

КАЗАКСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

I. ЖАНСУГІРОВ атындағы ЖЕТІСУ УНИВЕРСИТЕТІ

ХАБАРШЫ

ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛ
1997 ж. бері жарияланады
Жылына 4 рет шығады



ЖЕТЫСУСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени И. ЖАНСУГУРОВА

ВЕСТНИК

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
Издается с января 1997 года
Периодичность – 4 раза в год



ZHETYSU UNIVERSITY named after ILYAS ZHANSUGUROV

BULLETIN

SCIENTIFIC JOURNAL
Founded in 1997
Published 4 times a year

№4(97)

Талдықорған, 2020

ЖУ ХАБАРШЫСЫ
Ғылыми журнал

1997 ж. бері шығарылады
ҚР ақпарат және қоғамдық даму
министрлігінде қайта тіркелген

Қуәлік № KZ42VPY00015763
8 қазан 2019 ж.
ISSN 2616-8901

РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ

Бас редактор

География ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі
Қ.М. Баймырзаев

Бас редактордың орынбасары – техника ғылымдарының докторы,
профессор **Е.С. Андасбаев**

Жауапты хатшы – физика-математика ғылымдарының кандидаты,
С.С. Слэмжанова

Редколлегия мүшелері:

Қалдияров Данияр Алтаевич – экономика ғылымдарының докторы,
Еуразия халықаралық экономикалық академиясының академигі (Қазақстан)

Байғабатова Назгуль Кажимураевна – тарих ғылымдарының
кандидаты, қауымдастырылған профессор м.а., ESCAS және тарихшылар
Ассоциациясының мүшесі (Қазақстан)

Карпова Елена Викторовна – психология ғылымдарының докторы,
профессор (Ресей Федерациясы)

Килевая Людмила Тимофеевна – филология ғылымдарының докторы (ЕС
жүйесі бойынша гуманитарлық ғылымдарының хабилютат докторы),
профессор (Польша)

Майлыбаева Гулмира Сабыровна – Ph.D, қауымдастырылған профессор
м.а., (Қазақстан)

Петер Финке (Peter Finke) – профессор (Швейцария)

Томм Розанн Янг (Tomme Rosanne Young) – Ph.D (США)

Утегенов Ерлан Казбекович – педагогика ғылымдарының
кандидаты, профессор м.а. (Қазақстан)

Федоров Александр Иванович – педагогика ғылымдарының кандидаты,
доцент (Ресей Федерациясы)

Редакция алқасының мекенжайы: 040009, Талдықорған қ., Жансүгіров көшесі
187А, І.Жансүгіров атындағы Жетісу университеті, Ғылым бөлімі. 310 каб.

e-mail: zhgu_nauka@mail.ru, **сайт:** <http://vestnik.zhgu.edu.kz/>

Жауапты редактор – Айдарбеков Р.А.

Компьютерлік калыптаушы – Жепенова Г.М., мұқабаның дизайнері – Айдарбеков Р.А.

Басуға 30.12.2020 ж. қол қойылды. Әріп түрі «Korinna.kz, Times New Roman».

Қалыбы 60x84/8. SvetoCory қағазы.Таралымы 22 дана. Ш.т.б. 14.9.

І.Жансүгіров атындағы ЖҰ баспа бөлімінде шығарылды

Тапсырыс № 00338

Тапсырыс беруші файлынан басылды

ВЕСТНИК ЖУ
Научный журнал

Издается с 1997 года
Перерегистрирован Министерством
информации и общественного
развития Республики Казахстан

Свидетельство № KZ42VPY00015763
от 8 октября 2019 г.
ISSN2616-8901

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор

доктор географических наук, профессор, академик НАН РК

Қ.М. Баймырзаев

Зам. главного редактора – доктор технических наук, профессор

Е.С. Андасбаев

Ответственный секретарь – кандидат физико-математических наук,

С.С. Сламжанова

Члены редколлегии:

Калдияров Данияр Алтаевич – доктор экономических наук, профессор,
Академик Международной экономической академии Евразии (Казахстан)

Байгабатова Назгуль Кажимуратовна – кандидат исторических наук,
и.о. ассоциированного профессора, член ESCAS, член Ассоциации историков
(Казахстан)

Карпова Елена Викторовна – доктор психологических наук, профессор
(Российская Федерация)

Килевая Людмила Тимофеевна – доктор филологических наук
(хабilitированный доктор гуманитарных наук по системе ЕС),
профессор (Польша)

Майлыбаева Гулмира Сабыровна – Ph.D, и.о. ассоциированного профессора
(Казахстан)

Петер Финке (Peter Finke) – профессор (Швейцария)

Томм Розанн Янг (Tomme Rosanne Young) – Ph.D (США)

Утегенов Ерлан Казбекович – кандидат педагогических наук, и.о.
профессора (Казахстан)

Федоров Александр Иванович – кандидат педагогических наук,
доцент (Российская Федерация)

Адрес редакционной коллегии: 040009, г.Талдыкорган, ул. Жансугурова 187 А,
Жетысуский университет им. И. Жансугурова, Отдел науки, каб. 310.

e-mail: zhgu_nauka@mail.ru, **сайт:** <http://vestnik.zhgu.edu.kz/>

Ответственный редактор – Айдарбеков Р.А.

Компьютерная верстка – Жепенова Г.М., дизайн обложки – Айдарбеков Р.А.

Подписано в печать 30.12.2020 г. Гарнитура «Korinna.kz, Times New Roman».

Формат 60x84/8. Бумага SvetoCory. Тираж 22 экз. Усл.п.л. 14.9.

Отпечатано в издательском отделе ЖУ им. И. Жансугурова. Заказ № 00338

Распечатано с файла заказчика

BULLETIN of the ZhU
Scientific journal

Founded in 1997

Re-registered by the Ministry
of information and public development
of the Republic of Kazakhstan

Certificate No. KZ42VPY00015763
dated October 8, 2019
ISSN2616-8901

EDITORIAL BOARD

Main Editor

Doctor of Geographical sciences, Professor, Honorary academician of the NAS RK
K. Baimyrzayev

Deputy main Editor – Doctor of Technical sciences, Professor

Ye. Andasbayev

Responsible secretary – secretary candidate of physical and mathematical Sciences,
S. Slamzhanova

Editorial board members:

Daniyar Kaldiyarov – Doctor of Economic sciences, Professor,
Academician of the International economic academy of Eurasia (Kazakhstan)

Nazgul Baigabatova – Candidate of Historical sciences, Acting Associate
Professor, member of ESSAS, member of the Association of historians
(Kazakhstan)

Yelena Karpova – Doctor of Psychological sciences, Professor (Russian
Federation)

Lyudmila Kil'evaya – Doctor of Philological sciences (habilitated doctor of
Humanities in the EU system), Professor (Poland)

Gulmira Mailybayeva – Ph.D, Acting Associate Professor (Kazakhstan)

Peter Finke – Doctor of Sciences, professor (Switzerland)

Tomme Rosanne Young – Ph.D (USA)

Yerlan Utegenov – Candidate of Pedagogical sciences, Acting Professor
(Kazakhstan)

Alexander Fedorov – Candidate of Pedagogical sciences, Associate
Professor (Russian Federation)

Postal address: 040009, Taldykorkan, 187A Zhansugurov str., Zhetysu university
named after I. Zhansugurov, Department of Science, office 310.

e-mail: zhgu_nauka@mail.ru; **web-site:** <http://vestnik.zhgu.edu.kz/>

Responsible Editor – R. Aidarbekov

Desktop publishing – G. Zhepenova, Cover Design– R. Aidarbekov

Signed in print 30.12.2020. Typeface «Korinna.kz, Times New Roman».

Format 60x84/8. Paper SvetoCopy. Circulation 22 copies. Volume 14..9 pr.sh.

Printed in the ZhU named after I. Zhansugurov Publishing house.

OrderNo. 00338

Printed from customer file.

МАЗМҰНЫ СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР

Канагатов Ж. Ж., Жанабаев К. Т., Жанабаев М. З. ЭКОЛОГИЯ И БИОРАЗНООБРАЗИЕ ЖИВОТНОГО МИРА ЖЕТЫСУ	10
Оразбаева Ә.А., Абдыкаримова А.Т., Мурсакимова Г.А. РОБОТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕР ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ОҚУ ҮДЕРІСІНДЕ ҚОЛДАНУ	13
Рахымбеков А.Ж., Тоқанбаев А. СУПЕРИОНИКТИҢ ФЕНОМЕНАЛЬДЫ ҚАСИЕТТЕРІН ҚОЛДАНУ	18
Рахымбеков А. Ж., Курманбаев К. Р., Солтанхан Е. Курмашев А. Е. ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ БАЛАМА ЭНЕРГИЯ КӨЗДЕРІНІҢ ПЕРСПЕКТИВАСЫ	23
Смагулова Л.А., Уалиев Н.С. ЖОҒАРЫ МАТЕМАТИКАНЫ ОҚЫТУДА КОМПЬЮТЕРЛІК МАТЕМАТИКА ЖӘНЕ КОМПЬЮТЕРЛІК ТЕХНОЛОГИЯЛАР ЖҮЙЕЛЕРІН ҚОЛДАНУ	27
Хани А.Б., Акмуллаева А.С., Маулит М.А., Дүйсембек А.А. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЗАПАСОВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ЖЕТЫСУСКОГО АЛАТАУ	32

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ҒЫЛЫМДАРЫ

Жиёмбаев Ж.Т., Шалтабаев А.А., Алдабергенов А.Т. «МЕКТЕП-ЖОО» ЖҮЙЕСІНДЕ ИНФОРМАТИКАНЫ ОҚЫТУ САБАҚТАСТЫҒЫ	42
Исабаев А.Т., Ботбаев А.К., Алтынбек Ғ.Т. САНДЫҚ ЭЛЕКТРОНДЫ ГИПСОМЕТРИЯЛЫҚ, ГЕОМОРФОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ГЕОЛОГИЯЛЫҚ КАРТАЛАРДЫҢ МАЗМҰНЫ	45
Калжанова Г.К. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ В ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКЕ	54
Кожашева Г.О., Ахмет А.А. Татиева Л.Б. БҮТІН САНДАРДАҒЫ ТЕНДЕУЛЕРДІ ШЕШУДІҢ НЕГІЗГІ ӘДІС- ТӘСІЛДЕРІ	58

Кожашева Г.О., Нуркасымова Н.Б. МАТЕМАТИКА МҰҒАЛІМДЕРІ ҮШІН САБАҚТАРДА АҚПАРАТТЫҚ- ҚАТЫНАСТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУДЫҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ МЕН ТИІМДІЛІГІ	62
Кожашева Г.О., Тлеуханова А.С. СФЕРАЛЫҚ ГЕОМЕТРИЯНЫҢ НЕГІЗГІ ФИГУРАЛАРЫНА СИПАТТАМА	68
Кыдырбаева А.Т., Дюсембинова С.М., Даулетказинов А.Е. ПАЛЕОКУЛЬТУРНЫЕ, ИСТОРИЧЕСКИЕ И ПРИРОДНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ТАЛДЫКОРГАНСКОГО РЕГИОНА, ПОЗВОЛЯЮЩИЕ РАЗВИВАТЬ САКРАЛЬНЫЙ ТУРИЗМ	73
Канаев А.Т., Турлыкожа А.Н. ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ БИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА РАСТЕНИЙ ШИПОВНИКА ЖЕТЫСУСКОГО АЛАТАУ	78
Темербекова А. А., Мукажанов Е.Б., Лебекова А.М. АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР АРҚЫЛЫ БОЛАШАҚ МҰҒАЛІМДЕРДІҢ КӘСІБИ ҚҰЗІРЕТТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ	81
Maussumbaeva A. M., Bolatkhan U.B., Ashimova G.D. DISTRIBUTION OF ORTHOPTERA IN THE ECOSYSTEM OF THE ALAKOL STATE NATURE RESERVE	85
Мухитдинова Р.А., Еркенова Т.Т., Ахметкалиев А.Е. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ LESSONSTUDY ДЛЯ РАЗВИТИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ШКОЛЬНОЙ ГЕОГРАФИИ	89
Нұрғабыл Д. Н., Касымбеков Р.Н. ЖАҢАРТЫЛҒАН БІЛІМ БЕРУ АЯСЫНДА ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ ТЕНДЕУЛЕР ТЕОРИЯСЫН ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ ЭЛЕМЕНТТЕРІ	93
Игнатъева С., Жанатбекова Н.Ж., Нургалиева Д. Б. БІЛІМгерлердің коммуникативтік біліктерін қалыптастыру әдістері	98
Тасболатова Р. Б. Абдрахманова А. А. МАТЕМАТИКА САБАҚТАРЫНДАҒЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ДАРЫНДЫЛЫҒЫН ДАМУҒА ҮШІН ПРОБЛЕМАЛЫҚ-ІЗДЕУ ЕСЕПТЕРІН ШЫҒАРУ	103

CONTENT

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ-TECHNICAL SCIENCES

Kanagatov Zh.Zh., Zhanabayev K.T., Zhanabayev M. Z. ECOLOGY AND BIODIVERSITY OF THE ANIMAL WORLD ZHETYSU	10
Orazbayeva A.A. ROBOTIC SYSTEMS AND THEIR APPLICATION IN THE EDUCATIONAL PROCESS	13
Rakhimbekov A.A., Tokanbaev A.E. THE USE OF PHENOMENAL PROPERTIES SUPERIONIC	18
Rakhimbekov A.Zh., Kurmanbayev K. R., Sultankhan E., Kurmashev A. E. PROSPECTS FOR ALTERNATIVE ENERGY SOURCES IN KAZAKHSTAN ...	23
Smagulova L.A., Ualiev N.S. APPLICATION OF COMPUTER MATH AND SYSTEMS OF COMPUTER TECHNOLOGIES IN THE STUDY OF HIGHER MATHEMATICS	27
Khani A.B., Akmullayeva A.C., Maulit M.A., Duysembek A.A. CURRENT STATE OF MEDICINAL PLANT RESERVES IN ZHETYSU ALATAU	32

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ-NATURAL SCIENCES

Zhiembayev Zh.T., Shalabaev A.A., Aldabergenov A.T. CONTINUITY OF TEACHING COMPUTER SCIENCE IN THE SYSTEM "SCHOOL-UNIVERSITY"	42
Issabayev A.T., Botbaev A.K., Altynbek G.T. THE CONTENT OF THE DIGITAL ELECTRONIC HYPSONETRIC, GEOMORPHOLOGICAL AND GEOLOGICAL MAPS	45
Kalzhanova G.K. THE USE OF DIFFERENTIAL EQUATIONS IN THEORETICAL PHYSICS	54
Kozhasheva G., Akhmet A., Tatieva L. BASIC METHODS AND TECHNIQUES FOR SOLVING EQUATIONS IN INTEGERS	58
Kozhasheva G.O., Нуркасымова А. S. THE IMPORTANCE AND EFFECTIVENESS OF THE USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE CLASSROOM FOR TEACHERS OF MATHEMATICS	62

Kozhasheva G. O., Tleukhanova A. S. CHARACTERISTICS OF THE MAIN SHAPES OF SPHERICAL GEOMETRY	68
Kydyrbayeva A., Dusseminova S., Dauketkazinov A. PALEOCULTURAL, HISTORICAL AND NATURAL PRECONDITION OF THE TALDYKORGAN REGION, ALLOWING THE DEVELOPMENT OF SACRED TOURISM	73
Kanaev A.T., Turlykozha A.N. STUDY OF THE BIOCHEMICAL COMPOSITION OF WILD ROSE PLANTS IN ZHETYSU ALATAU	78
Temerbekova A.A., Mukazhanov E.B., Lebekova A. M. FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF FUTURE TEACHERS THROUGH INFORMATION TECHNOLOGIES	81
Maussumbaeva A.M., Bolatkhan U.B., Ashimova G.D. DISTRIBUTION OF ORTHOPTERA IN THE ECOSYSTEM OF THE ALAKOL STATE NATURE RESERVE	85
Mukhitdinova R.A., Erkenova T.T., Akhmetkaliev A.E. EFFICIENCY OF APPLICATION OF TECHNOLOGIES LESSON STUDY FOR DEVELOPMENT OF FUNCTIONAL LITERACY IN TEACHING SCHOOL GEOGRAPHY	89
Nurgabyl D., Kasymbekov R. ELEMENTS OF THE THEORY OF DIFFERENTIAL EQUATIONS IN THE EDUCATION SYSTEM	93
Ignatjeva S., Zhanatbekova N. Zh., Nurgaliyeva D. METHODS OF FORMING STUDENTS' COMMUNICATION SKILLS	98
Tasbulatova R.B., Abdrakhmanova A.A. SOLVING PROBLEM-SOLVING PROBLEMS FOR THE DEVELOPMENT OF STUDENTS ' GIFTEDNESS IN MATHEMATICS LESSONS	103

**ТЕХНИКАЛЫҚ
ҒЫЛЫМДАР**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**TECHNICAL
SCIENCES**

ЭКОЛОГИЯ И БИОРАЗНООБРАЗИЕ ЖИВОТНОГО МИРА ЖЕТЫСУ

Канагатов Ж.Ж., Жанабаев К.Т., Жанабаев М.З.

Устойчивость экосистемы обеспечивается в первую очередь животными, как наиболее мобильным элементом. Необходимо сознавать, что животный мир не только важный компонент естественной экологической системы и одновременно ценнейший биологический ресурс. Очень важно и то, что все виды животных образуют генетический фонд планеты, все они нужны и полезны. В природе нет и абсолютно полезных и абсолютно вредных животных.

Ключевые слова: ландшафты, ихтиофауна, семиреchenский лягушкозуб, гнездовой орнитофауны, лугово-степной растительность.

