. 8-е, испр. и доп. / Б.В. Гнеденко. – М.: Едиториал УРСС, 2005. – 448 с.

УДК 332.14:338.23

Базиева А.М. – преп., Гыязов А.Т. – к.э.н., доцент,
 Камчиев Б.А. – преп. БатГУ
 E-mail: basievaaliia@rambler.ru

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНДАГЫ ЧАКАН ЖАНА ОРТО БИЗНЕСТИН ИННОВАЦИЯЛЫК ӨНУГҮҮСҮН АНАЛИЗДӨӨ

АНАЛИЗ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

THE ANALIZES OF INNOVATION ENVIRONMENT OF SMALL AND MEDIUM BUSINESS IN THE KYRGYZ REPUBLIC

Бул макалада Кыргыз Республикасындагы чакан жана орто бизнестин инновациялык өнүгүүсүнүн анализи жүргүзүлүп, республиканын мекемелеринде инновацияларды кийирүүнүн негизги проблемалары тастыкталды.

Ачкыч сөздөр: анализ, чакан жана орто мекемелер, проблемалар, инновациялар.

В данной статье проведен анализ инновационного развития малого и среднего бизнеса в Кыргызской Республике, выявлены основные проблемы внедрения инноваций на предприятиях республики.

Ключевые слова: анализ, малые и средние предприятия, проблемы, инновации.

The analysis of the innovative development of small and medium business in the Kyrgyz Republic is conducted, the main problems introductions of innovations in enterprises of the republic are revealed.

The Keywords: the analysis, small and medium enterprises, problems, innovations.

Согласно оценкам Национального банка Кыргызстана, среднегодовое значение инфляции в 2015 году с учетом текущего замедления темпов роста отечественной экономики и прогнозов тенденций развития внешней среды прогнозируется на уровне около 11,5%.

На инфляцию в Кыргызстане оказывает влияние большое количество факторов. Прежде всего, надо отметить, что около половины потребительской корзины (48,1 процента) составляют продовольственные товары, непродовольственные товары занимают чуть менее трети, услуги и алкогольные, табачные изделия занимают примерно по 10 процентов. В развитых странах, например, доля продуктов питания в потребительской корзине составляет всего около 13 процентов [1]. Изменение цен именно на эти виды товаров и услуг и оказывает большое

влияние на уровень инфляции в Кыргызстане. Кроме того, Кыргызстан является страной импортозависимой с недостаточным уровнем развития внутреннего производства. Основная часть потребляемых населением продуктов импортируется и, соответственно, внутренние цены зависят во многом от динамики цен на мировых товарных рынках. Влияние на инфляцию также оказывают решения об изменении тарифов и акцизов.

Для сокращения неустойчивой динамики цен необходимо, прежде всего, проведение соответствующих структурных реформ в экономике, направленных на развитие внутреннего производства, которое могло бы заменить импорт, а также производство продукции, конкурентоспособной на внешних рынках.

Исходя из политики страны, определенной в Национальной стратегии устойчивого развития КР на 2013-2017 гг., одним из приоритетных направлений является улучшение конкурентоспособности страны при помощи инноваций.

В действительности, что же такое инновации? Согласно одному из определений, инновация – это результат инвестирования интеллектуального решения в разработку и получение нового знания, ранее не применявшейся идеи по обновлению сфер жизни людей (технологии, изделия, образование, управление, организация труда, обслуживание, наука, информатизация и т. д.) и последующий процесс внедрения (производства) этого, с фиксированным получением дополнительной ценности (прибыль, опережение, лидерство, приоритет, прогресс).

Изучение мирового опыта показывает, что инновационная деятельность в современных условиях определяет уровень экономического развития. Освоение высоких технологий в производстве, выпуск новой конкурентоспособной продукции и завоевание рынка сбыта являются ключевыми факторами устойчивого экономического роста для большинства развитых стран. Создание уникальных высокотехнологических объектов, а также поддержание и развитие высокоорганизованной инфраструктуры производства и общества – основа устойчивого функционирования реального сектора экономики, что способствует производству конкурентоспособной продукции, пользующейся спросом, как на внутреннем, так и на внешнем рынке. В современных условиях, правительства различных стран инвестируют огромные средства в инновационную деятельность, например Германия на научные исследования и разработки направила около 2,7% ВВП, США - 2,8%, Япония - около 3,5%, страны с переходной экономикой тратят значительно меньше: Белоруссия - 0,7% ВВП, Россия - 1,04% [3].