Жонгар-Алатауский государственный национальный природный парк создается с целью сохранения естественных горных ландшафтов, имеющих особую экологическую, историческую и эстетическую ценность. В силу благоприятного сочетания разнообразных по функциональному назначению представленных здесь ландшафтов они могут быть использованы в научных, просветительских, воспитательных, культурных и рекреационных целях. Государственный национальный природный парк является специальным учреждением, сочетающим охрану окружающей среды с возможностью проведения научных исследований и различными видами рекреации и просветительской деятельности.

Территория «Жонгар-Алатауского» государственного национального природного парка, расположена в горной и высокогорной части Жетысуйского Алатау. Согласно зоогеографическому районированию (Атлас КазССР, 1982) рассматриваемая территория относится к Центральноазиатской подобласти, Нагорно-Азиатской провинции, Джунгаро-Тяньшанскому округу, Джунгарскому участку. Особенностью хребта Джунгарский Алатау является наличие платообразных поверхностей водоразделов, ступенчато возвышающихся друг над другом. Выделяют высокогорный, среднегорный и низкогорный рельеф, отделенные друг от друга и окружающих равнин четкими тектоническими уступами. Высокогорный рельеф (более 3000м) характеризуется современным оледенением крутосклонный – с реликтовыми формами ледников Характерна интенсивная расчлененность склонов и водоразделов. Среднегорный (2000-3000 м) рельеф – мягкие и сглаженные формы, но местами склоны крутые и скалистые, с каменными осыпями, покрытые лесом. Горы расчленены глубокими ущельями (500-1000 м). Низкогорный рельеф окаймляет среднегорье, иногда образуя самостоятельные массивы. Характерны сглаженные формы рельефа. Склоны водоразделов расчленены глубокими каньонообразными долинами, расширяющимися к выходу из гор. Территория парка расположена в зоне крупных тектонических разломов и относится к зоне с высокой сейсмической активностью – 9 баллов. Умеренно-континентальный горный. В низкогорье и среднегорье зима умеренно суровая, лето умеренно теплое, в высокогорье зима умеренно суровая, а лето прохладное. По данным метеостанции Лепсинск (абс. выс.1011м) средняя температура января -19° . Устойчивый снежный покров высотой более 40 см образуется в ноябре и лежит более 160 дней. Средняя температура июля $+16^{\circ}$, средний максимум $+26^{\circ}$. Годовое количество осадков от 300 мм в предгорьях до 800-1000 мм в горах. Безморозный период от 120 до 140 дней. Зимой в горах наблюдаются лавины. С высоты примерно 2600-2800 м распространена вечная мерзлота.

Жетысуский Алатау является одним из наиболее насыщенных регионов Казахстана по видовому разнообразию животных, уступая только Алтаю.

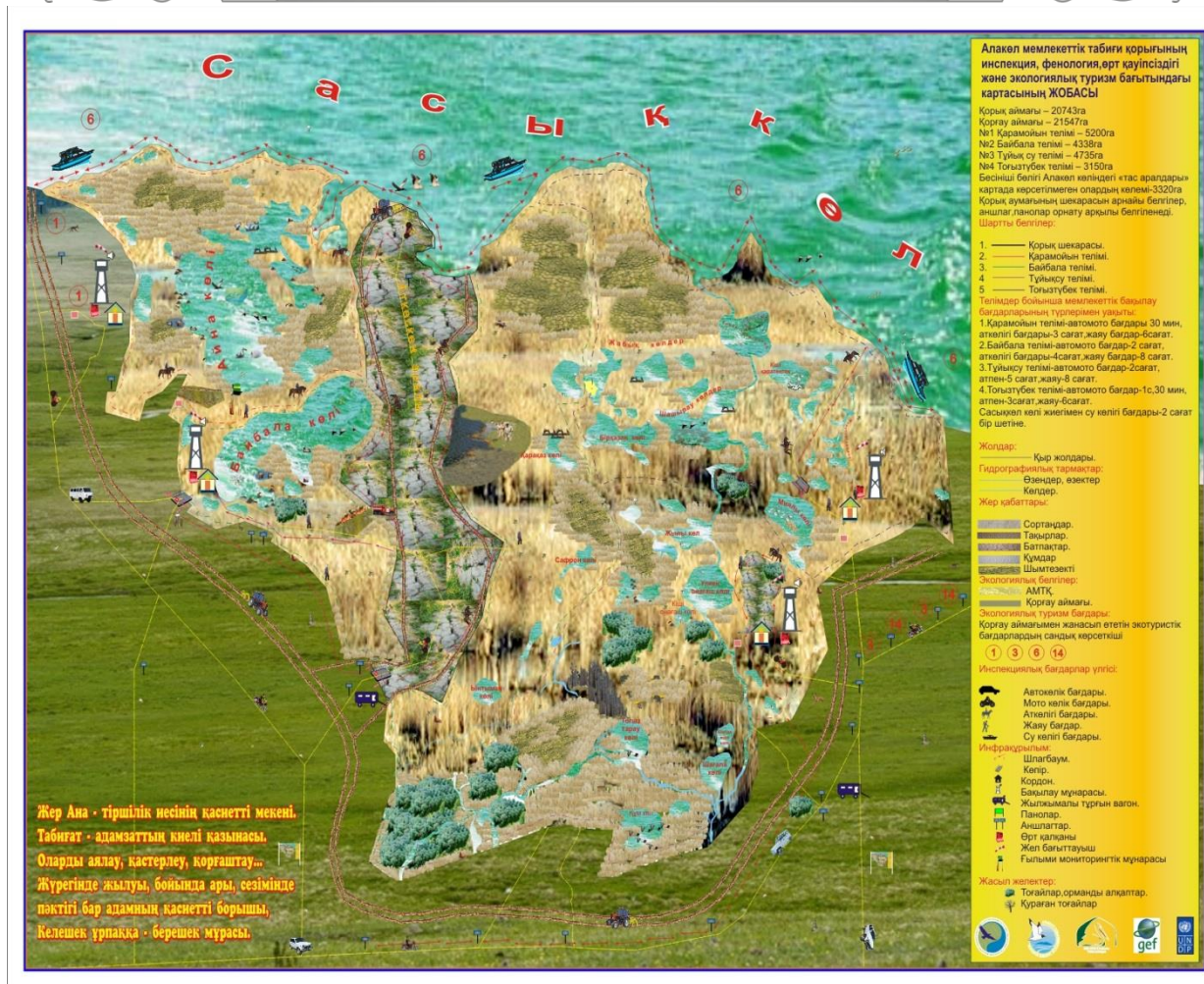


Рисунок 1. Территория Жонгар-Алатауского парка

На территории «Жонгар-Алатауского» парка, можно выделить следующие типы местообитаний (не учитывая антропогенные - полевые дороги, жилые объекты и т.п.) животных, которые различаются составом растительности и видовым разнообразием населяющих их животных:

- высокогорье (нивальные, альпийские и субальпийские ландшафты);
- ландшафты долин горных рек в субальпийском и альпийском поясах;
- среднегорье (ландшафты с расчлененным рельефом с лугово-кустарниково-хвойнолесной и лугово-степной растительностью; мелколиственными и плодовыми лесами, остепненными лугами и петрофитными степями по южным склонам);
- низкогорье (степные ландшафты со сглаженным, местами расчлененным рельефом).

Фауна «Жонгар-Алатауского» государственного национального природного парка включает в себя 2 вида костных рыб, не менее 2 видов земноводных (возможно 4 вида) и 8 видов пресмыкающихся, не менее 238 видов птиц, насекомые порядка 52 видов млекопитающих. Фауна включает достаточно много эндемичных и реликтовых видов, интересных в научном отношении. Их число, судя по некоторым изученным группам насекомых, достигает 3-5% всего видового состава.

Выделяются следующие роды насекомых, которые могут служить фоновыми и доминирующими для горно-плодовых лесов: Стрекозы – Odonata, Прямокрылые – Orthoptera, Богомолы – Mantoptera, Уховертки – Dermaptera, Полужесткокрылые – Hemiptera, Равнокрылые – Homoptera, Жесткокрылые – Coleoptera, Перепончатокрылые – Hymenoptera.

Рыбы. Ихтиофауна водоемов на территории, «Жонгар-Алатауского» парка, включает не менее 2 видов рыб, относящихся к отряду Карпообразные (Cypriniformes), семейству Карповые (Cyprinidae) – осман голый (*Diptychus dybowskii*), семейству Вьюновые – голец тибетский (*Noemacheilus stoliczkae stoliczkae*).

Нижняя граница рассматриваемой территории является верхней границей распространения гольца-губача (*Noemacheilus strauchi*) и гольяна балхашского (*Phoxinus phoxinus*). Первый встречается во всех типах биотопов, второй только в придаточной системе или на участках с замедленным течением. Во всех водоемах доминирующим видом является голый осман.

Амфибии. В пределах Жетысуйского Алатау, включая предгорья, обитают представители порядка 5 видов амфибий (42% батрахофауны Казахстана): семиреченский лягушкозуб, зелёная и данатинская жабы, озёрная и сибирская (центральноазиатская) лягушки. Два вида земноводных – зелёная жаба (*Bufo viridis*) и озерная лягушка (*Rana ridibunda*) – обычные обитатели предгорной части Жетысуйского Алатау. Сибирская лягушка (*Rana asiatica*) и данатинская жаба (*Bufo danatensis*) редки, занесены в Красную книгу Казахстана.

Пресмыкающиеся. На территории ГНПП встречаются представители 8 видов ящериц и 6 видов змей, что составляет 28,6% всей герпетофауны Казахстана. Из них только о 8 видах можно уверенно говорить об их обитании: алайский гологлаз, быстрая и разноцветная ящурки, прыткая ящерица, водяной уж, узорчатый и разноцветный полоз, обыкновенный щитомордник. На территории парка могут быть обнаружены еще 6 видов: пискливый геккончик (*Alsophylax ripiens*), серый геккончик (*Tenuidactylus russovi*), степная агама (*Agama sanguinolenta*), пустынный гологлаз (*Ablepharus deserti*), стрела-змея (*Psammophis lineolatum*) и степная гадюка (*Vipera ursini*), населяющие в основном подгорные полупустынные и пустынные территории.

Среди 8 видов пресмыкающихся, обитание которых на территории парка не вызывает сомнений, 4 ящерицы и 4 змеи. Прыткая ящерица (*Lacerta agilis*), распространенная в основном в Северном Казахстане, в Жетысуйском Алатау предпочитает мезофильные участки низкогорий и среднегорий. В отличие от нее быстрая (*Eremias velox*) и разноцветная (*Eremias arguta*) ящурки распространены на равнине и в предгорьях. Причем первая предпочитает песчаные участки (включая закрепленные пески), хотя поселяется и на суглинистых почвах, в оазисах и долинах рек, а вторая селится обычно на плотных грунтах – глинистых и щебенистых. Алайский гологлаз (*Asymblespharus alaicus*) предпочитает каменистые участки, в том числе в высокогорье, поднимаясь выше 3000 м над уровнем моря.

Два вида полозов – разноцветный (*Coluber ravergieri*) и узорчатый (*Elaphe dione*) – как и водяной уж (*Natrix tessellata*) населяют предгорья и низкогорья, все три вида не ядовиты. Щитомордник (*Agkistrodon halys*) распространен очень широко, в том числе и по вертикали – от предгорной равнины до скал высокогорья.

Птицы. На территории, «Жонгар-Алатауского» парка, возможно пребывание не менее чем 238 видов птиц, в период миграций количество видов может значительно увеличиваться. На территории парка, выводят потомство представители 130 видов, что составляет 88,4% гнездовой орнитофауны всего хребта Жетысуйского Алатау. Среди гнездящихся птиц 6 видов (черный аист, бородач, беркут, орел-карлик, балобан, филин) занесены в Красную книгу Казахстана. Эндемичных видов птиц нет, однако имеется эндемичный подвид серого сорокопуга (*Lanius excubitor funereus*), который обитает только в пределах хребта Жетысуйского Алатау. Фауна представлена множеством биологических видов: 24 вида млекопитающих, 35 - птиц, 4 вида пресмыкающихся и рыб подлежат особой охране и включены в Красную Книгу республики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Наумов Н.П. Экология животных. М.: Высшая школа, 1963.
2. Ауэзов Э.М. Динамика численности реликтовой чайки на оз. Алаколь // Редкие птицы и звери Казахстана. Алма-Ата: Наука, 1991.
3. Ауэзов Э.М., Грачев В. А. Колониальные гнездовья околородных птиц Алакольских озер // Колониальные гнездовья околородных птиц и их охрана. М., 1975.
4. Красная Книга Казахской ССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. Ч.2. Растения. Алма-Ата. Наука. 1981.
5. Красная Книга Казахской ССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. Ч.2. Растения. Алма-Ата. Наука. 1981. 260 с.

ЖЕТИСУ ЖАНУАРЛАР ӘЛЕМІНІҢ ЭКОЛОГИЯСЫ ЖӘНЕ БИО АЛУАН ТҮРЛІЛІГІ

Канагатов Ж.Ж., Жанабаев К.Т., Жанабаев М.З.

Экожүйенің тұрақтылығын ең алдымен жануарлар ең мобильді элемент ретінде қамтамасыз етіледі. Жануарлар әлемі табиғи экологиялық жүйенің маңызды құрамдас бөлігі ғана емес, сонымен бірге құнды биологиялық ресурс екенін түсіну керек. Жануарлардың барлық түрлері планетаның генетикалық қорын құратындығы өте маңызды, олардың барлығы қажет және пайдалы. Табиғатта пайдалы және мүлдем зиянды жануарлар жоқ.

Кілт сөздер: *ландшафттар, ихтиофауна, Жетісу бақа тісі, ұя салатын орнитофауна, шалғынды-дала өсімдіктері.*

ECOLOGY AND BIODIVERSITY OF THE ANIMAL WORLD ZHETYSU

Kanagatov Zh.Zh., Zhanabayev K.T., Zhanabayev M.Z.

The stability of the ecosystem is provided primarily by animals, as the most mobile element. It is necessary to realize that the animal world is not only an important component of the natural ecological system and at the same time a valuable biological resource. It is also very important that all animal species form the genetic fund of the planet, all of them are necessary and useful. There are no absolutely useful and absolutely harmful animals in nature.

Key words: *landscapes, fauna, Semirechje frog tooth, nesting avifauna, meadow-steppe vegetation.*

Мақала редакцияға келіп түскен күні: 24.12.2020 ж.

ОӘК 004.896

РОБОТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕР ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ОҚУ ҮДЕРІСІНДЕ ҚОЛДАНУ

Оразбаева Ә.А., Абдыкаримова А.Т., Мурсакимова Г.А.

Мақала оқу үдерісінде роботтық техникалық жүйелерді қолдану ерекшеліктерін зерттеуге бағытталған. Жалпы жасанды интеллекттің қалыптасу кезеңдері сипатталып, бұл саланы меңгеруде адамзат алдындағы ашылатын жаңа мүмкіндіктері болжанды. Еңбекті автоматтандыруда роботтық техниканы қолдану нәтижелері

келтірілген. Мақалада роботтарды оқу үдерісінде қолдану білім алушылардың инженерлік мәдениет саласында негізгі түсініктерін қалыптастыруға, жаратылыстану және нақты ғылымдар саласына қызығушылықтарын арттыруға, қолданбалы тапсырмаларды орындауда білімгерлердің стандартты емес ойлау қабілетін, шығармашылығын дамытуға, сондай-ақ ізденушілік дағдыларын қалыптастыруға үлкен мүмкіндік беретіні талданылады.

Кілттік сөздер: жасанды интеллект, автоматтандыру, роботтық техникалық жүйе, басқару.

Роботты техника – роботтарды және роботты техникалық жүйелерді құруға негізделген, күрделі технологиялық үрдістерді және операцияларды автоматтандыруға, сонымен қатар қауіпті және ауыр жұмыстарды орындағанда адамды алмастыруға арналған ғылым.

«Робот» сөзі чех тілінен аударғанда еріксіз еңбек ету, құл мағынасын береді (robot, robota–еріксіз еңбек, роб–құл, ол алғашқыда «жұмысқа шебер адам» мағынасында қолданылды). Бұл ұғымды чех жазушысы К. Чапек өзінің пьесасы үшін ойлап шығарған [1]. Бір қызығы, пьесса желісі бойынша адам тәріздес машина адамдарға қарсы көтеріліске шығады. Олар жер шарын жаулап алып, барлық жұмысты өз мойындарына алады, нәтижесінде адамзат түгелдей дерлік нашарлап, қимылдау және ойлау қабілеттерінен айырыла бастайды. Ақырында роботтар көтерілісті бастайды. Карелдің идеясы замандастарының ақыл–парасатын қозғағаны соншалық, бірінші пьесаның қойылымынан кейін Лондонда жазушы бір мезетте атақты болып шыға келеді.

Робот қоршаған әлеммен әрекеттескен кезде адамның немесе жануарлардың қызметтері мен іс–әрекеттерін ішінара немесе толық атқарады. Алғашқы роботтар адамның қозғалысы мен сырт пішінін қайталады. Олар ойын–сауық мақсаттарында пайдаланылды. Қазіргі кезде тұрмыстағы көптеген қызметтерді атқаратын, қадағалайтын, мүгедектер мен сәбилерге көмекші, көңілін аулайтын және тағы да басқа роботтар жасалынды. Сонымен қатар, интеллектуалды роботтар да пайда бола бастады. Роботты техниканың дамуы барысында адамдарды бір сарынды ауыр жұмыстардан, жоғары радиациялы, жоғары немесе төмен температура жағдайларындағы және адам қатынауы қиын жерлердегі жұмыстардан босататын автоматтық құрылғылар мен механизмдер түрінде жасалып, олар үнемі жетілдіріле түсуде.

Жасанды интеллект–психология, физиология, лингвистика және басқа да ғылымдардың қиылысында орналасқан, күрделі проблемаларды шешумен айналысатын информатиканың бір аймағы. Жасанды интеллект–бұл адам ойын компьютерде бейнелейтін программалық жүйе. Яғни, адамның логикалық ойлау қабілетін әртүрлі машиналарда іске асыру, оларды дербес ойлай алатын ету дегенге саяды.

Интеллект сөзі латынның «intellectus» – ақыл–ой, ес, адамның ойлау қабілеті дегенді білдіреді. Интеллект туралы білім 3 бағыт бойынша дамып келеді:

1. Жасанды интеллект терминінің пайда болуына алып келгені, шығармашылық қатарға жататын машиналық «есептер шешуші» жасау және эвристикалық іздеу теориясымен байланысты.

2. Нақты ортада автономды жұмыс істейтін және адам қойған тривиалды емес міндеттерді шешетін роботтарды жасаумен байланысты.

3. Логикалық қорытынды жасай алатын, жоғарғы деңгейлі программалы технологиялық құралмен толықтандыру арқылы ЭЕМ–ді түбірлі интеллектуалдандырумен байланысты [2].

Жасанды интеллект тірі интеллектуалды жүйелердің функциясын жасанды жүйелерге беру тәсілдерін жасауға бағытталған. Қазіргі заманға элеуметтік концепция адамды еңбектің, шығармашылықтың, қарым–қатынастың жалғыз субъектісі ретінде қарастырады. Деректерді жинайтын және тасымалдайтын өзіндік жадысы бар, кері байланыста айналмалы жүйеге асыратын кибернетикалық автоматтар қоғамда практиканың

ақпараттық, коммуникативтік үдерістерінде аралық орын алады және адам еңбегін ұйымдастырудың танымдық құралы болып табылады. Дәл осындай аралық орында интеллект функцияларына ие машиналар және автоматтар өздерінің білім қорын өз бетімен пайдалану және логикалық нәтиже шығару қабілетіне қарамастан орнатылады.

Алғашқы роботтар консольдық конструкцияға ие және адам қолына ұқсас құрылғы ретінде жасалынды. Көп роботтар өндірістік мақсатта пайдалану үшін жасалынады. Өндірістік роботтар қолдың кейбір функцияларын орындауға арналған программа бойынша жұмыс жасайтын механикалық құрылғы [3].

Роботтың функциясын жақсы түсіну үшін, адамның аналогты функциясымен салыстыру қажет:

- 1–жасанды иіс сезімі;
- 2–жасанды ақыл (интеллект);
- 3– техникалық көрініс;
- 4– сөйлеуді талдауыш (анализатор);
- 5– сөйлеу синтезаторы;
- 6– жасанды аяқ–қол (адымдағыш аппарат);
- 7– жасанды қол (кисть);
- 8– механикалық қол (манипулятор).

Адамның қатысуынсыз бір немесе бірнеше технологиялық операцияны, өңделетін бұйымды тиеу мен түсіруді қоса алғанда автоматты түрде орындайтын технологиялық өңдеуші машиналардың, өндірістік машиналардың, тасымалдау және көмекші жабдықтардың жиынтығын робот–техникалық кешен деп атайды. Робот–техникалық кешеннің, әдетте, электрондық есептеу машинасы немесе микроконтроллер негізіндегі бағдарламалық басқару жүйесі болады. Робот – техникалық кешен — адамсыз технологияны енгізудің негізі болып табылатын икемді өндіріс жүйелерінің бастапқы буыны болып табылады.

Жалпы, роботтық техниканы үш бағытқа бөлуге болады:

- Білімділік;
- Жарысатын;
- Шығармашылық.

Көп жағдайда осы үш бағыт бойынша LEGO MINDSTORMS Education EV3 жинағы қолданылады. Біздің И. Жансүгіров атындағы Жетісу университетінің базасында роботты техниканы оқытатын бірнеше орталықтар мен кафедралар бар. Олар оқу үдерісінде жоғарыда аталған жинақты қолданады. Себебі, өздеріңіз білетіндей, дүниежүзілік олимпиада (ағылш. World Robot Olympiad, WRO) 10–18 жас аралығындағы мектеп оқушыларының жарысы–роботтардың Халықаралық жарысы (MCP) LEGO MINDSTORMS Education EV3 жинағы негізінде өткізіледі.

LEGO Mindstorms – кішкентай құралдардан және электрондық блоктардан тұратын бағдарламаланатын роботтарды құрастыратын конструктор. LEGO компаниясы 1998 жылдан бастап өзінің жұмысын бастап келеді. Ең алғаш робототехниканың негіздерін үйрету мақсатында 2006 жылы бұл зертхананың LEGO Mindstorms RCX 1.0 моделі шықты, кейін 2009 жылы–LEGO Mindstorms NXT 2.0, ал 2013–LEGO Mindstorms EV3 модельдері нарыққа шықты.

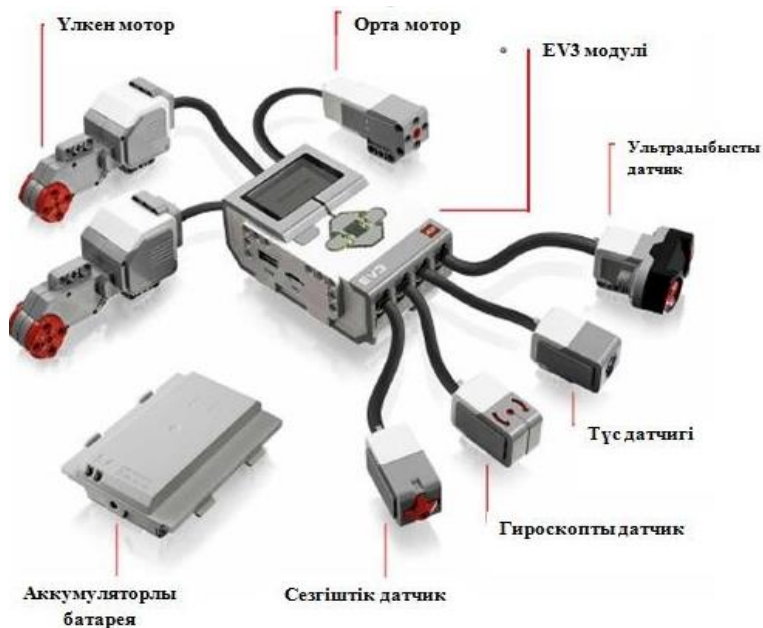
LEGO MINDSTORMS Education EV3 бастапқы жинағы 10 мен 21 жас аралығындағы қолданушыларға арналған. Жинақта LEGO Technic сериясымен үйлесімді 500–ден астам бөлшек бар. Жинақ бірнеше топтарға бөлініп шығарылады: кластарға, жеке пайдаланушыға және ресурсты.

Жинақтың құрамына келесі негізгі элементтер кіреді:

- 1 EV3 микрокомпьютері;
- 2 үлкен сервомотор;
- 1 орташа сервомотор;

- 2 жанасу құрылғысы;
- 1 түстерді ажыратқыш құрылғысы;
- 1 ультрадыбыс құрылғысы;
- 1 гироскоп құрылғысы.

LEGO MINDSTORM Education жиынтығының (1 сурет) негізгі элементі – EV3 модулі, ол бағдарламалық интеллектуалдық модуль, мотор және датчиктерді басқару, сымсыз қосылуды іске асыратын қызметтер көрсетеді.



1 сурет. LEGO MINDSTORM Education жиынтығы

Үлкен мотор – жұмыс қызметінің қуатты және тура бағдарламалайды.

Орта мотор – туралықты сақтайды, бірақ жылдам реакция және компактті көлем үшін қуаттылықты азайтады.

EV3 модулі–жұмыстың энергетикалық станциясы мен басқару орталығына қызмет етеді.

Ультрадыбысты датчик–датчиктер арасындағы және басқада заттардың қашықтығын өлшеуде дыбыстық толқындарды қолданады.

Түс және жарық датчигі– әр түрлі жеті түсті таниды және түс ашықтылығын айқындайды.

Гироскопты датчик – роботтың бұрылуын, жылдамдығын өлшейді. Сезгіштік датчик – үш шартты анықтайды: жақындастық, босатушылық,

Аккумуляторлы батарея – сіздің жұмысыңызға экономды, экологты, зиянсыз және қолайлы қуат көзі.

Үлкен мотор – бұл қуатты «ақылды» мотор. Үлкен мотор сіздің жұмыстарыңыздың меншіктік платформаларын іске асыру рөлін қамтамасыз етеді. «Рулевое управление» немесе «Независимое управление моторами» бағдарламалық блогтарын EV3 бағдарламалық жасақтамасында қолдана отырып, үлкен мотор жұмысты бір уақытта бағдарлай алады.

Орташа мотор. Орта мотор құрылымданған 1 градусқа икемделген айналдыру датчигіне ие, бірақ ол үлкен моторға қарағанда кішірек және жеңіл. Себебі, ол үлкен моторға қарағанда жылдам әсер етеді.

Ультрадыбысты бөлшек – бұл өзіннің алдындағы заттың қашықтығын анықтайтын цифрлы датчик. Ол бұны, жоғары жиілікті дыбыс толқындарын жіберу арқылы және дыбыстың датчикке қайта кері қайту уақытын есептеу арқылы жасайды. Дыбыстың жиілігі оны есту үшін тым жоғары. Объектіге дейінгі қашықтық дюйммен немесе сантиметрмен өлшенуі мүмкін. Бұл сізге роботты қабырғадан арнайы қашықтықта тоқтатуға бағдарламалауға мүмкіндік береді. Егер де өлшем бірлігі ретінде сантиметр қолданылса, онда анықтау арақашықтығы 3–тен 250 сантиметрге дейін (дәлдікпен ± 1 см). Егер де өлшем бірлігі ретінде дюйм қолданылса, онда анықтау арақашықтығы 1–тен 99 дюймге дейін (дәлдікпен $\pm 0,39$ дюйм). Егерде датчиктің мәні 255 см немесе 100 дюйм болса онда, бұл датчиктің өзінің алдында ешқандай объектіні анықтай алмайтығын білдіреді.

Жанасу датчигі – бұл қызыл батырманың басылғандығын немесе басылмағандығын анықтайтын аналогиялық датчик. Бұл, жанасу датчигін қозғалысын 3 шартқа тәуелді бағдарламалайды: басу, жіберу, басып жіберу.

Гироскопиялық датчик – бұл бір ось бойынша айналмалы қозғалыста анықтайтын цифрлық датчик. Егерде сіз гироскопиялық датчикті, датчиктің қорабындағы бағыттауыштың бағытымен айналдыратын болсаңыз датчик айналу жылдамдығын секундтағы градуспен анықтайды. (Датчик өлшей алатын ең жоғары айналу жылдамдығы секундына 440 градусты құрайды). Ары қарай сіз айналу жылдамдығын роботтың қандай да бір бөлшегі бұрылса немесе робот құласа анықтау үшін қолдана аласыз.

Түс датчигі – бұл датчиктің алдыңғы бет жағындағы кішкентай терезесіне түсетін жарықтың ашықтығын немесе түсін анықтай алатын цифрлы датчик. Бұл датчик үш түрлі режимде жұмыс істей алады: «Түс» режимінде, «Бейнеленген жарықтың ашықтығы» режимінде, «Сыртқы жарықтың ашықтығы» режимінде.

«Түс» режимінде түс датчигі жеті түсті таниды: қара, көк, жасыл, сары, қызыл, ақ, қоңыр сонымен қатар түстің жоқтылығын. Бұл түстерді ажырату қабілеттілігі, сіздің роботыңыздың түсті доптарды немесе кубиктерді іріктеуді, табылған түстердің атын атап немесе қызыл түсті көргенде іс– әрекетін тоқтататындай бағдарламаланған.

«Бейнеленген жарықтың ашықтығы» режимінде түс датчигі қызыл түс шығаратын шамнан бейнеленген жарықтың ашықтығын анықтайды. Датчик 0–ден (өте қараңғы) 100–ге (өте жарық) дейінгі шкаланы қолданады. Бұл сіздің роботыңыздың ақ түстің үстімен қара түс анықталғанша қозғалатындай бағдарламаланғандығын білдіреді.

«Сыртқы жарықтың ашықтығы» режимінде түс датчигі сыртқы ортадан терезеге түсетін жарықтың күшін анықтайды, мысалы күннің жарығын немесе қолшамның сәулесі. Датчик 0–ден (өте қараңғы) 100–ге (өте жарық) дейінгі шкаланы қолданады. Бұл сіздің роботыңыздың таңертен күн шыққанда сигнал беруін немесе жарық өшкенде іс–әрекетін тоқтататындай бағдарламаланғандығын білдіреді. Түстер датчигінің жиілігі 1кГц/с құрайды. «Түс» немесе «бейнеленген жарық ашықтығы» режимін таңдау дәлдігінде датчикті дұрыс бұрышта, зерттелетін затқа тимей оған жақын ұстау қажет.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

- 1 Юревич Е. Основы робототехники / Е.И.Юревич. СПб.: БХВ-Петербург, 2010.368с
- 2 Каширин Д.А. Курс «Робототехника»: внеурочная деятельность: метод. реком. для учителя / Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова, М.В. Ключникова; под ред. Н.А. Криволаповой. — 2-е изд., доп. перераб. — Курган: ИРОСТ, 2013. — 80 с.
- 3 Мухтарова А.Ж. Білім беру үрдісінде роботтардың қазіргі жағдайы мен даму болашағы: XI Халықарал. студенттер және жас ғалымдардың ғыл. конф. «Ғылым және білім – 2016» / А.Ж. Мухтарова. — Астана: ЕҰУ, 2016. — 651 б.
- 4 Жантасова Ж.З. LEGO Mindstorms EV3 үлгі негізінде роботтарды құрастыру және бағдарламалық басқару: оқу құралы / Ж.З. Жантасова, А.С. Кадырова, А.К. Садакбаева, А.Е. Икенова. — Өскемен, 2016. — 9, 10-б.

РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Оразбаева А.А., Абдыкаримова А.Т., Мурсакимова Г.А.

В статье описаны этапы формирования искусственного интеллекта, а также прогнозируются новые возможности для открытия перед человечеством в этой области. Обобщены результаты использования робототехники в автоматизации труда. Автор показывает актуальность использования робототехники, применяемой в учебном процессе. В учебном процессе робототехника делится на три направления (образование, соревнование и креативность), и учащиеся в основном проявляют заинтересованность во втором направлении. Направление образования косвенно определяется техническим направлением. Кроме того, дана технология работы конструктора Lego Mindstorms.

Ключевые слова: *искусственный интеллект, автоматизация, робототехнические системы, управление, конструкторы Lego Mindstorms.*

ROBOTIC SYSTEMS AND THEIR APPLICATION IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Orazbayeva A.A., Abdykarimova A., Mursakimova G.

The article is dedicated to the study of the features of using robotics systems in the educational process. The stages in formation of artificial intelligence are described as well as prediction of new possibilities to discover by humanity in this area are provided. The article generalizes the results of using robotics in labour automation. The author shows the relevance of the use of robotics used in the educational process. With respect to educational process robotics is divided into three directions (education, competition and creativity). The direction of education is indirectly defined by the technical direction. In addition, the technology of the Lego Mindstorms designer is given.

Key words: *artificial intelligence, automation, robotics systems, control, Lego Mindstorms constructors, humanoid robots BIOLOID Premium.*

Мақала редакцияға келіп түскен күні: 30.12.2020 ж.

ӘОК 658.723:580

СУПЕРИОНИКТИҢ ФЕНОМЕНАЛЬДЫ ҚАСИЕТТЕРІН ҚОЛДАНУ

Рахымбеков А.Ж., Тоқанбаев А.Е.

Мақалада жоғарғы температурада және әрқилы қысым жағдайларында өз денесінен тек қана оттегі аниондарын тұрақты ток күшінің өрісі арқылы өте жылдам түрде өткізетін қатты денелі электролиттердің, яғни суперионды өткізгіштердің феноменалдық электрофизикалық қасиеттерін қолдану туралы ғылыми тұжырымдар келтірілген. Сонымен қатар, қатты тотықты суперионды өткізгіштер және қатты электролиттен жасалған (алғашқы түрлендіргіштер) бақылау және автоматизациялау жүйесіндегі белгі бергіштердің қасиеттері қарастырылған – олар қазіргі таңда қатты дене физикасының белсенді бағыты. Мақаланың құрамында іс-тәжірибелік түрде көптеген суперионды үлгілердің температуралық интервалдардағы оттегімен әрекеттесу қабілеттері негізделініп, бақылау және автоматтану жүйесіндегі белгібергіштерге тиімділігі көрсетілген.

Кілт сөздер: қатты дене, супериониктер, электролит, температура, қысым, күш, өріс, автоматизация, аниондар.

Қатты оксидті суперионды өткізгіштер (ҚОСӨ) немесе қатты электролитті датчиктер (Бастапқы түрлендіргіштер) бақылау және автоматтандыру жүйелері негізінде құру – қатты дененің қолданбалы физикасының қарқынды дамып келе жатқан бағыттарының бірі. Біздің мақаламызда дәл осы бағыттағы - бүгінгі таңда ең нақты практикалық нәтижелерге қол жеткізілген көрсеткіштер баяндалады.

Ғылыми басылымдағы деректердегі [1,2,3] жұмыстарда оттегі мен СО - СО₂ атмосферасындағы бірқатар қатты электролиттердің оттегінің алмасу жылдамдығы өлшенді. Бұл оксидтік композициялар зерттеу үшін үлкен қызығушылық тудырады, өйткені олар жоғары температурада оттегі иондары арқылы өтетін электролиттер болып табылады. Олар ғылым мен техниканың әртүрлі салаларында кеңінен қолданылатын көптеген жоғары температуралы электрохимиялық құрылғылардың негізіне айналды.