Кыргызстан занял 112 место из 143 стран мира по глобальному индексу инноваций. Об этом говорится в исследовании The Global Innovation Index, проведенном международной бизнес-школой INSEAD. Итоговый индекс представляет собой соотношение затрат и эффекта, что позволяет объективно оценить эффективность усилий по развитию инноваций в той или иной стране. В рейтинге участвовали 143 страны, при этом наибольший балл равнялся 64,8 балла. Кыргызстан в свою очередь набрал 27,8 балла. Первые места в рейтинге заняли: Швейцария — 64,8 балла, Великобритания — 62,4 балла, Финляндия — 62,3 балла, Соединенные Штаты Америки — 60,1 балла. Остальные страны набрали меньше 60 баллов. На последних местах рейтинга расположились: Йемен — 19,5 балла, Судан — 12,7 балла. Среди стран СНГ имеются следующие показатели: Молдова — 23 место (40,7 балла), Россия — 49 место (39,1 балла), Белоруссия — 58 место (37,1 балла), Армения — 65 место (36,1 балла), Казахстан — 79 место (32,8 балла), Азербайджан — 101 место (29,6 балла), Узбекистан — 128 место (25,2 балла), Таджикистан — 137 место (23,7 балла) [4].

Глобальный индекс инноваций составлен из 80 различных переменных, которые детально характеризуют инновационное развитие стран мира, находящихся на разных уровнях экономического развития. Индекс рассчитывается как взвешенная сумма оценок двух групп показателей: Располагаемые ресурсы и условия для проведения инноваций:

- Институты;
- Человеческий капитал и исследования;
- Инфраструктура;
- Развитие внутреннего рынка;
- Развитие бизнеса.

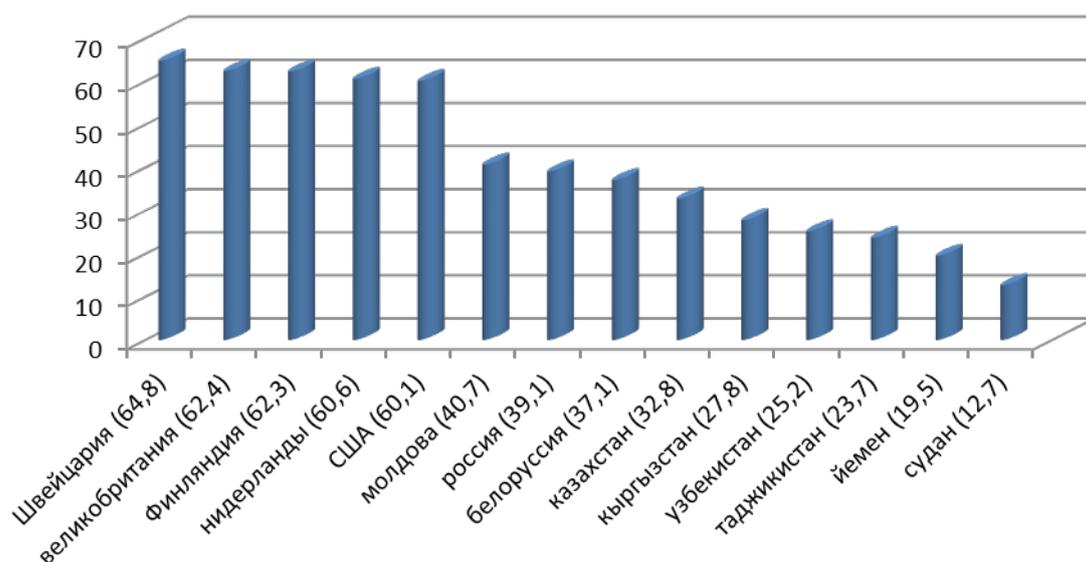


Рис. 1. Глобальный индекс инноваций Кыргызстана среди других стран

Достигнутые практические результаты осуществления инноваций:

- Развитие технологий и экономики знаний;
- Результаты креативной деятельности.