Материалдар мен жұмыс әдістемесі

Біз жүргізген өлшеулер оттегі газы бар цирконий негізіндегі электролиттің оттегі алмасу жылдамдығы неғұрлым жоғары болса, оттегі оның бетіне әлсіз байланыста болады. Оксидтің беткі оттегінің байланыс энергиясының мөлшері тұрақтандырушы қоспа катионының табиғатымен анықталады. Қатты ерітінді үшін (иттрийлі электролит) ол 146 кДж/моль, құрамы үшін (скандийлі электролит) – 238 кДж/моль [4]. Оксид бетіндегі оттегінің алмасу жылдамдығы мен қоспалар катионының мөлшері арасында жақсы байланысы бар.

Бұл жағдайда молекулалық оттегінің алмасу жылдамдығының күрт артуы 2 мг Pt/см²-ге дейін қолданылған кезде байқалады, металл мөлшерінің одан әрі ұлғаюы жылдамдықтың айтарлықтай өзгеруіне әкелмейді. Жүргізілген бағалаулар платинамен жабылған үлгілердің беткі ауданы 21 - ден 56% - ға дейін, ал үш фазалы шекараның ұзындығы 0,8104-тен 2-ге дейін, Pt құрамы 0,37-ден 1,9 мг/см²-ге дейінгі үлгілерге арналған электролит бетінің бір ауданында 104см-ден өсетіндігін көрсетті [5].

Нәтижелерді сараптау

Металл құрамының одан әрі артуы таңдалған металдандыру әдісімен осы параметрлердің өсуіне әкелмейді, сондықтан оттегі алмасу жылдамдығының өсуіне әкелмейді. Қолда бар әзірге деректерді жасауға болмайды мәнді туралы артуы есебінен, атап айтқанда қандай, олардың аталған параметрлердің артуы жылдамдығы өсетіні байқалады. Иттри электролитінің платина үлгілеріндегі оттегінің алмасу жылдамдығының температуралық бағыты келесі ерекшеліктерге ие. Өлшеу жеткілікті кең температуралық аралықта жүргізілген бірқатар үлгілерде (1,5 және 5,7 мг Pt/см² бар үлгілер) температураның екі аймағы бар, олардың әрқайсысы өзіндік активтендіру энергиясына сәйкес келеді, ал жоғары температура мен төмен температура аймақтарында олар екі үлгіге өте жақын (сәйкесінше 96, 105 және 171, 188 кДж/моль).

Жоғарыда келтірілген мәліметтерден платина электролитінің әртүрлі үлгілеріндегі бірдей температура интервалы әр түрлі активтендіру энергиясына сәйкес келетінін көруге болады, дегенмен барлық үлгілерді өлшеу және алу шарттары бірдей болды. Мүмкін, бұл қолданылған платина бөлшектерінің әртүрлі пішіні мен мөлшеріне, сондай-ақ платинаға адсорбцияланған оттегінің температураға байланысты әртүрлі энергетикалық күйлерде болуы мүмкін. Температураның жоғарылауы оттегі - платина байланысының нығаюына әкеледі.

Жоғары температуралы учаскелерге сәйкес келетін активтендіру энергиясы металл платинадағы оттегі алмасуының активтену энергиясының шамасына жақын (117±13кдж/моль). Алмасу жылдамдығының оттегінің қысымына тәуелділігі ретінің шамасы 0,5 мг Pt/см² бар Үлгі үшін 0,37-ге тең, жұмыста келтірілген pt үшін [6] сәйкес келеді.

Осылайша, оның бетіне платина немесе күміс жағылғаннан кейін оттегінің алмасу жылдамдығының күрт артуы, сондай-ақ металданған электролиттегі және тиісті металдағы алмасу сипаттамаларының жетістіктері өседі. Оттегін оксидке тасымалдаудың бір және басқа әдісінің қатынасы Күміс жабын бөлшектерінің мөлшері мен формасына байланысты болады. Екі металл үшін де белсендірілген оттегі формаларының металл бетінен десорбциясы алынып тасталмайды.

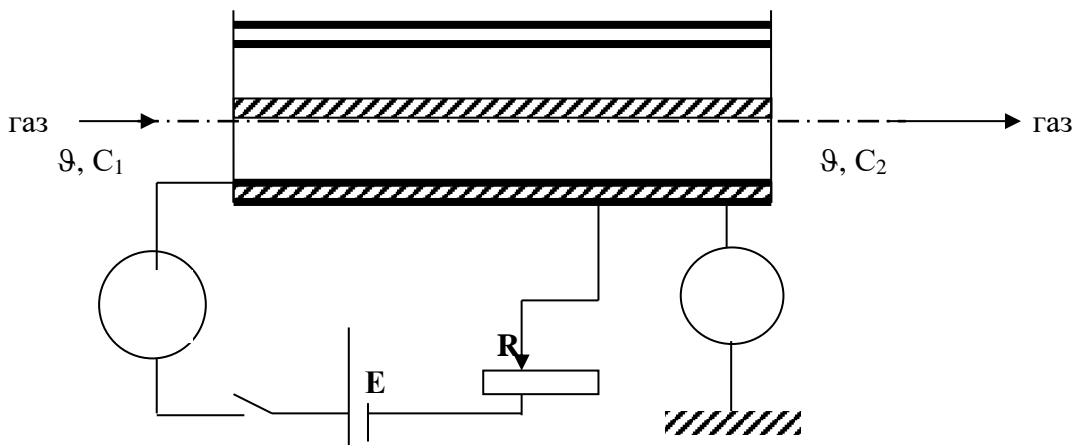
Осылайша, біз металдың табиғаты метаболизм процесінің анықтаушы факторы екенін анықтадық, ол неғұрлым қарқынды жүрсе, металл-оттегі-электролиттің шекарасы соғұрлым күшті болады. Ұқсас алмасу механизмі үш фазалы шекараның кеңею теориясында М. В. Перфильев және басқалар жасаған молекулалық оттегідегі ток түзуші процестің табиғаты туралы идеяларға жақсы сәйкес келеді.

Оттегі сорғысы (ОС) – газ ағынында оттегін мөлшерлеу құрылғысы дамыды (сурет.1). Осындай бөлгіш арқылы сыртқы көзден ток өткізіп, оттегі көлемдердің біріне түседі. Бұл оттегі сорғысының принципі. Газ ағынында оттегінің мөлшері болған жағдайда, түтік қабырғасы бөлім ретінде қызмет етеді, ол электродтардың бір жұпымен тербелмелі ТС түзеді, ал екінші жағынан – өлшеу бөлімі (ТС және ӨБ). С1 оттегі концентрациясы бар инертті газ жылдамдықпен түтік арқылы өтеді.

Оттегі сорғысының шығуындағы С₂ мәні (ОС) ТС тізбегіндегі I ток шамасына байланысты:

$$I = \frac{RT}{r4F} \cdot \ln \frac{C_1}{C_2} \quad (1)$$

Мұндағы r - оттегі сорғысының немесе түтік қабырғасының кедергісі.



Сурет 1. Қатты оксидті суперион өткізгішке негізделген оттегі сорғысының схемасы

С₂ АЖ өлшеу секциясының электродтарында өлшенетін E шамасы бойынша анықталады:

$$C_2 = C_1 \exp\left(\frac{-4FE}{RT}\right) \quad (2)$$

(мұнда С₁-концентрация немесе түтіктен тыс оттегінің парциалды қысымы 0.21·10⁵Па).

ҚОСӨ өтетін барлық процестер ағыннан электрод бетіне оттегінің масса тасымалына бөлінеді; электродқа адсорбция; кеуекті электрод арқылы электрод – электролит интерфейсінде масса алмасу және атомдардың иондалуы; электролит арқылы тасымалдау. Госпаның жұмыс температурасы жағдайында атомдардың сыртқы масса алмасу, адсорбция және ионизация процестерінің жылдамдығы үлкен екенін ескеру қажет, негізгі кинетикалық қиындықтар электрод арқылы оттегінің диффузиясы және оны электролит арқылы беру процестерінен туындайды.

Шығару үшін теңдеулер материалдық балансын қарастырайық қарапайым учаскесі ТОСП, қабылдап, өйткені C_0 -оттегі қоршаған атмосферада өтті. ΔT кезінде x_1 және x_2 қималарымен шектелген көлемде оттегі қалады:

$$\Delta A_1 = [C(x_1) - C(x_2)]Q\Delta t = -Q \frac{\partial C_x}{\partial x} \Delta x \Delta t \quad (3)$$

электрод арқылы Δt кезінде бөлім бетіне оттегі таралады:

$$\Delta A_2 = P \frac{\pi d}{\delta} [C_x - C_3] \Delta x \Delta t \quad (4)$$

мұндағы P -электрод өткізгіштігінің коэффициенті; -электрод-электролит фазаларының шекарасындағы оттегінің концентрациясы; -электродтың қалыңдығы; d -тоспаның ішкі диаметрі.

Қолданылған кернеудің әсерінен электролит арқылы Δt кезінде оттегі токпен тасымалданады

$$A_3 = \frac{M\Delta l \Delta t}{nF} = \frac{ME_{\delta} \sigma_3 \pi d}{bnF} \Delta x \Delta t \quad (5)$$

мұндағы-электролиттің K -ге тең тиімді меншікті өткізгіштігі; - электролиттің меншікті өткізгіштігі; K -тәжірибелік түрде анықталатын және ТОСП жұмыс аймағының тиімді бетінің оның жалпы бетіне қатынасына тең коэффициент; b - ТОСП қабырғасының қалыңдығы; - қолданыстағы кернеу. (2) және (3) теңестіре отырып, біз материалдық тепе-теңдік теңдеуін аламыз:

$$\frac{\partial C_x}{\partial x} = -\frac{P\pi d}{Q\delta} (C_x - C_3) \quad (6)$$

$C_1 > C_2$ көлемдерін бөлетін осындай материалдан жасалған арақабырғаның электродтарында электр қозғаушы күш (ЭМӨ) E бар:

$$E = \frac{RT}{4F} \cdot \ln \frac{C_1}{C_2} \quad (7)$$

(мұнда R -эмбебап газ тұрақтысы, F -Фарадей саны, T - қоршаған ортаның температурасы, C_1 – қоршаған атмосферадағы оттегінің парциалды қысымы $0.21 \cdot 10^5$ Па, C_2 -оттегінің қажетті қысымы). Бұл құбылыс отын элементтерінде, термодинамикалық зерттеулерде, газды талдауда қолданылады.

Қорытынды

Оттекті кулонометриялық титрлеу әдісін қолдануда IV в оксидтеріне негізделген материалдар перспективалы болып табылады – Жоғары температуралы немесе қатты оксидті электролиттер деп аталатын қоспалы қатты оксидті суперион өткізгіштер (тоспа). Олар тек T температурасының кең диапазонында оттегі тасымалымен және P оттегінің ішінара қысымымен ерекшеленеді.

Бұл жағдайда эталондық газдағы температура реттегішінің қажеті жоқ. Тоспаның сыртқы және ішкі беттеріне каталитикалық белсенді металдан (платина, алтын, күміс және т.б.) жасалған газ өткізгіш электродтар жағылады және жапсырылады. Электродтарға мынадай талаптар қойылады: бүкіл беті бойынша қатты электролитпен берік біркелкі жанасу; шағын диффузиялық және электр кедергісі. Жоғары температуралы цилиндрлік пеште ҚОСӨ -ның жұмыс бөлігі $400-1000^{\circ}\text{C}$ температураға дейін қызады, онда тоқты электролит арқылы беру тек оттегі иондарымен қамтамасыз етіледі.

Белгіленген режимде (тоспа арқылы газ шығыны тұрақты және басқа өткізгіштік механизмдері жоқ, оттегіден басқа) Фарадей Заңына сәйкес тасымалдау тогы мен концентрация арасындағы байланыс қатынас арқылы көрінеді:

$$C = 0,7 \cdot 10^9 \frac{IM}{QnF} \quad (8)$$

мұндағы c -оттегінің концентрациясы, ppm; I -ток, мка; Q - газдың шығыны (н. у.кезінде), см³/с; m - оттегінің молекулалық салмағы; F - Фарадей саны; n - бір оттегі молекуласын тасымалдауға қажетті зарядтардың саны.

Торс көрсеткіштері Тек кіріс концентрациясы мен газ ағынына байланысты, ал қоршаған орта температурасы мен барометрлік қысымның ауытқуы газ ағынына жанама әсер етеді.

ҚОСӨ да өтетін барлық процестер ағыннан электрод бетіне оттегінің масса тасымалына бөлінеді; электродқа адсорбция; кеуекті электрод арқылы электрод – электролит интерфейсіне масса алмасу және атомдардың иондалуы; электролит арқылы тасымалдау. Госпаның жұмыс температурасы жағдайында атомдардың сыртқы масса алмасу, адсорбция және ионизация процестерінің жылдамдығы үлкен екенін ескеру қажет, негізгі кинетикалық қиындықтар электрод арқылы оттегінің диффузиясы және оны электролит арқылы беру процестерінен туындайды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Ищук в. п., және т. б.; со-СО₂ атмосферасындағы қатты тотықты электролиттің оттегі Гетеробмениясы.- Кинетика және катализ, 1980, Т. 21, №3, б. 74
2. Курумчин Э. Х. және т.б., қатты электролиттің оттегі газымен изотоптық алмасуы.- Кинетика және катализ, 1982, т. 23, №4, б. 1005
3. Платина пленкаларында оттегінің изотоптық алмасуы.КСРОДАН,1963,т.152, 1867
4. Рахымбеков А.Ж. Суперионик көмегімен оттегі алмасу жылдамдығын үздіксіз өлшеу әдісі. Қолданбалы және іргелі зерттеулердің халықаралық журналы, Мәскеу, РАЕ, 2016, №4 (5 бөлім), 884-886 беттер.
5. Рахымбеков А.Ж., Идрисова А.Е., Супериониканың электрлік деградациясы. Ғылыми журнал қазіргі жаратылыстану жетістіктері,Мәскеу, РАЕ, 2018,№3, 33-38 беттер., <https://www.natural-sciences.ru/ru/article/view?id=36699>, DOI 10.17513/ use.36699.
6. Қатты электролиттердің электрохимиясы. М.: Химия, 1978.

ПРИМЕНЕНИЕ ФЕНОМЕНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ СУПЕРИОНИКА

Рахымбеков А.Ж.,Токанбаев А.Е.

В статье представлены научные выводы об использовании феноменальных электрофизических свойств твердотельных электролитов, то есть суперионных проводников, которые очень быстро проникают из своего тела исключительно кислородные анионы в поле силы постоянного тока при высоких температурах и различных давлениях. Кроме того, предусмотрены свойства твердо – окисленных суперионных проводников и сигнализаторов в системе контроля и автоматизации из твердого электролита (первичных преобразователей) - они в настоящее время являются активным направлением физики твердого тела. В составе статьи в практическом виде обосновывается способность многих суперионных образцов взаимодействовать с кислородом в температурных интервалах, показана эффективность маркеров в системе контроля и автоматизации.

Ключевые слова: *твердое тело, суперионики, электролит, температура, давление, сила, поле, автоматизация, анионы.*

THE USE OF PHENOMENAL PROPERTIES SUPERIONIC

Rakhimbekov A. A., Tokanbaev A.E.

To the article scientific grounds are driven about possibility of application of the applied phenomenal properties of hard oxide superionic explorers (ТОСП) or твердоэлектролитных sensors, possessing unique properties exceptionally by кислородноанионной conductivity at a

high temperature under influence of electric-field of direct-current (primary transformers) and checking and automation systems - one of intensively developing directions of the applied physics of solid. In the article possibilities of application of hard oxide superionic explorers are examined as sensors of the system of supervision and automation of gas environment, taking into account their co-operating with oxygen of environment at a high temperature.

Keywords: *hard electrolyte, superionic, electromotive force, current, electrode, conductivity, sensor, automation*

Мақаланың редакцияға келіп түскен күні: 15.09.2020 ж.

ӘОК 658.723:580

ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ БАЛАМА ЭНЕРГИЯ КӨЗДЕРІНІҢ ПЕРСПЕКТИВАСЫ

Рахымбеков А.Ж., Курманбаев К.Р., Солтанхан Е., Курмашев А.Е.

Мақалада Қазақстанда баламалы энергия көздерін, күн, желді пайдалану мүмкіндігі қарастырылады, олар орталықтандырылған энергиямен жабдықтау жүйесіне, әсіресе электр энергиясы жетіспейтін шалғай аудандарға нақты балама бола алады. Қазақстанның энергия үнемдеуінің қазіргі салыстырмалы әлеуеті келтірілген.

Түйінді сөздер: *энергия, жел, күн, батарея, ресурс, катод, анод, электр энергиясы, интеграция.*

Қазіргі уақытта әлемде энергия тапшылығы байқалады. Көмір, мұнай, табиғи газ сияқты қолданыстағы энергия көздерінің сарқылуы немесе азаюы, қоршаған ортаға зиянды әсердің күнделікті өсуі адамдарды бей-жай қалдырмады. Бүкіл әлем энергия тапшылығынан құтылып, қоршаған ортаны ластамайтын балама энергия көздеріне қол жеткізе бастады. Электр энергетикасын қалпына келтіру мәселесі - бұл қауіпсіздік мәселесі және электр энергетикасы мен инфрақұрылымның даму деңгейіне байланысты елдің болашағы [1].

Бірінші кезекте мемлекеттің бәсекеге қабілеттілігінің стратегиялық міндеті шешіледі, ал мемлекеттің өзінде инвестициялар жасалып, жұмыс орындары құрылуы тиіс. Электр энергетикасын дамыту экономиканың басқа да салаларын дамытуға, ал барлық қажетті бастапқы энергия ресурстарын, бірінші кезекте арзан көмірді ескере отырып, елде энергияны аз қажет ететін, экспортқа бағдарланған өндірістерді дамытуға ықпал ететін болады.