В 2013 г. на территории Кыргызской Республики действовало 12,5 тыс. малых и средних предприятий. На 1 января 2014 г. число индивидуальных предпринимателей, зарегистрировавших открытие своего бизнеса, составило 329,7 тыс. человек. По итогам 2013 г. объем валовой добавленной стоимости, произведенной субъектами малого и среднего предпринимательства, сложился в размере 135615,0 млн. сомов, или 38,8 процента к ВВП. При этом в среднем за 2009-2013 гг. ее доля составила 40 процентов к ВВП. В 2013 г. объем промышленного производства субъектов малого и среднего предпринимательства (с учетом неофициальной деятельности по производству муки и хлеба) составил 41062,5 млн. сомов. Доля промышленной продукции, произведенной субъектами малого и среднего предпринимательства, в общем ее объеме по республике в течение 2009-2011 гг. снижалась, однако в 2012 г. она увеличилась до 26,9 процента, но в 2013 г. снизилась до 24,2 процента, или на 2,7 процентных пункта по сравнению с 2012 г. В общем числе предприятий наиболее активная инновационная деятельность отмечается на предприятиях по производству пищевых продуктов - 15 предприятий (11,9% от общего числа обследованных предприятий), прочих неметаллических минеральных продуктов - 7 (11,3%), предприятий металлургического производства - 4 (11,1%), целлюлозно-бумажного производства и издательской деятельности - 6 (11,8%), химического производства - 2 (9,1%) [5].

По-разному осуществляются инновационные процессы на промышленных предприятиях регионов республики. Наиболее активно они развиваются в промышленно-развитых зонах города Бишкек - 18 предприятий (или 35,3% от общего числа инновационно-активных предприятий) и Чуйской области - 21 предприятие (41,2%)

Для создания и генерирования инноваций у субъектов МСБ могут быть различные возможности. Во-первых, внедрение инноваций собственными усилиями субъектов МСБ, т.е. создание собственных научных центров путем кооперирования с другими фирмами и организациями, вместе с которыми возможен поиск инновационных решений для своей деятельности и для повышения конкурентоспособности на национальном и международном рынке. Во-вторых, на государственном уровне необходимо обеспечить большую поддержку развитию национальной инновационной политики, улучшить координацию между институтами, стратегическими документами, административными и финансовыми инструментами, имеющими влияние на инновационную систему.

В-третьих, необходим пересмотр и переработка нормативной правовой базы в сфере

инноваций (в частности, закон КР «Об инновационной деятельности», нормы которого отчасти устарели, не были реально применимы и требуют значительных государственных вложений).

Литература:

1. В 2015 году в Кыргызстане инфляция ожидается на уровне 11,5%. Дата обращения: 13.12.2014 www.kabar.kg/rus/economics/full/87721.
2. Артыкбаева Г.Ш. Оценка инновационной деятельности в Кыргызстане и основные направления ее модернизации [Текст] / Г.Ш. Артыкбаева // Экономика и статистика. – 2011. - № 2. – 40 с.
3. Инновационный потенциал малого и среднего бизнеса в Кыргызской республике: отчет о НИР / Нац. институт стратегических исследований; рук. темы И. Арунова. – Бишкек, 2013. – 75 с.
4. Бенлиян А. В рейтинге инноваций Кыргызстан занял 112-е место среди 143 стран. Дата обращения: 23.12.2014_ www.vb.kg/281216.
5. Малое и среднее предпринимательство в Кыргызской Республике: 2009-2013 / Национальный статистический комитет Кыргызской Республики. – Бишкек, 2014. – 147 с.

УДК 332.14:338.23

Базиева А.М. – *нрен. БамГУ*
E-mail: basievaaliiia@rambler.ru

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНДАГЫ ЧАКАН ЖАНА ОРТО МЕКЕМЕЛЕРДИ ЖЕРГИЛИКТҮҮ ИННОВАЦИЯЛЫК ЧӨЙРӨНҮН ОБЪЕКТИ КАТАРЫ ИЗИЛДӨӨ

МОНИТОРИНГ МАЛЫХ И СРЕДНИХ ПРЕДПРИЯТИЙ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ КАК ОБЪЕКТА ИННОВАЦИОННОЙ СРЕДЫ РЕГИОНА

THE MONITORING OF SMALL AND MEDIUM BUSINESS IN THE KYRGYZ REPUBLIC AS AN OBJECT OF INNOVATION ENVIRONMENT OF THE REGION

Проведен мониторинг малых и средних предприятий в Кыргызской Республике, выявлены основные проблемы внедрения инноваций на предприятиях республики.