Қазақстанда болашақта энергобалансқа жел, күн, шағын ГЭС энергиясының зор әлеуетін тарту және атом энергетикасын дамыту үшін негізгі жоба жоспарлануда. Баламалы энергия көздерін пайдалану орталықтандырылған энергиямен жабдықтау жүйесіне, әсіресе электр энергиясы жетіспейтін шалғай аудандарға нақты балама болады. Сондай-ақ Қазақстанның энергия ресурстары болып табылатын қазбалар мен жаңартылатын энергия көздерінің зор әлеуетіне ие бола отырып, қазіргі уақытта энергия үнемдеу саласында соңғы орындардың бірін алады. Біз электр және жылу энергиясын өндіру, жеткізу, бөлу және пайдалану кезінде энергия үнемдеудің қарапайым ережелерін сақтамаудың куәсі болып отырмыз.

Бұл жағдайда энергияны үнемдеуге қаражат бөлу жаңа энергия көздерін салумен тең болар еді, өйткені энергия үнемдеудің өзі пайдалану тұрғысынан жаңа энергия көздерін ашумен тең. Қазақстанда энергия үнемдеу әлеуеті бар болғаны 30-35% - ды құрайды. Біздің қоғамның барлық салаларында энергия үнемдеу саясатын дұрыс жүргізу жедел іске асырылатын сапалы заңды бекітуді және іс-шаралардың тұтас кешенін орындауды талап етеді [2].

Жоғарыда баяндалғанды ескере отырып, қазақстандық энергетикалық қауымдастық электр энергетикасы саласын дамыту жоспары негізінде электр энергетикасын дамыту бағдарламасын іске қосуды ұсынады және бұл қадамды дағдарыстан шығудың басым бағыты деп жариялайды. Бағдарламаны қаржыландыру республикалық бюджет, Ұлттық қор және "Самұрық-Қазына"ҰӘҚ есебінен жүзеге асырылуы мүмкін. Бұл ретте мемлекеттік кепілдіктің мәні жоғары болады. Сондай-ақ саланың инвестициялық тартымдылығын арттыру мақсатында электр энергетикасы саласындағы заңнаманы реформалау қажет деп саналады.

Инвестициялар-саланы дамытудың негізгі шарты. Ірі энергетикалық жобаларды энергия кәсіпорындарының меншікті қаражаты және тарифтердің шекті мөлшерде өсуі есебінен ғана іске асыру мүмкін емес. Сондықтан мұндай проблемаларды шешу ғылыми - технологиялық революция кезінде өте өзекті. Әрине, дәстүрлі энергия көзін пайдалану біздің толық электр энергиясына деген қажеттілігімізді шеше алмайды, сондықтан басқа дамыған елдердегідей балама энергия көзін пайдалануды дамыту ұсынылады.

Мысалы, Жапония баламалы энергия қорын 833 МВт - қа, АҚШ - ты-153 МВт-қа және Германияны-353 МВт-қа ұлғайтты[3]. Осы елдерде қалай қолданылатынын мысалға ала отырып, салаға жаңа мамандарды тарта отырып, елдің жетекші энергетикалық компанияларының баламалы энергияға деген қызығушылығын арттыра отырып және шетелдік , отандық инвестицияларды тарту үшін қолайлы жағдайлар жасай отырып, біз отандық баламалы энергия көзін жаңғырта аламыз. Бұл, әрине, мемлекетке, отандық энергетика өндіретін компанияларға және қарапайым халыққа өте пайдалы болар еді. Себебі Қазақстан әлі де электр энергетикасына тәуелді. Қазақстанның әрбір азаматы күн сайын қор компанияларының қызметтерін пайдаланады. Мысалы, қазіргі кезеңді электр қуатын пайдалану, телефон арқылы сөйлесу, көлік және жанармай құю, қалалар арасындағы ұшақпен ұшу, несиелер мен сақтандыру сияқты заттарсыз елестету қиын. Айта кету керек, бұл операциялардың ешқайсысы электр қуатынсыз жасай алмайды және біздің қажеттіліктерімізді толық қанағаттандыра алмайды. Сондықтан бұл мәселе - бүгінгі күнде бірінші.

Күн энергиясы қоршаған ортаны шешуші факторлардың бірі болып табылады. Атап айтқанда, жарық фотосинтез арқылы жер бетінде өмір сүретіндердің барлығын энергия мен құнарлы заттармен қамтамасыз етеді. Тірі организмдер үшін жарықтың толқын ұзындығы, оның қарқындылығы және сәулелену ұзақтығы қажет. Күн сәулесінің спектрі үш аймаққа бөлінеді: ультракүлгін, көрінетін және инфрақызыл. Қазақстан Республикасы үшін біз үшін қуатты болуы мүмкін көптеген энергия көздері бар. Мысалы, бізде күн энергиясын пайдалануға толық мүмкіндік бар.

Оңтүстік облыстарда жыл бойы 180-250 рет күн ашық, орташа температура 370С құрайды [4]. Бұл біз үшін ең тұрақты, арзан, таусылмайтын энергия көзі Күн сәулесінің энергиясы болады дегенді білдіреді. Шоғырландыра отырып күн сәулесі және бағыттай отырып, оларды кремний батереялары электр энергиясына түрлендіреді. Күн энергиясын халық шаруашылығы, металлургия, ауыл шаруашылығы, энергетика салаларында пайдалануға болады. Мысалы, Қытайда 18 қабаттан тұратын ғимарат тек күн сәулесінен жылытылады, ол жақында пайдалануға берілді.

Себебі, батыс елдерін айтпағанда, жердің жылуы Қазақстан мен Ресей сияқты аз ресурстарға бай елдердің табиғатына әсер етеді. Қысқасы, күн сәулесі-таусылмайтын Болашақтың энергиясы. Бізде күн энергиясын пайдалану үшін қолайлы жағдайлар бар. Қазақстанда күн энергиясын, жаңартылатын энергия көздерін дамытуға барлық негіз бар. Географиялық, Күннің әсер ету уақыты мен ұзақтығы жағынан да жеткілікті мүмкіндіктерге ие. Бұл балама энергия көзін, әсіресе елдің оңтүстік аймағы үшін пайдалану әлдеқайда ұтымды болар еді. Стэнфорд университетінің бір топ ғалымдары электр энергиясына күн энергиясын шығаратын құрылғының жаңа түрін көпшілікке ұсынды. Жаңа күн түрлендіргішінің прототипі келесідей жұмыс істейді: күн сәулесі электрондарды коздырады, ал жылу бұл электрондарды вакуум арқылы басқа электродқа секіреді.

Осылайша, электрөткізгіштік пайда болады. Дизайн сонымен қатар бу қозғалтқышына артық жылу жібереді және электр энергиясына күн энергиясының 50% өндіреді. Мұндай көрсеткіштер біз қазір қолданатын күн батареяларының көрсеткілеріне қарағанда екі есе көп. Батареяға кіретін кремнийлі күн панельдерінің көпшілігі күн сәулесінің тек 20 пайызын құрайды. Күн энергиясын пайдаланудың мұндай тиімсіздігін оңай түсіндіруге болады. Батареяның белсенді элементтері белгілі бір өрістің күн спектрін ғана сезінеді.

Нобель сыйлығының лауреаты, академик Жорес Алферов әлемнің бүкіл адамзаттың қажеттіліктері үшін баламалы энергетиканы дамыту қажеттілігі туралы бірнеше рет айтқан [5]. Қазіргі уақытта баламалы энергетикаға келесі негізгі бағыттар бөлінеді:

- жел энергетикасы;
- гелиоэнергетика;
- баламалы гидроэнергетика;
- геотермалдық энергетика;
- сутегі энергетикасы ;
- биоотын ;
- биомасса;
- толқын энергиясы ;
- толқындық электр станциялары.

Біз мақаламызда энергетиканың кейбір перспективалы салаларын қысқаша сипаттаймыз. Жел энергиясы ауа массаларының кинетикалық энергиясын пайдалануға негізделген. Бұл қарқынды дамып келе жатқан аймақ, жел генераторларының тиімділігі 25-35% және орташа қуаты 6 Мвт. Жел генераторлары үшін желдің орташа жылдық деңгейі маңызды. Жел электр станциялары желдің орташа жылдамдығы 4,5 м/с және одан жоғары жерлерде салынуда. Тиімділікке желдің жылдамдығы 25 км/сағ (6,95 м/с) кезінде қол жеткізіледі. Ауадан электр қуатын алуға болатын әлемдегі ең желді жерлер Солтүстік теңізде, Оңтүстік Американың оңтүстік нүктесінде, Тасманияда және Солтүстік Американың Ұлы көлдер аймағында табылды. Бірінші орында Нью - Гэмпширдегі Вашингтон тауы, онда жел 60 км/сағ жылдамдықпен (16,7 м/с) үнемі соғып тұрады.

Қазақстан Республикасында күн, гидроэнергия және жел энергиясы түріндегі жаңартылатын энергияның айтарлықтай ресурстары бар. Алайда, осы уақытқа дейін бұл ресурстар гидроэлектр станцияларында электр энергиясын өндіру үшін ішінара пайдаланылатын гидроэнергетиканы қоспағанда, кең қолданылмады. Осылайша, елдің энергетикалық балансындағы жаңартылатын энергия үлесі гидроэнергияны пайдалану есебінен бір - екі пайыз деңгейінде тұр.

БҰҰ Даму Бағдарламасы мен Қазақстан Республикасы энергетика және минералдық ресурстар министрлігінің бірлескен жобасы шеңберінде жүргізілген арнайы зерттеулер Қазақстанның түрлі өңірлерінде орналасқан бірқатар аудандарда жел энергетикасы жүйелерін (ЖЭЖ) салу үшін жақсы жел климатының және жағдайлардың бар екенін көрсетті. Метеодеректерді пайдалану арқылы Қазақстан жел атласы әзірленді, ол елдің барлық аумағында жел жылдамдығы бөлінетін карта болып табылады. Жел атласы негізінде Қазақстанның жел энергетикалық ресурстарын шамамен бағалау 50 000 шаршы км астам алаңда 80 метр биіктікте желдің орташа жылдық жылдамдығы 7 м/с астам байқалатынын көрсетеді, осы әлеуетті кәдеге жарату жыл сайын шамамен 1000 ТВт•сағ электр энергиясын өндіруге мүмкіндік берер еді, бұл Қазақстанның электр энергиясына қажеттілігінен едәуір асып түседі. Жүргізілген зерттеулер негізінде Қазақстанда жел электр станцияларын салу бойынша инвестициялық ұсыныстарды қажет етеді.

Зерттелген алаңдардағы жел электр станцияларының жалпы қуаты шамамен 1000 Мвт құрауы мүмкін, электр энергиясын өндірудің жылдық көлемі шамамен 3 млрд.кВтсағ. Жел энергетикалық әлеуетін игеру үшін ҚР Энергетика және минералдық ресурстар министрлігі БҰҰ Даму Бағдарламасының қолдауымен Қазақстан Республикасында жел энергетикасын дамытудың 2015 жылға дейінгі бағдарламасын әзірледі, 2030 жылға дейінгі

перспективамен осы бағдарлама шеңберінде 2015 жылға қарай қуаты 250-300 МВт және 2030 жылға қарай 2000 МВт-қа дейін іске қосылатын ЖЭС құрылысын жүзеге асыру көзделуде.

Бұл электр станцияларында 2015 жылға қарай 1 млрд.кВт•сағ дейін және 2030 жылға қарай 5 млрд. кВт•сағ дейін жаңартылатын энергияны пайдалануды заңнамалық қолдауды қамтамасыз ету үшін және инвестициялар тарту мақсатында 2009 жылғы маусымда "Жаңартылатын энергия көздерін пайдалануды қолдау туралы" ҚР Заңы қабылданады. Заңда электр энергиясы нарығында жаңартылатын энергия көздерін қолдау бойынша бірқатар шаралар көзделген, оның ішінде жаңартылатын энергия көздері объектілерін салу және желіге қосу, электр энергиясын желілер арқылы тасымалдау және өңірлік электр көлік компаниялары мен КЕГОК энергия сату кезінде қолдау көрсету көзделген.

Гелиоэнергетика күн сәулесінің энергиясын тікелей электр энергиясына айналдырады. Фотокеллалардың жұмыс принципі фотоэлектрлік әсерге негізделген - фотондардың энергиясын электр энергиясына түрлендіру. Мысалы, қазіргі уақытта Ресейде "жұқа пленкалар" технологиясы негізінде күн модульдерін өндіру басталады [6].

Фотоэлементтердің кремний панельдерінің тиімділігі 14-15% - ды құрайды, ал галлий, Үндістан, германия негізіндегі фотоэлементтердің тиімділігі 34% - ға жетеді, бірақ олар кремнийден де қымбат тұрады, қазір олар тек ғарыш кемелерінде орнатылады. Жүйеде күн поли-, монокристалды модульдердің кілтіннің шамамен құны белгіленген қуаттың 1 кВт үшін 200-250 мың рубльді құрайды. Қуаты болуы мүмкін бірте-бірте арта беретін, модуль ішіндегі аморфты кремнийге негізделген күн модульдерінің шамамен құны белгіленген қуаттың 1 кВт үшін 120-150 мың рубльді құрайды. Мұндай Модульдер үйдің құрылысына біріктірілуі мүмкін. Күн сәулесінің қарқындылық картасын талдағаннан кейін Ресейдің көп бөлігі күн энергиясы тұрғысынан өте қолайлы емес. Барлық аталған энергия көздері қазір өте дамыған және өте күрделі, сондықтан молекулалық-сәулелік эпитакия әдісімен соңғы фотокеллаларға арналған гетерокұрылымдарды дамыту күрделі жабдықты қажет етеді. Сонымен қатар, Ресейдің климаты жоғарыда қарастырылған жаңартылатын энергия көздерін толық тиімді пайдалануға мүмкіндік бермейді.

Алайда, біз биік ғимараттардың су төгетін құбырларына гидрогенераторларды орната отырып, жаңбыр энергиясын салыстырмалы түрде оңай алуға тырысуға болатынын көрсетейік. Бұлтты ауа - райында, жаңбыр жауған кезде, жерге судың көп мөлшері түседі, ал шағын гидрогенераторды іске қосу үшін ғимараттардың төбелеріне жеткілікті мөлшерде су жиналады. Бұл генераторларды су төгетін түтіктердің түбіне орнатқан жөн, өйткені дәл сол жерде құлаған судың барлық потенциалдық энергиясы кинетикалық энергияға айналады және тең болады:

$$E_{\text{пот}} = m \cdot g \cdot h$$

мұнда m -құлаған судың массасы; g - еркін құлаудың үдеуі; h - су төгетін құбырдың биіктігі; бұл жағдайда энергияның бір бөлігі құбыр қабырғасына судың үйкелуіне сөзсіз таралады. Жаңбыр суының құбырдан төмен қозғалысы көптеген параметрлерге өте тәуелді турбулентті ағыс болғандықтан, $E_{\text{пот}}$ дәл есептеу мүмкін емес. Бірақ жуықтап есептегенде, эксперименттік су ағынының жылдамдығы нақты құбырда үйкеліс түзетулерімен жылдамдықты аламыз. Бұл жағдайда гидрогенератормен бір сағат ішінде жинақталған энергия 3600 Дж., тең болады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Р.Б.Ахмедов, И.В.Баум, В.А.Пожарнов, В.М.Чаховский. Солнечные электрические станции. М.: ВИНТИ, 1986. Т. 1.,120 с.
2. В.И. Виссарионов, Г.В. Дерюгина, В.А. Кузнецова, Н.К. Малинин. Солнечная энергетика: Учебное пособие для вузов. М.:Издательский дом МЭИ, 2008. 276 с.
3. М.Берёзкин. Укрощение Солнца // Наука и жизнь: журнал. 2013. № 12. С. 19-25.
4. А.Михайлов. Солнце вместо нефти//Профиль:М., 2016.30.05.(№19 (953)).С.18-24.

5. Алфёров Ж.И. Тенденции и перспективы развития солнечной фотоэнергетики. / Ж.И. Алфёров // Физика и техника полупроводников, 2004, том 38, вып. 8.
6. <http://www.rusnano.com/Section.aspx/Show/25827>

ПЕРСПЕКТИВЫ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В КАЗАХСТАНЕ

Рахимбеков А. Ж., Курманбаев К. Р., Солтанхан Е., Курмашев А.Е.

В статье рассматривается возможность использование альтернативных источников энергии, солнца, ветра в Казахстане, которые могут служить реальной альтернативой централизованной системе энергоснабжения, особенно отдаленным районам, которые испытывают дефицит электроэнергии. Приведен относительный нынешний потенциал энергосбережения Казахстана.

Ключевые слова: энергия, ветер, солнце, батарея, ресурс, катод, анод, электрическая энергия, интеграция.

PROSPECTS FOR ALTERNATIVE ENERGY SOURCES IN KAZAKHSTAN

Rakhimbekov A.Zh., Kurmanbayev K.R., Sultankhan E., Kurmashev A.E.

The article considers the possibility of using alternative sources of energy, solar, wind in Kazakhstan, which can serve as a real alternative to the centralized power supply system, especially in remote areas that are experiencing a shortage of electricity. The relative current energy saving potential of Kazakhstan is given.

Key words: energy, wind, sun, battery, resource, cathode, anode, electric energy, integration.

Мақала редакцияға түскен күні: 10.10.2020 ж.

ОӘК 004.42

ЖОҒАРЫ МАТЕМАТИКАНЫ ОҚЫТУДА КОМПЬЮТЕРЛІК МАТЕМАТИКА ЖӘНЕ КОМПЬЮТЕРЛІК ТЕХНОЛОГИЯЛАР ЖҮЙЕЛЕРІН ҚОЛДАНУ

Смагулова Л.А., Уалиев Н.С.

Мақалада физика-математика мамандықтары үшін жоғары математикалық білім берудің жаңа бағдарламаларын құрудың стратегиялық бағыттары қарастырылады. Matlab компьютерлік математикалық жүйелерін пайдалану негіздері, оның компьютердің көмегімен математикалық есептерді шығару құралдары, жүйенің құрамы және оның мүмкіндіктері сипатталады.

Кілттік сөздер: компьютерлік математика, символдық есептеу, жоғарғы математика, MatLab жүйесі

Қазіргі заманға қоғамның даму деңгейі мен интеллектуалдық мүмкіндіктерін анықтайтын факторлардың бірі - есептеуіш техника құралдарымен жабдықталуы болып табылады. Есептеуіш техниканың дамуы программалау тілдерінің құрылуы мен дамуына алып келді, ал осының нәтижесінде программалық қамсыздандырудың жетілуі алға басты.

Компьютерлік математика - бұл классикалық математика мен информатиканың қиылысында пайда болған математикадағы жаңа бағыт. Ол жаңа ғасырдың басында пайда

болды және дербес компьютерлерді (ДК) математикалық есептерді шығару тәжірибесіне енгізудің жетістіктерімен байланысты.

Компьютерлік математиканың негізгі құралдары компьютерлік математика жүйелері (КМЖ) болып табылады. Олар бағдарламалау процедурасынсыз математикалық әдістерді қолдануға мүмкіндік береді және кез келген қызметкер үшін өз жұмысына қолайлы жағдай жасайды[1].

Математикалық жүйелер математикалық есептеулерді, оның ішінде аналитикалық (символдық) немесе жуықтап (сандық) жүргізуге арналған.

Барлық математикалық пакеттер арифметикалық және логикалық амалдарды, алгебралық есептеулерді, тригонометриялық және оған кері функцияларды, статистикалық және қаржылық-экономикалық операцияларды орындауға мүмкіндік береді. Әрекеттер шынайы және комплекстік сандарда, әр түрлі санау жүйелеріндегі (2-ден 36-ға дейін) және еркін разрядты сандарда орындалуы мүмкін. Матрицалармен жұмыс істеу үшін түрлі амалдар жиынтығы қарастырылған. Математикалық пакеттерде есептеу нәтижесінде алынған нәтижелер графикалық түрде интерпретациялана алады. Қазіргі заманғы математикалық пакеттер құрамына үшөлшемді және жазық графиктерді сызуға арналған құралдар кіреді.

Әмбебап математикалық жүйелер арасында әлемге танылған көшбасшылар: Matlab, Derive, Maple, Mathcad, Mathematica.

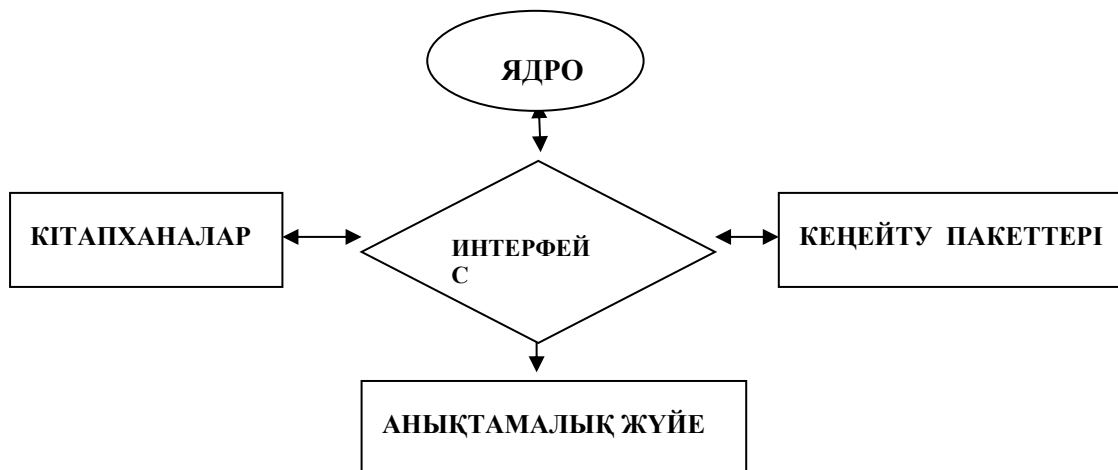
Бұл жүйелердің жалпы ерекшеліктері:

- 1) есептеудің аналитикалық және сандық әдістерінің үйлесуі;
- 2) жоғары деңгейдегі тілдерді қолдану;
- 3) есептеу нәтижелерін визуалдау;
- 4) әртүрлі форматтарды қолдана отырып бір-бірімен ақпарат алмасу мүмкіндігі [2].

Қарастырылған математикалық жүйелердің кез келгенінің құрамында азды-көпті үлкен математикалық аппарат және математика саласындағы білім көлемі бар. Сондықтан мұндай жүйелер қолданбалы есептерді шешіп қана қоймай, сонымен бірге көптеген ғасырлар бойы жинақталған математикалық білімнің таусылмайтын және тез қол жетімді кітапханасы бола алады.

Кәсіби математиктердің қатысуымен құрылған, қазіргі заманғы математикалық пакеттер, қолданбалы ғылыммен жинақталған жетістіктерді қолданып келеді. Басқа жағынан қарасақ, бағдарламашылармен құрылған пакеттер заман стандарттарына сай ыңғайлы, әрі икемді интерфейстен тұрады.

Өзінің мазмұны бойынша КМЖ- дербес компьютерде орындалатын және кең ауқымды математикалық есептерді шешуге арналған бағдарламалардың ерекше түрі болып табылады. КМЖ құрылымдық схемасы 1-ші суретте келтірілген.



1 сурет. Әмбебап КМЖ-дің құрылымдық схемасы

Компьютерлік математика жүйесінің негізін жүйенің ядросын құрайтын кірістірілген функциялар деп аталатын негізгі функциялар мен алгоритмдердің жиынтығы құрайды. Дайындалған бағдарламалардың көмегімен барлық ядро функцияларының жылдам есептеулері жүзеге асырылады.

Сирек кездесетін функциялар мен процедураларды есептеу үшін ядродан тыс кітапханалар құрылады. Сонымен қатар, жүйенің есептеу мүмкіндіктерінің артуына кеңейту пакеттері арқылы қол жеткізіледі.

Жоғары математика саласында компьютерлік математика жүйелері келесі бағыттағы есептерді шешуді орындайды.

Математикалық талдау бойынша: функциялардың шектерін есептеу; өрнектерді дифференциалдау; функциялардың экстремумын іздеу; функцияны интегралдау; дифференциалдық теңдеулерді шешу; қатарлардың қосындысы мен көбейтіндісін есептеу; функцияларды Тейлор қатарына жіктеу және т.б.

Сызықтық алгебра бойынша: сызықтық теңдеулер жүйесін шешу; векторлар және матрицалармен амалдар орындау; матрицалардың меншікті мәндері мен меншікті векторларын есептеу; сызықтық бағдарламалау есептерін шешу.

Аналитикалық геометрия бойынша: үшбұрыш элементтерін есептеу; үшөлшемді кеңістіктегі жазықтық теңдеулерін анықтау; екінші ретті қисықтар.

Компьютерлік математикалық жүйелер жоғарыдағы есептер түрінен басқа қаржылық математика, ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистика есептерін шешу мүмкіндігіне ие.

Қазіргі заманғы әмбебап КМЖ бүкіл әлемде, ең алдымен білім мен ғылымда кеңінен қолданылады. Білім беру саласында КМЖ қолдану математикалық білімнің негізінің жоғарылауына және отандық білім беру жүйесінің батыстықтармен жақындасуына ықпал етеді.

Әлем университеттерінде инженерлік және ғылыми есептеу жүйесі MATLAB кең таралған. Ол математикалық процессоры бар және Fortran, C және C++ тілдеріндегі бағдарламаға қатынауға мүмкіндік беретін, интерактивті орта болып табылады.

Қазіргі уақытта MatLab мамандандырылған матрицалық жүйе шекарасынан шығып, құрамында редактор, есептеуші және графикалық программалық процессор қасиеттері бар қуатты математикалық пакеттердің бірі болып келеді.

MATLAB жүйесін қолдану аймағы: математика және есептеу; алгоритмдерді құру; есептеуші тәжірибе, имитациялық модельдеу; мәліметтер сараптамасы, нәтежиелерді зерттеу мен визуализация; ғылыми және инженерлік графика; қолданба, қолданушының графикалық интерфейсін құру және т.б.

MatLab-та Toolboxes деп аталатын арнайы программалар тобы маңыздылыққа ие. Toolboxes – арнайы әдістерді пайдалана отырып нақты есептер класын шешуге мүмкіндік ететін MatLab-тың функциялар жиынтығын береді. Toolboxes сигналдарды, бақылау жүйелерін, нейрондық желілерді, нақты емес логиканы, моделдеуді және т.б. өңдеу үшін пайдаланылады[3].

MatLab жүйесі 5 негізгі бөліктер тұрады:

1. **MatLab тілі.** Объектілі-бағытталған программалау ерекшеліктері бар және енгізу-шығаруды, деректер құрылымын функциялар, ағымдарды басқаруды орындайтын жоғары деңгейдегі матрицалар тілі.

2. **MatLab ортасы.** Қолданушы және программист жұмыс жасайтын құралдар және аспаптар жиынтығы. Ол MatLab-тың жұмыс облысында айнаымалыларды басқаруды, мәліметтерді енгізу-шығаруды, сонымен қатар M-файлдар мен MatLab қолданбаларын құру, бақылау және баптауды қамтамсыз етеді.

3. **Басқарылатын графика.** MatLab графикалық жүйесі екі-, үшөлшемді мәліметтерді визуализациялау, суреттерді, анимацияларды және иллюстрациялық графиканы өңдеу командаларын қамтиды.

4. **Математикалық функциялар кітапханасы.** Элементарлы қосынды, синус, косинус, комплекс сандар арифметикасы функцияларнан бастап, біраз күрделі, матрицаларға қатынау, жеке мәндерді табу, Бессель функциялары, Фурье-нің жылдам түрлендіру функцияларына дейінгі есептеу алгоритмдерінің кең жиынын қамтиды.

5. **Программалық интерфейс.** MatLab-пен өзара байланысатын Си және Фортранда программа жазуға мүмкіндік беретін кітапхана. Сонымен бірге MatLab-тан программаны шақыруға арналған құралдарды қамтиды.

Бұл жүйе калькулятор ретінде тікелей есептеулермен қатар векторлармен, матрицалармен, комплекс сандармен және көптеген амалдарды арнайы бағдарламаларда жазбай-ақ орындайды, күрделі графиктер сыза алады.

Matlab жүйесі кез келген қиын есептеулерді шеше алады. MatLab-та трапеция әдісін қолданып интегралды жуықтап есептеу үшін **trapz** функциясы қолданылады:

```
>> trapz(x,y);
```

Бұл функцияны қолдану үшін аргументтің (x-тің) мәндерін және оларға сәйкес

функцияны беру жеткілікті. Мысалы, $\int_0^5 \sin x \cdot e^{-x} dx$ интегралды есептеу:

```
>>x=0: 0.1: 5;
>>y=sin(x).*exp(-x);
>> Integ=trapz(x,y)
Integ=
0.5014
```

Мұнда алынған нәтиже x-тің өзгеру қадамына байланысты болады, нәтиже дәлірек шығу үшін қадам кіші болу керек.

КМЖ-нің графикасы - математикалық ұғымдарды жақсы қабылдау мен меңгеруге ықпал ететін бейнелеудің жаңа және тиімді құралы болып табылады. Ол функцияның графигін жедел құра алу қабілетіне ие.

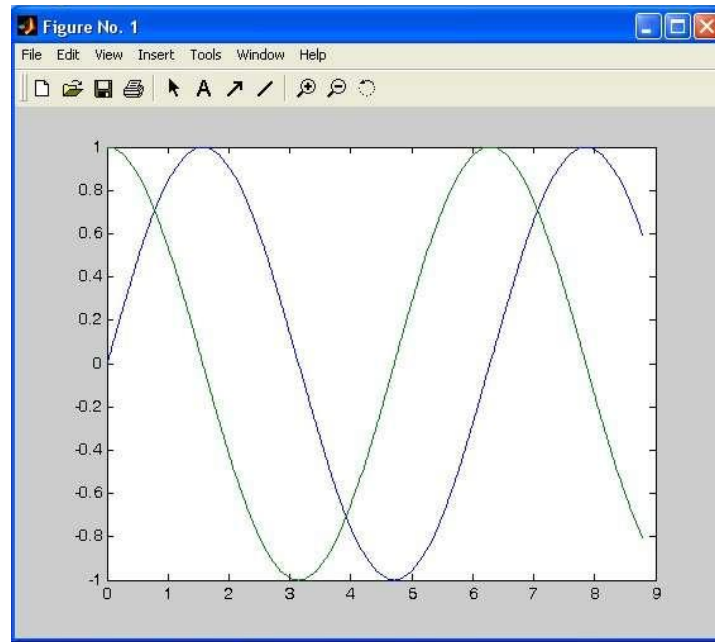
Көп жағдайда есептеу нәтижелерін сараптама жасау үшін оның графигін сызу қажет болады. Бұл ретте MatLab жүйесінің мүмкіндіктері үлкен. MatLab график тұрғызу барысында арнайы графикалық терезе ашып, онда абсцисса және ордината осьтерін сызып, аргумент пен функцияның мәндерін көріп, график тұрғызып береді. Бір терезеге бірнеше графиктерді, әр түрлі түсте, түрлі сызықтармен сызуға болады. Сондай-ақ суретті өзгертуге, рәсімдеуге, сақтауға болады[4].

Функцияны енгізіп, тиісті команданы бергеннен кейін, жүйе дереу функцияның графигін сызады. КМЖ-нің бұл қасиеті функцияларды зерттеген кезде көрсетілген функцияның кез-келген параметрін ерікті түрде өзгертуге және сонымен бірге, оның функцияның графигіне қалай әсер еткендігін байқауға мүмкіндік береді.

MatLab жүйесінде екі өлшемді, үш өлшемді графиктер салуды қарастырайық.

Егер бір терезеде екі немесе одан да көп график сызу керек болса (2-ші сурет), plot функциясын төмендегіше қолданамыз.

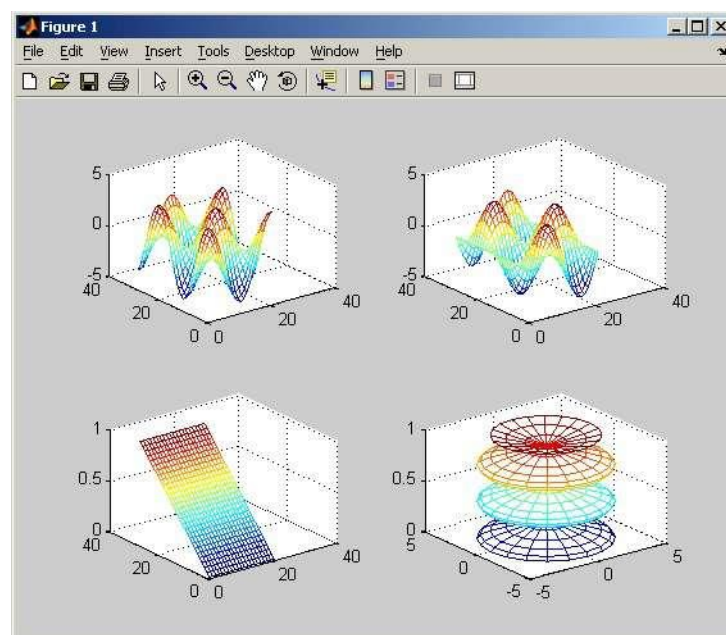
```
>> x=0:pi/100:2*pi;
>> y=sin(x);
>> z=cos(x);
>> plot (x,y,x,z);
```



2 сурет. Екі функцияның графигі

Бір терезеге графиктердің жиынын шығаруға болады, ол үшін MatLab-та *Subplot* функциясы қарастырылған (3-ші сурет).

```
>> t = 0:pi/10:2*pi;
>> [X,Y,Z] = cylinder(4*cos(t));
>> subplot(2,2,1)
>> mesh(X)
>> subplot(2,2,2); mesh(Y)
>> subplot(2,2,3); mesh(Z)
>> subplot(2,2,4); mesh(X,Y,Z)
>> |
```



3 сурет. Үш өлшемді графиктер тұрғызу мысалдары

Екі айнымалының функцияларын зерттеуде күрделі үш өлшемді беттерді көрнекі түрде ұсыну үлкен қиындықтар туғызады. MatLab жүйесі бұл мәселені де, екі айнымалысы бар математикалық өрнектің кеңістіктік бейнесін құру арқылы шешеді. Сонымен қатар жүйенің графиканы айналдыру және оның еркін орналасуын бекіту қасиеті функциямен сипатталған заңдылықты жан-жақты және егжей-тегжейлі зерттеуге мүмкіндік береді.

Осы айтылғандарды ескеретін болсақ, жоғары математиканы оқып-үйрену жүйесінде MatLab жүйесіне негізделген курсты «Сызықтық алгебра», «Математикалық анализ», «Аналитикалық геометрия» негізгі пәндерді дәстүрлі оқытудан кейінгі дайындықтың соңғы кезеңі ретінде ұйымдастыруға болады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Филиппова, Н. В. Применение систем компьютерной математики и компьютерных технологий при изучении дисциплин высшей математики как один из видов педагогических технологий /Н. В. Филиппова. Молодой ученый.— 2009. — № 7 (7).
2. Исақова, А.С. MATLAB жүйесінде моделдеу элементтері. Элементы моделирования в системе MATLAB: Оқу құралы / А.С. Исақова, Б.С. Нұрымов.- Алматы: ТехноЭрудит, 2018.- 92б.
3. Мартынов Н.Н., Иванов А.П. Matlab 5.x. Вычисление, визуализация, программирование.-М.: Кудриц-Ораз, 2000
4. Иглин С.П. Математические расчёты на базе MATLAB. БХВ, 2005, Санкт-Петербург, Россия, -640 с.

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ МАТЕМАТИКИ И СИСТЕМ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Смагулова Л.А., Уалиев Н.С.

В статье рассматриваются стратегические ориентиры создания новых программ высшего математического образования для специальностей физико-математического направления. Описывается основы использования систем компьютерной математики Matlab, ее средства для решения математических задач с помощью компьютера, состав системы и ее возможности.