Ключевые слова: Мониторинг, малые и средние предприятия, проблемы, инновации

Кыргыз Республикасындагы чакан жана орто мекемелердин мониторинги жүргүзүлүп, республиканын мекемелеринде инновацияларды кийирүүнүн негизги проблемалары тастыкталды.

Түйүндүү сөздөр: Мониторинг, чакан жана орто мекемелер, проблемалар, инновациялар.

The monitoring of small and medium enterprises in the Kyrgyz Republic is conducted, the main problems introduction of innovations in enterprises of the republic and revealed.

Keywords: The monitoring, small and medium enterprises, problems, innovations.

В связи с необходимостью исследования эффективности инновационного и экономического развития Кыргызстана представляется целесообразным выполнить мониторинг деятельности малого и среднего предпринимательства (МСП) республики.

Прежде всего, следует определиться с терминологической составляющей данного процесса, а именно сформулировать корректное определение мониторинга, коррелирующее с моделью МСП как подсистемы региональной инновационной экономической системы, а также отражающее основные принципы его проведения.

Так, Б.С. Мозголин [1] считает, что мониторинг – это «один из важнейших элементов регионального управления в современных условиях, так как является фундаментом для Наука, образование, техника. – № 1 – 2015. Кыргызско-Узбекский университет

оценки и корректировки действий региональных органов власти... позволяющий выявить существующие или потенциальные недостатки, прежде чем они перерастут в серьезные проблемы». В то время как К.Г. Чагин в исследовании [2] предлагает рассматривать мониторинг как «регулярное измерение и учет важнейших показателей осуществления деятельности в соответствии с согласованным графиком, ресурсами, инфраструктурой и ожидаемыми результатами».

Приведенные выше определения не противоречат, а взаимно дополняют друг друга, поскольку в первом делается упор на функцию мониторинга, а в остальных – на процесс его осуществления. Кроме того, более конкретное определение мониторинга зависит от сферы его применения, объекта его проведения и целей, поставленных при его осуществлении. Таким образом, под мониторингом малых и средних предприятий будем понимать двусторонний процесс сбора информации о деятельности объектов и субъектов бизнеса, с целью проведения последующей оценки функционирования, как отдельных организаций, так и подсистемы «МСП» в рамках региональной инновационной системы.

Необходимость анализа проблем и мониторинга текущего состояния малого и среднего бизнеса Кыргызстана определяется двумя основными причинами. Первая из них — социально-экономическая роль, которую играет малый и средний бизнес в формировании гражданского общества; вторая — значительный удельный вес в структуре региональной экономики.

Подъем и развитие миллионов динамичных малых и средних производителей товаров и услуг – это решение проблем оживления экономики и социальной стабилизации. В развитых странах малые и средние предприятия превышают 80% общего числа предприятий. Так, в США насчитывается более 18 млн. малых предприятий. Их доля в производстве продукции сельского хозяйства составляет 82%, в строительстве – 82%, в оптовой торговле – 80,5%, в сфере услуг – 75,6%. В Японии малый бизнес – 9 млн. предприятий – количественно доминирует во всех отраслях национальной экономики. В Швеции каждый второй работающий занят на мелком предприятии, в промышленности – каждый третий [3].

Проводимый нами экономический мониторинг малых и средних предприятий республики — это комплексное наблюдение за процессом их функционирования и выявление тенденций их экономического поведения, обусловленных системными изменениями, мерами экономической политики. Полученные данные представлены в таблице 1.

Динамика характеристик малого и среднего предпринимательства Кыргызской Республики
Таблица 1.

Показатель	Значение за период				
	2009	2010	2011	2012	2013
Количество субъектов					
Малые предприятия	11374	11338	11371	11125	11750
Средние предприятия	847	825	840	807	797
В % к предшествующему периоду					
Малые предприятия	102,4	99,7	100,3	97,8	105,6
Средние предприятия	95,7	97,4	101,8	96,1	98,8
Численность занятых, тыс. чел					
в малых предприятиях	315,6	333,8	353,7	385,4	417,4
в средних предприятиях	41,1	38,6	40,0	37,6	36,7
в % к предшествующему периоду					
малые предприятия	104,9	105,8	106,0	109,0	108,3
средние предприятия	93,6	93,9	103,6	94,0	97,6
Удельный вес занятых в общей численности занятых в экономике, %					
В малых предприятиях	2,3	2,2	2,0	2,2	2,3
В средних предприятиях	1,9	1,7	1,8	1,6	1,6
Объем валовой добавленной стоимости в ВВП, млн. сомов					
В малых предприятиях	17063,8	16325,0	19580,6	23724,7	26651,2

В средних предприятиях	9815,2	11538,6	13860,6	13561,5	15407,2
Удельный вес объема валовой добавленной стоимости в ВВП, %					
В малых предприятиях	8,5	7,4	6,8	7,6	7,6
В средних предприятиях	4,9	5,2	4,8	4,4	4,4

Важно отметить, что низкий уровень прироста малого предпринимательства в Кыргызской Республике можно рассматривать как негативный фактор развития ее экономики.

Анализ численности малых предприятий в региональном разрезе по республике показывает наличие существенных территориальных диспропорций. Данные представлены в таблице 2.

Субъекты малого и среднего предпринимательства по территории

Таблица 2.

Регион	Численность за период				
	2009	2010	2011	2012	2013
Кыргызская Республика, малые предприятия	11374	11338	11371	11125	11750
Средние предприятия	847	825	840	807	797
Баткенская область, малые предприятия	171	175	173	154	157
средние предприятия	17	28	35	35	30
Джалал-Абадская область, малые предприятия	439	440	443	459	455
средние предприятия	68	56	67	57	48
Иссык-Кульская область, малые предприятия	341	335	355	409	381
средние предприятия	51	56	60	53	52
Нарынская область, малые предприятия	256	284	279	288	282
средние предприятия	26	24	25	16	15
Ошская область, малые предприятия	517	440	409	397	424
средние предприятия	39	45	42	35	32
Таласская область, малые предприятия	185	209	192	250	242
средние предприятия	19	18	14	13	13
Чуйская область, малые предприятия	1 162	1 165	1 186	1 180	1 175
средние предприятия	128	131	127	128	118
г. Бишкек, малые предприятия	7 590	7 575	7 614	7 294	7 912
средние предприятия	458	428	430	421	438
г. Ош, малые предприятия	713	715	720	694	722
средние предприятия	41	39	40	49	51

Малые и средние предприятия сосредоточены преимущественно в наиболее развитых городах и областных центрах (рис.1, рис. 2).



Рис. 1. Региональная структура распределения малых предприятий

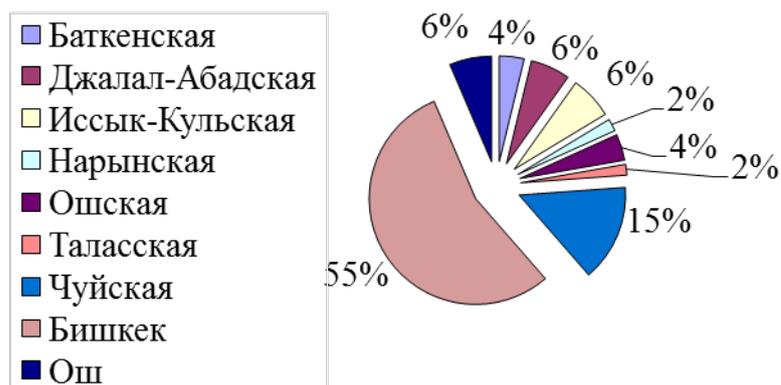


Рис. 2. Региональная структура распределения средних предприятий

Более половины всех малых (62%) и средних предприятий (55%) сконцентрировано в столице республики г. Бишкек. От 4 до 11% количества малых предприятий функционирует в г. Ош, Чуйской, Джалал-Абадской и Ошской областях. В тоже время на долю менее развитых Баткенской, Таласской и Иссык-кульской областей республики приходится не более 6% всех малых предприятий в стране [4]. Важно подчеркнуть, что рост числа действующих малых предприятий должен достигаться не только увеличением численности стартапов, но и сокращением закрытия уже созданных предприятий.

В рамках исследования [5] был проведен экспертный опрос по оценке инновационного потенциала МСБ Кыргызстана. В результате опроса было выявлено, что основной проблемой внедрения инноваций на предприятиях республики является низкая квалификация и ответственность персонала, нехватка квалифицированных кадров, отсутствие подготовки многих специальностей в профессионально-технических лицеях республики.