Ключевые слова: компьютерная математика, символьное вычисление, высшая математика, система MatLab

APPLICATION OF COMPUTER MATH AND SYSTEMS OF COMPUTER TECHNOLOGIES IN THE STUDY OF HIGHER MATHEMATICS

Smagulova L.A., Ualiev N.S

The article discusses the strategic guidelines for the creation of new programs of higher mathematical education for specialties of physics and mathematics. The basics of using Matlab computer mathematics systems, its means for solving mathematical problems using a computer, the composition of the system and its capabilities are described.

Key words: computer mathematics, symbolic computation, higher mathematics, MatLab system

Материал редакцияға келіп түскен күні: 28.12.2020ж.

УДК 05.058

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЗАПАСОВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ЖЕТЫСУСКОГО АЛАТАУ

Хани А.Б., Акмуллаева А.С., Маулит М.А., Дүйсембек А.А.

Выявление современного состояния природных сырьевых запасов лекарственных растений Жетысуского Алатау и разработка негетического анализа природных популяций и предложений по их эффективному использованию. Этноботанические исследования, в свою очередь, не только выявляют виды растений, используемых населением, но и дополняют их новыми видами растений, что способствует их эффективному использованию и защите. В ходе исследования были изучены видовой состав, распространение лекарственных растений, а также даны рекомендации по эффективному использованию лекарственных растений. Нуждаются в дополнении такие исследования, как современное состояние хозяйственно-ценных, интенсивно используемых, редких и исчезающих видов лекарственных растений на территории Жетысуского Алатау. Научной информации об экологическом состоянии лекарственных растений, перспективных для изготовления, практически нет. С учетом изложенного целью проводимых исследований являлось изучение вопросов по оценке ресурсного потенциала и экологической безопасности лекарственных растений, доступных для изготовителей.

Ключевые слова: лекарственные растения, биологические особенности, видовые составы, биоразнообразие.

Введение: В связи с резким ростом числа потребителей фитосырья, расширением ассортимента лекарственной, парфюмерной и косметической продукции. Большое внимание в вопросах рационального использования лесных ресурсов уделяется лекарственным и витаминным растениям. В настоящее время Лекарственные растения занимают важное место в современной медицине и косметологии. Организации здравоохранения и фармацевтической промышленности Казахстана нацелены на создание сырьевой базы новых и эффективных лекарственных средств растительного происхождения [1-3].

На территории казахстанской части имеется значительное разнообразие флоры и растительных ресурсов, используемых в народной и традиционной медицине. В научно-практических целях проводится с целью решения задач оценки запасов, распространения, экологической безопасности многих видов лекарственных растений [4].

Материалы и методика работы: При проведении исследований широко использовались общепринятые геоботанические и ресурсные методы. Для исследования ценопопуляций лекарственных растений проводили маршрутными методами переработки [5]. Визуальная оценка численности особей определялась по шкале г. Друды [6]. При определении ресурсного состава лекарственных растений использовалась общепринятая "методика определения запасов лекарственных растений". Для оценки изобилия и запасов биомассы лекарственного сырья были использованы три основных метода: линейная таксация (ЛТ), переходный трансект (ССТ), круговые площадки (КП) [7]. Идентифицировал виды растений по "флоре Казахстана" [8].

Результаты и их обсуждение: В результате изучения Жетысуского Алатау провели исследования Алакольский, Аксуский, Ескельдинский, Саркандский, Кербулакский и Панфиловский районы Алматинской области. В результате полевых исследований установлено современное состояние растительного покрова на пастбищах рек Буленка, Монака, Тыкша, Жыланды, Бастау, Балдырган, горных ущельях (гора Алтынемель) Тулкили, Узынбулак, Тамысай, Осек, расположенных на территории данных районов,

запасы природного сырья некоторых лекарственных форм и количество заготовок за год. В результате проведенных исследований выявлены сухие промышленные запасы сырья лекарственных растений: *Aconitum monticola* Steib., *Delphinium dictyocarpum* DC., *Ephedra equisetina* Bunge., *Hypericum perforatum* L., *Origanum vulgare* L., *Achillea millefolium* L., *Hippophae rhamnoides* L., *Vupleurum aureum* Fisch. и т.д. Борец горный (*Aconitum monticola* Steib.), живокость сетчатоплодная (*Delphinium dictyocarpum* DC.) эти два вида разбросаны по лесному массиву высотой 1400-1800 м над уровнем моря, по лугово – разнотравно-злаковому растительному покрытию. В редких случаях образуется не очень большой ковыль. Живокость сетчатоплодная (*Delphinium dictyocarpum* DC.) запасы природного сырья были обнаружены прямо на месте обнаружения. Живокость сетчатоплодная образует как мелкие, так и крупные ковыль на склонах площадью 100 м². Выявлено в ущелье Тыкша более 13 км к северо - востоку от села Кокжар. Видолистно-злаковые растения разбросаны по всему покрытию. Растения, встречающиеся здесь в единстве *Delphinium dictyocarpum*: таран дубильный (*Polygonum coriarium*), вейник наземный (*Calamagrostis epigeios*), Живокость сетчатоплодная (*Delphinium dictyocarpum* DC.) полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris*), крапива двудомная (*Urtica dioica*), душица обыкновенная (*Origanum vulgare*), вероника длиннолистная (*Veronica longifolia*) выявлены запасы сырья в надземном отделе 7,9 т и подземном отделе 4,1 т на площади 18 га в урочище тычинка (табл.1).

Таблица 1

**Изученные запасы лекарственных растений
Жетысуского Алатау в ущельях (сухой вес)**

Виды растений, сырьевая часть	Место распространения растительного сообщества	Площадь земель, га	Производственный фонд, т	Кол-во, которое можно приготовить за год, т
1	2	3	4	5
<i>Aconitum monticola</i> Подземная часть, корни	Ущелье Монакское	3,5	1,2	0,2
	Место Балдырган	5,4	1,94	0,32
		3,5	0,9	0,1
		5,4	1,5	0,25
<i>Delphinium dictyocarpum</i> подземная часть, подземная часть, корни подземная часть	Тыкша поселение	18,0	7,9	1,3
	там же	18,0	4,1	0,6
	Место Балдырган	5,4	4,7	0,78
	там же	5,4	2,05	0,34
<i>Vupleurum aureum</i> подземная часть	Место Балдырган	6,0	5,3	0,9
	Ущелье Монака	20,0	0,67	0,3
<i>Origanum vulgare</i> подземная часть	Ущелье Монака	4,5	0,5	
	Ущелье Монака	20,0	5,6	1,5
<i>Hypericum perforatum</i> подземная часть	Буленка река.ущелье	4,5	0,15	
	Бастаушы поселение	15,7	7,0	3,5
<i>Nepeta pannonica</i> подземная часть	Буленка река.ущелье	4,5	0,17	
<i>Achillea millefolium</i> подземная часть	Ущелье Монака	20,0	0,48	0,24
	Поселение Бастаушы	15,7	12,8	6,4

<i>Tussilago far-fara</i> листья	Буленка река. ущелье	4,5	0,18	0,09
<i>Thymus marschallianus</i> подземная часть	Поселение Бастаушы	52,5	1,2	0,6
<i>Patrinia intermedia</i> корень	Место Балдырган	250,0	21,9	3,0
	Поселение Бастаушы	150,0	13,0	2,0
	Правый бер. реки	30,0	26,0	3,7
	Маленький -Баскани			
	Поселение Тыкша	10,0	1,6	0,23
<i>Salvia disserta</i> подземная часть	Поселение Бастаушы	405,0	65,0	21,7
<i>Rumex tianschanicus</i> корень	Место Балдырган	50,0	142,6	17,83
<i>Tanacetum vulgare</i> подземная часть	Ущелье Монака	20,0	4,5	1,12
<i>Berberis sphaerocarpa</i> плоды	Пастбище реки Осек	250,0	67,0	
<i>Hippophae rhamnoides</i> плоды	Пастбище реки Осек	250,0	48,0	
<i>Mentha longifolium</i> подземная часть	Поселение Балдырган	5,4	2,0	0,5
<i>Armeniaca vulgare</i> плоды	Пастбище реки Осек	250,0	6,0	
<i>Rosa albertii</i> , R. <i>Laxa</i> , R. <i>beggerana</i> R. <i>Spinosissima</i> плоды	Пастбище реки Осек	250,0	21,5	

На пастбищах р.Буленка, р.Тер и р.Теректы с преобладанием лекарственных растений составлена характеристика бахчевых, злаково – разнотравных и кустарниково - разнотравных бахчевых культур с преобладанием лекарственных растений.

В ущелье реки Буленка злаково – разнотравные, кустарниково - разнотравные растения распространены на горных склонах, в межлесных площадях. Из деревьев и кустарников - *Betula tianschanica*, *B. pendula*, *Populus tremula*, а из плодовых деревьев - *Malus sieversii*, *Grataegus songorica*, *Padus racemosa*, *Cerasus tianschanica*, *Rhamnus cathartica*, *Berberis sphaerocarpa*, *Ribes meyeri*, *R. nigrum*, *Rosa alberti*, *Lonicera microphylla*, *L.hishida*, *Spiraea hypericifolia*, *Salix songarica*, *S. tenuijlis* встречается и др. Луговые растения образованы в основном из злаково – разнотравных кавылей: *Calamagrostis epigeios*, *Bromus inermis*, *Dactylis glomerata*, *Agropyron repens*, *Alopecurus pratensis*, *Phragmites communis* и т.д. количество видов, встречающихся на лугах, превышает 60, из них наиболее распространенными являются кавыль – *Origanum vulgare*, *Hypericum perforatum*, *Urtica dioica*, *Nepeta pannonica*, *Mentha Asiatica*, *Vupleurum Aureum*, *Verbascum Songaricum*, *Tanacetum vulgare*.

В ущелье Монакское выявлены природные производственные запасы 4 видов растений на площади 20 га (табл. 3). Запасы 2-х видов из них пижма обыкновенная (*Tanacetum vulgare*) - 4,5 т, пижма обыкновенная (*Origanum vulgare*)- 5,6 т и, соответственно, количество которое можно заготовить за год, составляют 1,12 т обыкновенная пижма, а обыкновенный горец 1,5 т. т. зверобой – 0,48 т, володушка – 0,67 т, запасы этих растений рекомендуем использовать для нужд коренных народов (табл.3). В этом ущелье были выявлены производственные запасы природного сырья кружевного зверобой_продырявленный (*Hypericum perforatum*), душица обыкновенная (*Origanum*

vulgare), мать-и-мачеха обыкновенная (*Tussilago far-fara*), венгерский котовник (*Nepeta pannonica*), володушка золотистая (*Vupleurum aureum*), которые весят 0,15 т (зверобой продырявленный), сухого сырья до 0,45 т (обыкновенный горец на территории 4,5 га, то есть в этом ущелье, не выгодно собирать запасы этих растений).

Сухой вес природных производственных запасов на площади 10 га корня патрыния средняя (*Patrinia intermedia*) в ущелье Тыкша составляет 1,6 т. Это растение было найдено на гравийных склонах гор в сообществах таран-патринии, где может накапливаться небольшое количество сырья.

Верхняя часть бахчи растительного покрова, на которой мы проводили исследования, достигает субальпийского пояса, где встречаются ели Шренка (*Picea schrenkiana* Fisch. et Mey.), а нижняя часть – из древесно-кустарниковой растительности и злаково – разнотравных лугов. Злаково – разнотравные луга распространены на горных склонах и отдельных участках внутри леса. Древесно-кустарниковые растения из берез *Betula tianschanica*, *B.pendula*, *Populus tremula*. Из плодовых деревьев *Malus sieversii*, *Crataegus songorica*, *Lonicera tatarica* и *L.microphylla*. Среди леса отдельно группируются шиповники: *Rosa spinosissima*, *R. laxa*, зверобой листопадный (*Spiraea hypericifolia* L.), малина обыкновенная (*Rubus idaeus* L.). Лугово-растительный покров горных склонов преобладает злаково – пестролистный (*Calamagrostis epigeios* Roth.), (*Bromus inermis* Leyss.), (*Dactylis glomerata* L.) и т.д. Встречаются злаки. Количество травянистых растений на лугах превышает 60, доминирующими и наиболее распространенными видами являются: *Nepeta pannonica* L., *Arctium tomentosum* L., *Urtica dioica* L., *Polygonum coriarium* Grig., *Artemisia absinthium* L., *Jnula helenium* L. и т.д.

Бастаушы (Малая-Жаланашы), вблизи села Шатырбай (бывшее село Веселое), впервые проведены исследования растительных запасов. По словам сотрудников, занимающихся сбором местной растительности, за последние 5 лет в близлежащих ущельях собрано большое количество лекарственных растений: зверобой, зверобой шероховатый, зверобой распротёртый, девясил высокий, Туркестанский углезоб, средняя патриния часто в больших объемах образует кавыль, которая имеет важное значение для сбора запасов сырья в будущем. Из растений, собирающих сырьевые запасы, можно выделить корень солодки, чабрец, плоды боярышника алого, бородавку крупную, плоды шиповника, тимьян маршалловский и др.

В этом ущелье выявлены запасы природного сырья кружевного листового боярышника, тысячелистника обыкновенного, тимьяна Маршала.

Зверобой кружевнолистный (*Hypericum perforatum* L.) в пастбищной части часто встречается в зверобойно – злаково – разнотравных и зверобойно – междурядных объединениях. Количество растений в 1 м² земли в крупно – злаково разнотравном объединении 23,8+ 2,07 экз. производительность надземной части составляет 52,5+ 4,6 г/ м². Количество генеративных растений в 3 раза превышает количество прорастающих (5,7 экз./ м²-18,1 экз./ м²). Разница между количеством растений и продуктивностью надземной части, как и в предыдущем поколении, не очень велика: 24,0 + 1,68 экз./ м² и 52,8+3,7 г / м². Этот показатель свидетельствует о хорошем состоянии растительного покрова в данном объединении, о способности размножаться семенами и вегетативно.

Сухая масса природных производственных запасов на территории 3,5 га зверобой продырявленный составляет 1,47 Т, сухая масса природных производственных запасов, включая все части ущелья, – 7 т, а площадь-15,7 га. Количество, которое можно приготовить за год, 1,7 т сухой массы.

Тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium* L.) на пастбищах данного ущелья образуются разнотипные объединения тысячелистниково – полынная, тысячелистниково – гравилатная, иногда-чистая Кау. Как показали результаты нашего исследования (1х1м²), в разнородном объединении тысячелистно – гравилат преобладали молодые и генеративные растения, незначительные части находились в имматурном

состоянии. 243 экз. в объеме 100 м² земли. - в имматурном состоянии, 34-возраст генеративный, 84-генеративный, сенильный-нет.

В растительном покрове преобладают молодые и среднерослые растения, при этом отсутствуют сенсбилизированные, что свидетельствует о прогрессивности данного растительного покрова. В тысячеколиственно-гравилатно-сортовых объединениях урожайность дает 123,8+19,5 г/м² сухого сырья, а производственные запасы составляют 12,8 т. На площади 15,7 га. Количество, которое можно приготовить за год, не должно превышать 3,2 т.

Тимьян Маршалла (*Thymus marschallianus* Willd.), в нижней части горных склонов, иногда поднимаясь по склону до верхней середины. В стрелково - разнотравном объединении его дынь, простирающаяся до 5 м в ширину. Урожайность надземной части от 39,0 г/м² до 72,0 г / м².

Общий производственный фонд жебира в селе Бастау составляет 1,2 т. земли площадью 52,5 га. Количество, которое можно приготовить за год, не должно превышать 0,8 т.

Salvia deserta L. На Среднем и Нижнем склонах горы, в месте обитания новичка. это многолетнее перспективное растение высотой 30-80см, верхние части которого проявляют антибактериальную активность, против многих внутрибольничных инфекций, поэтому определены производственные природные запасы этого растения. Производительность надземной части *Salvia deserta* в кандыштоп-разнотипном объединении 229 г / м². Выявленные природные запасы-65 т, на площади 405 га, количество заготовок за год не должно превышать 20 т.

В 13-14 км к юго-востоку от села Шатырбай и в 16 км к востоку от города Текели от населенного пункта Балдырган, т. е. в западной части Жетысуского Алатау: разнотравно - зерновые, мята перечная - разнотравные объединения *Delphinium dictyocarpum* DC. я *Nepeta pannonica* L. определены природные запасы, площадь распространения, количество заготовок за год.

При определении естественного запаса *Delphinium dictyocarpum* высота растения составляла от 1 м до 1,3 м и находилась в период цветения. В селе Бастаушы производственный фонд торжемисского района 5,3 Т земли площадью 6,07 га. Количество, которое можно приготовить за год, не должно превышать 1,8 т.

В селе Балдырган производственный фонд живокость сетчоплодная 4,7 т земли площадью 5,4 га. Количество сухого сырья, которое можно заготовить за год, не должно превышать 1,6 т. Сухие природные производственные запасы корней не должны превышать 2,05 и 0,6 т сухого сырья, которое можно заготовить за год.

Поднявшись на высоту 1800-2000 м над уровнем моря, мы встретили сообщество высокорослых многолетних травянистых растений, обильно цветущих. Растения очень высокие, листья крупные, ветви толстые, такие как щавель тяньшаньский, пихтовый самшит, жатаганскийдыралдыр, карлик Балдырган, горный барпак, джунгарский Сасыр, высота этих растений составляла до 1,7 – 2 м.

Очень богаты по видовому составу лекарственные растения, распространенными являются *Origanum vulgare*, *Nepeta pannonica*, *Tanacetum vulgare*, родственник полыни *Artemisia* (*A. vulgare*, *A. scoparia*, *A. dracunculus*), *Mentha longifolia*, *Salvia deserta* и др. Часто встречаются *Inula helenium*, *Delphinium dictyocarpum*, которые группируются и цветут по краям дорог.