Важным барьером для внедрения инноваций является отсутствие финансовых средств, достаточно высокая дороговизна кредитов в местных банках, при этом собственные средства идут только на покрытие новых заказов. Еще одной проблемой, которая ограничивает инновации предприятия, является отсутствие рынка сырья в Кыргызстане.

Относительно политики государства было отмечено, что государство никак не влияет на инновационную деятельность компании, более того оно ведет нечестную фискальную политику по отношению к производителям.

Поддержка технико-технологических инноваций в сегменте малого предпринимательства – насущная задача государственной политики, поскольку обеспечивает появление новых ниш, перевод конкуренции с ценового уровня на уровень соревнования бизнес-идей.

Выводы:

1. Государственная политика по отношению к МСП должна предполагать оказание помощи МСП при условии стремления их к самостоятельности

2. Роль государства в том, что бы уравнивать возможности малого и крупного бизнеса. У МСП нет достаточных ресурсов для подбора персонала, внедрения инновационных технологий, привлечения капитала.

3. Мировой опыт показывает, что государство развивается динамично, если его экономические программы будут включать в себя меры по стимулированию МСП

Литература:

1. Мозголин Б.С. Система мониторинга в программно-целевом управлении региональным развитием [Текст]: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Б.С. Мозголин. – Томск, 2006. – 23 с.
2. Чагин К.Г. Использование данных мониторинга и оценки при принятии управленческих решений в сфере социальной политики. Интернет ресурс Фонда «Институт экономики города». Дата обращения: 13.03.2015 www.urbanecomomics.ru/texts.php?folder_id=80&mat_id=257&page_id=6324&from=search.

3. Блинов А.О. Торговые палаты и поддержка малого и среднего бизнеса: опыт Запада [Текст] / А.О. Блинов // *Мировая экономика и международные отношения*. – 1994. – №12. – С. 126-130.
4. Малое и среднее предпринимательство в Кыргызской Республике: 2009-2013 / Национальный статистический комитет Кыргызской Республики. – Бишкек, 2014. – 147 с.
5. Инновационный потенциал малого и среднего бизнеса в Кыргызской республике: отчёт о НИР / Нац. институт стратегических исследований; рук. темы И. Арунова. – Бишкек, 2013. – 75 с.

I. ТЕХНИКА

Машиев И.А. Математические модели описывающие движение транспортных потоков	6
Омурбекова Г.К. Анализ и прогнозирование производства кремния методом наименьших квадратов.	10
Исманжанов А.И., Саткулов Т.Т. Исследование температурного режима элементов солнечного трубчатого водонагревательного коллектора с вакуумированным прозрачным ограждением	14
Исманжанов А.И., Саткулов Т.Т. Исследование теплотерь солнечного трубчатого водонагревательного коллектора с вакуумированным прозрачным ограждением.	21
Тешаев Э.А., Жалалдинов М.М., Турабыев Ч.К. Водно-тепловой режим земляного полотна автомобильных дорог путем укрепления обочин (на примере ад ошской области)	24
Исраилова Г.А., Сагынали кызы А. Изображение женской фигуры в проектировании костюма геометрическим методом	27
Тешаев Э.А., Жалалдинов М.М., Эргешова Г.Б. Исследование влияния годовых колебаний температуры на деформационные характеристики асфальтобенных покрытий	30
Исманжанов А.И., Клычев Ш.И., Самиев М.С., Эрмекова З.К. Күн энергиясы менен иштөөчү курулмалардын тунук каптамалардын жарыктык өткөрүүсүн моделдөө жана эсептөө	33
Арзиев М., Сыдыкова Ж.А. Развитие ассортимента валяльно-войлочных изделий.	37
Арапбаев Р.Н. Разработка программных средств для тестирования знаний на основе адаптивных технологий.	41
Бакирова Н.А. Машины швейной отрасли, состояние и проблемы производства	45
Исманов О.М. Методика экспериментальных исследований электромеханического перфоратора с ударно-поворотным механизмом	48

II. ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

Эргашов С., Жусупова Д.Ы., Джураев А. Межпредметная связи на уроках географии (на примере обучения материала северной Америки на английском языке).	53
Горбачева А.А., Бердибекова С.К. Использование компьютерных анимационных программ при изучении физики	55
Эргашов С., Амиракулов Н.М. Антропогенные ландшафты крупных впадин и речных долин юго-западного Теңир-Тоо	59
Горбачева А.А., Бердибекова С.К. Аналогии и модели – методы сравнения схожих закономерностей при обучении физике	62
Маданбекова Ж.А. Проверка и оценка знаний учащихся в обучении физики	66
Усарова С.О., Макамбаева Ы.Ж., Мурзакулова Б.С. Термическая стабильность и кристаллизация аморфных сплавов V – Zr-Me (Me:Ti, Hf, Ta).	70
Макамбаева Ы.Ж., Мурзакулова Б.С. Усарова С.О. Кристаллическая структура трифторида бора при - 150°C	74

Баймуратова Г.А.

Применение способа электрофизической ионизации для исследования электрофизической характеристики кварцевого песка77

Эргашов С., Атабеков У.А., Амиракулов Н.М.

Катыраң-Тоонун түндүк этектериндеги ландшафттар (Халмион жана Ынтымактагы жарым талаа ландшафттары мисалында)79

III. ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ**Айтназарова А.М., Кылычова Н.Э.**

Окуу сабактарын ар түрдүү формада өтүүнүн усулдук өзгөчөлүктөрү83

Жусуева М.М., Кушбак кызы Г.

Математика сабагында балдардын билимин текшерүү жана баалоо85

Жороева М.К., Маматова У.А.

Физиканы окутууда кесипке багыт берүүнүн мааниси88

Маматова У.А., Жороева М.К.

Диффузия кубулушун молекулалык-кинетикалык теориянын негизинде түшүндүрүү91

Таштемирова А.А., Жусуева М.М.

Математиканы окутуунун кээ бир традициялуу методдору94

Кылычова Н.Э., Маданбекова Ж.А., Бердибекова С.

Физиканы окутуу жараяны үчүн компьютердик анимацияларды түзүү96

Маматова Б.Н., Шайдулина А.А.

Тема памяти в духовном воспитании учащихся101

Калматова Г.М.

Формирование ценностных ориентаций в образовательном пространстве вуза103

Шакирова М.Р.

Кыргыз тил илиминде терминдердин изилдениши107

Эркулова Г.К.

К вопросу о субъектах управления политическими процессами в Кыргызской Республике110

Эркулова Г.К.

О некоторых теоретико-политологических аспектах анализа политических процессов в Кыргызской Республике116

IV. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ**Адылова Э.С.**

Экономические аспекты энергетики Кыргызстана121

Омурбекова М.О.

Развитие форм собственности и хозяйствования в условиях экономической реформы в Кыргызской Республике125

Адылова Э.С.

Кыргыз республикасындагы электр энергиясын керектөө динамикасы128

Базиева А.М., Гыязов А.Т., Камчиев Б.А.

Кыргыз Республикасындагы чакан жана орто бизнестин инновациялык өнүгүүсүн анализдөө134

Базиева А.М.

Мониторинг малых и средних предприятий в Кыргызской Республике как объекта инновационной среды региона137

Содержание (рус., кыр.)142

Содержание (англ.)144

I. ENGINEERING

<i>Mashiev I.A.</i>	
Distribution of traffic at an intersection in order to optimize the cycle of traffic light control	6
<i>Omurbekova G.K.</i>	
Analysis and forecasting of silicon production by method of the smallest squares	10
<i>Ismanzhanov A.I., Satkulov T.T.</i>	
The search of the temperature regime of elements solar tube water heater collector with vacuum transparent protection.	14
<i>Ismanzhanov A.I., Satkulov T.T.</i>	
The search of heat loss of the solar tube water heater collector with vacuum transparent protection	21
<i>Teshaev E.A., Jalaldinov M.M., Turabyev Ch.K.</i>	
Water-heat mode subgrade road by hard shoulder (for example, blood pressure osh region).	24
<i>Israilova G.A., Sagynali kyzy A.</i>	
Picture of female figures in costume design geometrical method	27
<i>Teshaev E.A., Jalaldinov M.M., Ergeshova G.B.</i>	
Influence of temperature on the annual fluctuations deformation characteristics asphalt coatings.	30
<i>Ismanzhanov A.I., Klychev Sh.I., Samev M.S., Ermekova Z.K.</i>	
Modeling and calculation lihgt pass of the solar installations transparent covers.	33
<i>Arziev M., Sydykova ZH.A.</i>	
The development of felt products assortment	37
<i>Arapbaev R.N.</i>	
Development of software for testing of knowledge based on adaptive technologies	41
<i>Bakirova N.A.</i>	
Sewing industries machines, problems and conditions of manufacture	45
<i>Ismanov O.M.</i>	
Methods of experimental research of electromechanical hammers with shock-twist mechanism	48

II. NATURAL SCIENCES

<i>Ergashov S., Zhusupova D.Y., Dzhuraev A.</i>	
In kr subject communication in hatching geography on the example of using north America continent in english materials	53
<i>Gorbacheva A.A., Berdibekova S.K.</i>	
Using computer animation programs in learning physics	55
<i>Ergashov S., Amirakulov N.M.</i>	
Anthropological landscapes of the large cavities and river valleys of the southern-western Tenir-Too	59
<i>Gorbacheva A.A., Berdibekova S.K.</i>	
Analogues and models – comparison methods of the similar regularities in training physics	62
<i>Madanbekova ZH.A.</i>	
Inspection and assessment of students' knowledge in teaching physics	66
<i>Usarova S.O., Makambaeva Y.Zh., Murzakulova B.S.</i>	
Thermal resistanse and crystallization of amorphous alloys V – Zr-Me (Me: Ti, Hf, Ta).	70
<i>Makambaeva Y.ZH., Moorezakulova B.S. Usarova S.O.</i>	
Crystal structures of tri-flupride boron at the temperature of - 150 °C	74
<i>Baymuratova G.A.</i>	
Application of the method for studying the electrophysical ionization electrophysical characteristics of quartz sand.	77

Ergashov S., Atabekov U.A., Amirakulov N.M.

The landscapes at the northern foothill of Katyran-Too (on the example of semi desert landscapes in Halmion and Yntymak)79

III. HUMANITARIAN SCIENCES

Aytnazarova A.M., Kylychova N.E.

Features of methods of teaching various forms of training83

Zhusueva M.M., Kushbak kyzy G.

Controlling and marking the knowledge of students of the subject of mathematics85

Zhoroeva M.K., Mamatova Y.A.

The value of career guidance in teaching physics88

Mamatova Y.A., Zhoroeva M.K.

The study of diffusion phenomena on the basis of the molecular-kinetic theory91

Tashtemirova A.A., Zhusueva M.M.

Some methods of traditional teaching mathematics94

Kylychova N.E., Madanbekova ZH.A., Berdibekova S.

Creation of computer animation for the educational process in physics96

Mamatova B.N., Shaydulina A.A.

The topic of memory in spiritual education of students101

Kalmatova G.M.

Formation of value orientations in the educational space of the university103

Shakirova M.R.

Summery information of the study of linguistics107

Erkulova G.K.

About some theoretic and politologic objects of results to political process in Kyrgyz Republic110

Erkulova G.K.

The political process in Kyrgyz Republic to question of subjects to govern.116

IV. ECONOMIC AND JURIDICAL SCIENCES

Adylova E.S.

Economic aspects of power in Kyrgyzstan121

Omurbekova M.O.

The development of property and economic management forms during economic reform in Kyrgyzstan125

Adylova E.S.

Dynamics of consumption of electric energy in kyrgyz republic128

Bazieva A.M., Gyiazov A.T., Kamchyev B.A.

The analizes of innovation environment of small and medium business in the Kyrgyz Republic134

Bazieva A.M.

The monitoring of small and medium business in the Kyrgyz Republic as an object of innovation environment of the region137

Contents (rus., kyr.)142

Contents (eng.)144

Адрес редакционно-издательского совета:

723500. г. Ош, ул. Исанова 79, Кыргызско-Узбекский университет. Международный научный журнал «Наука, образование, техника», тел.: (03222) 4-87-22, 4-87-08; тел/факс 4-87-22, 5-70-55.

E-mail: mirlankasymov@gmail.com, ismanov1970@mail.ru.

Журнал зарегистрирован Министерством юстиции Кыргызской Республики (пр. №1770; рег. свид. № 387 от 23.06.1999 г.) и Национальной книжной палатой Кыргызской Республики (ISSN 1694-5220)

Номер подготовил: М.М. Исманов, М.К. Касымов.

Сдано в набор 20.02.2015. Подписано к печати 24.04.2015. Печать офсетная. Гарнитура «Times», шрифт 12.

Объём 16,86 усл. п.л. Заказ 5. Тираж 200 экз.

Отпечатано в типографии Кыргызско-Узбекского университета.