Виды, постоянно встречающиеся в разнотравно - злаковых, разнотравно – кустарниковых объединениях: *Achillea millefolium*, *Origanum vulgare*, *Nepeta pannonica*, *Tanacetum vulgare*, *Hypericum perforatum*, *Urtica dioica* и др. познакомились с *Aconitum monticola*, которая отличается от *leucostomum*.

Patrinia intermedia, цветущая на каменистых склонах при подъеме на высоту 1900-2000 м над уровнем моря, *Vupleurum Aureum* (цветок.), *Polygonum bistorta* (цветок.), плоды крупные, Персиковидной формы *Astragalus*. Вдоль многих ручьев встречается

пышнорастущий *Mentha longifolium*, запасы которого можно предоставить для нужд местного населения, площадь земли с производственным фондом 2,0 т составляет 5,4 га. Количество сухого сырья, которое можно заготовить за год, не должно превышать 0,5 т.

Природные ресурсы *Patrinia intermedia* выявлены в местности Балдырган и на правом берегу реки Киши-Басган на пути от населенного пункта Бастау к Тополевке. В местности Балдырган произрастает на юго – восточных склонах средне-каменистых гор, на высоте 2100 м над уровнем моря в бозкулемно-кустарниково - разнотравных, кустарниково - каменисто-бозкулемных объединениях.

Состав растений, встречающихся вместе в этих ассоциациях: *Ferula zongarica*, *Nepeta pannonica*, *Ziziphora bungeana*, *Allium strictum*, *A.petraeum* и др.; из кустарников - *Spiraea hypericifolia*, *Juniperus sabina*, *Lonicera tatarica*. Природный производственный фонд 21,9 Т, площадь 250,0 га. Количество сухого корня, которое можно заготовить за год, не должно превышать 3,0 т (3кг).

По дороге от населенного пункта Бастау к Тополевке, на южном склоне горы, в бозкулемно-кустарниково-пестролистном объединении выявлен природный производственный запас 13,0 т на площади 150,0 га. Количество сухого корня, которое можно заготовить за год, не должно превышать 2,0 т.

Природный производственный запас выявленных сухих корней на правом берегу реки Киши-басын составляет 26,0 т. площадь 30,0 га. Количество сухого корня, которое можно заготовить за год, не должно превышать 3,7 т.

Таким образом, общий показатель выявленных природных производственных запасов *Patrinia intermedia* на этих землях не должен превышать 60,9 Т, общий объем земель-400 га, количество сухих корней, которые можно заготовить за год-8,7 т. Если учесть, что это растение широко распространено на каменистых горных склонах, то можно отметить, что сырьевых запасов среднего валуна достаточно.

В селении Балдырган, кроме перечисленных выше лекарственных растений, выявлены и другие растительные запасы, которые распространены на северном склоне горы на высоте 2200 м над уровнем моря в сообществах очиток – кустарниковая – степь полынная, кустарниковая – патриния – очиток.

Наиболее распространенными объединениями являются самшит-щавель (*Rumex tianschanicus-Polygonum coriarium*) и щавель – водоросль (*Heracleum dissectum - Rumex tianschanicus*). Во флористическом составе этих объединений встречается до 30 видов растений.

Наиболее часто встречающиеся виды в первой ассоциации: *Rumex tianschanicus*, *Polygonum coriarium*(доминанты), *Inula helenium*, *Centaurea ruthenica*, *Hypericum perforatum*, *Ziziphora bungeana* (субдоминанты).

Заключение: Наиболее часто встречающиеся виды во второй ассоциации: *Rumex tianschanicus*, *Heracleum dissectum* (доминанты), *Dactylis glomerata*, *Delphinium dictyocarpum* (субдоминанты). В этих объединениях высота щавеля тяньшаньского составляет 0,8-1,1 м, в период размножения. Площадь занимаемых земель в растительном покрове составляет 50 га. Урожайность подземной части (корня) не должна превышать 19,4 – 37,9 ц/га сухой массы, выявленных природных производственных запасов 142,6 т, сухого корня, который можно заготовить за год-45,2 т.

На обследованных земельных участках местообитаний Бастау и Балдырган выявлены природные запасы лекарственных растений: зверобой сарыбасский (7 т); тысячелистник обыкновенный (12,8 т); тимьян маршалловский (1,2 т); корень и надземная часть (10,0 т); можжевельник торжемисский (2,05); щавель тяньшанский (142,6 т); мята узколистная (2,0 т); валун средний (60,9 т). Можно сказать, что выявленные природные запасы лекарственных растений могут обеспечить развивающуюся в настоящее время отечественную фармацевтическую промышленность запасами сырья.

Для сохранения изученных, выявленных сырьевых запасов необходимо соблюдать строгое правило сбора первого урожая, т. е. собирать урожай только в том количестве, которое допустимо для сбора.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Об охране окружающей среды: Закон Республики Казахстан. 15 июля 1997 года № 160. Ведомости Парламента Республики Казахстан. – 1997. - № 17-18.
2. Красная книга Казахстана. Том 2. Часть 1. Растения. Издание 2-ое, исправленное и дополненное. – Алматы. – 2014. – С. 431;
3. Кушнарченко С.В., Ковальчук И.Ю., Ромаданова Н.В., Турдиев Т.Т., Рид Б.М., Рахимбаев И.Р. Криосохранение апикальных меристем плодовых и ягодных культур: метод. рек. – Алматы, 2008. – 57 с.
4. Есенкулов А. Е., Арзыкулов Ж. А. опухолевые заболевания. - Алматы: ТОО "Print-S", 2009. - 468 с. 2
5. Ескалиева Б. К. химия фитопрепаратов и природных биологически активных веществ. - Алматы: Казахский университет, 2013. - 93 с. 3
6. Лавренов В. К. Современная энциклопедия лекарственных растений. - М.: ОЛМА Медиа, 2007 . - 272 с.
7. Жакип Б. Природа Казахстана энциклопедия.- Алматы:казахская энциклопедия, 2009. - 392 С.
8. Флора Казахстана: в 9-ти т. — Т. 3–4 / гл. ред. Н.В. Павлов. — Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1956–1966.

ЖЕТІСУ АЛАТАУЫНЫҢ ДӘРІЛІК ӨСІМДІКТЕР ҚОРЫНЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ

Хани А.Б., Акмуллаева А.С., Маулит М.А., Дүйсембек А.А.

Жетісу Алатауы дәрілік өсімдіктерінің табиғи шикізат қорларының қазіргі жай-күйін анықтау және табиғи популяциялар мен оларды тиімді пайдалану жөніндегі ұсыныстарды генетикалық емес талдауды әзірлеу. Этноботаникалық зерттеулер, өз кезегінде, халық пайдаланатын өсімдік түрлерін анықтап қана қоймай, оларды тиімді пайдалану мен қорғауға ықпал ететін жаңа өсімдік түрлерімен толықтырады. Зерттеу барысында дәрілік өсімдіктердің түрлік құрамы, таралуы зерттелді, сондай-ақ дәрілік өсімдіктерді тиімді пайдалану бойынша ұсыныстар берілді.

Жетісу Алатауы аумағындағы шаруашылық-құнды, қарқынды пайдаланылатын, сирек кездесетін және жойылып бара жатқан дәрілік өсімдіктер түрлерінің қазіргі жай-күйі сияқты зерттеулер толықтыруды қажет етеді. Өндіруге перспективалы дәрілік өсімдіктердің экологиялық жағдайы туралы ғылыми ақпарат іс жүзінде жоқ. Жоғарыда айтылғандарды ескере отырып, жүргізілген зерттеулердің мақсаты өндірушілер үшін қол жетімді дәрілік өсімдіктердің ресурстық әлеуетін және экологиялық қауіпсіздігін бағалау мәселелерін зерттеу болды.

Түйінді сөздер: *дәрілік өсімдіктер, биологиялық ерекшеліктер, түрлер құрамы, биоәртүрлілік.*

CURRENT STATE OF MEDICINAL PLANT RESERVES IN ZHETYSU ALATAU

Khani A.B., Akmullayeva A.C., Maulit M.A., Duysembek A. A.

Identification of the current state of natural raw materials of medicinal plants of Zhetysu Alatau and development of non-genetic analysis of natural populations and proposals for their effective use. Ethnobotanical research, in turn, not only identifies plant species used by the population, but also supplements them with new plant species, which contributes to their effective use and protection. The study provided recommendations on the species composition, distribution of medicinal plants, and effective use of medicinal plants.

Such studies as the current state of economically valuable, intensively used, rare and endangered species of medicinal plants on the territory of Zhetysu Alatau need to be supplemented. There is practically no scientific information about the ecological state of medicinal plants that are promising for production. In view of the above, the purpose of the research was to study the issues of assessing the resource potential and environmental safety of medicinal plants available to manufacturers.

Key words: *medicinal plants, biological features, species composition, biodiversity.*

Материал поступил в редакцию: 3.12.2020 г.

**ЖАРАТЫЛЫСТАНУ-
ҒЫЛЫМДАР**

**ЕСТЕСТВЕННЫЕ
НАУКИ**

**NATURAL
SCINCES**

«МЕКТЕП-ЖОО» ЖҮЙЕСІНДЕ ИНФОРМАТИКАНЫ ОҚЫТУ САБАҚТАСТЫҒЫ

Жиёмбаев Ж.Т., Шалтабаев А.А., Алдабергенов А. Т.

Мақалада мектеп-ЖОО деңгейінде информатиканы оқыту сабақтастығының негізгі мәселелері қарастырылады. Осы кезеңде сабақтастықтың болмауының негізгі себептері көрсетілген. Ең басты себептердің бірі ретінде информатика және АКТ саласындағы мектеп түлектерін даярлаудың әртүрлі деңгейі айтылады. Бұл мәселені шешу үшін университет оқытушысының оқу процесін жоспарлаудың негізгі шарттары сипатталған. Мұндай жағдайдан шығудың жолы ретінде бірінші курс студенттерінде информатика және АКТ саласындағы білімді теңестіру топтарын құру және оқытудың сараланған тәсілі ұсынылады.

Түйінді сөздер: сабақтастық, мектеп-ЖОО сабақтастығы, дайындық деңгейі, білім деңгейі, үздіксіз білім, сараланған тәсіл, ақпараттық технологиялар, информатика.

Кіріспе. Қазіргі уақытта Қазақстан Республикасында жаңартылған білім беру жүйесін жүріп жатыр. Бұл, ең алдымен, жалпы орта білім беру мазмұнын жаңартумен, оның белсенді және дамушы сипатын қамтамасыз етумен байланысты. Ол үшін мектепте білім берудің жаңа мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттары, үлгілік оқу жоспарлары, оқу бағдарламалары әзірленді. Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру бағдарламаларында орта білім берудің оқу білім беру бағдарламаларының өзгерістері ескерілмеген еді.

Оқытудың мазмұны мен әдістерін жаңарту педагог қызметкерлерді даярлауды жетілдіру қажеттілігін туындатады. Бұл талапқа сай – "Мектеп – ЖОО" жүйесінде білім берудің сабақтастығын қамтамасыз ету, мұғалімдер мен оқытушылар құрамының ұлттық жүйесін қалыптастыру және педагогикалық жоғары оқу орындарының студенттері - жалпы білім беру ұйымдарының болашақ мұғалімдерін даярлау бағдарламаларын қайта қарау қажет болды.

Материалдар мен жұмыс әдістемесі. Үздіксіз білім беру тұжырымдамасы жағдайында оқытудың сабақтастығына тек бір сатыда ғана емес, сонымен қатар білім берудің әртүрлі деңгейлері арасындағы буындарда да үлкен мән берілуі керек. Жоғары мектеп информатика бойынша жалпы орта білім берудің бірыңғай стандартының болмауына және мектептердегі оқу процесін материалдық-техникалық жабдықтаудағы айырмашылықтарға байланысты білім деңгейінің жеткіліксіздігі проблемасын жиі шешуге мәжбүр. Бұл білім берудің бір сатысынан екіншісіне жеке тұлғаның прогрессивті дамуын қиындатады. Сондықтан үздіксіз білім берудің әртүрлі деңгейлері арасындағы байланысты қамтамасыз ету үшін сабақтастық оқытудың барлық кезеңдерінде болуы керек.

Оқытудың сабақтастығы мәселесі әдебиетте кеңінен қарастырылады, бірақ бір сатыдан екінші сатыға ауысудың сабақтастығы өте аз қарастырылады.

А.П. Сманцер өзінің «Оқушылар мен студенттерді оқытуда сабақтастықты жүзеге асырудың теориясы мен практикасы» атты еңбегінде сабақтастықтың негізгі бағыттарын көрсетеді, бұл дамудағы ескі мен жаңаның арасындағы байланысты орнату және сандық өзгерістердің сапалық өзгерістерге өтуін қамтамасыз ету [1]. С. М. Годник алғашқылардың бірі болып сабақтастықтың әлеуметтік жағына назар аударды және сабақтастықты мектеп пен ЖОО ерекшелігімен байланыстырады [2].

Қазіргі уақытта қазіргі жағдай бірыңғай жүйенің болмауымен және оқытудың әртүрлі кезеңдеріндегі мақсаттардың сәйкес келмеуімен сипатталады. Оқытудың мақсаттары мен міндеттерін қоюға және мектеп сатысы аясында информатика бойынша білім мазмұнын таңдауға бірыңғай тұжырымдамалық тәсілдің жоқтығын атап өткен жөн.

Білім жиынтығы анық емес және оны таңдау субъективті және келісілмеген, бұл студенттердің дайындық деңгейіне, кейде материалды қайта оқуға теріс әсер етеді. Оған мектептердің Интернетке қосылуының болмауын, қажетті бағдарламалық қамтамасыз етудің болмауын, пәнді оқуға арналған сағаттардың аз болуын, кейбір мектептерде информатика мұғалімдерінің ағылшын тілінде оқымауымен байланысты болып отыр. Мектеп-ЖОО сатысының сабақтастығының негізгі проблемасы пән бойынша бірінші курс студенттерін даярлаудың әртүрлі деңгейінде екені белгілі болды. Егер орта және жоғары мектепте нақты оқу бағдарламалары жоғары мектеппен байланысты болса және бұл бағдарламалар орындалса, бұл проблема туындамауы мүмкін.

Мектеп-ЖОО сатысында туындайтын қиындықтардың негізгі себептері бірінші курс студенттерінің білім деңгейінің төмендігі, соның ішінде ағылшын тілін жетік меңгермегендігі және ЖОО-да оларға қойылатын жоғары талаптар және мектептегі бақылау мен ЖОО-дағы өзін-өзі бақылау арасындағы сәйкессіздік болып табылады. «Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар» пәнін оқыту тәжірибесі информатика және АКТ бойынша бірінші курс студенттерінің мектептегі дайындық деңгейіндегі айырмашылық, әдетте, өте үлкен және көптеген факторларға байланысты екенін көрсетеді: біріншіден, бірінші курс студенті орта білім алған жерде (жалпы білім беретін мектеп, лицей, гимназия); екіншіден, бірінші курс студенті бітірген оқу орнының оқу-материалдық базасы қандай; үшіншіден, информатика мұғалімінің біліктілігі және т. б.

Біз өткізген сауалнамадан көптеген студенттердің жоғары оқу орнына информатика және АКТ саласында білімі жеткіліксіз келетінін көрсетті, сондықтан олар жоғары оқу орнының информатика курсына нашар меңгереді. Бірінші курс студенттерінің пән бойынша нашар үлгерімінің тағы бір себебі-қазіргі уақытта университеттік бағдарламалар Студенттерге тапсырмалар мектептегі информатика курсына білуді ескере отырып беріледі, бірақ олардың көпшілігі ұпай жинай алмайды, өйткені олар тақырыпты жақсы білмейді, негізгі білімі жоқ, сондықтан бұл тапсырмаларды орындай алмайды. Сонымен қатар, бірінші курс студенттері оқу процесін қалай жоспарлауды білмейді, олар университеттегі материалдың көп бөлігін өз бетінше зерттеу керек екенін түсінбейді, сәйкесінше олар өз бетінше жұмыс істеуге бейім емес. Осы себептерге байланысты, семестрдің соңында көптеген адамдар төмен балл алады, ал кейбір студенттер мүлдем қажетті балл ала алмайды.

ЖОО оқытушыларының алдында оқу үдерісін қалай жоспарлау керек деген сұрақ туындайды. Негізінен оқытушылар барлық студенттер үшін жалпы бағдарлама бойынша жұмыс істейді, әрине, кейбір студенттердің оқуға деген ынтасы төмендейді. Кейбіреулерінде мотивацияның төмендеуі байқалады, өйткені олар зерттелген материалды біледі, бұл жақсы білім деңгейі бар студенттер, ал басқаларында оқуға деген құлшынысы зерттелетін материалды түсінбегендіктен төмендейді, себебі, негізгі білімнің болмауына байланысты, бұл информатика саласында дайындық деңгейі жеткіліксіз студенттер.

Сондықтан, қазіргі уақытта жұмыс сараланған тәсіл арқылы құрылады, тапсырмалар студенттердің үш тобына дайындалады: әлсіз, орташа және күшті. Негізгі бөлігі, әдетте, орта топ, бұл жеткілікті білім деңгейі бар, бірақ тереңдетілмеген студенттер тобы, олар үшін тапсырмалар стандартқа сәйкес, орындалу алгоритмін егжей-тегжейлі түсіндіре отырып дайындалады, олар әдетте оқытушының қосымша түсіндірулерінсіз өздігінен орындалады. Студенттердің әлсіз тобы да өте көп, олар үшін қиындықтар деңгейі төмен тапсырмалар дайындалады және барлық тапсырмалар мұғалімнің толық түсіндірмесімен орындалады. Күшті топ – саны жағынан ең кіші топ, бұл көбінесе информатика және АКТ саласында терең білімі бар 2-3 студенттен аспайды. Оларға күрделілігі жоғары тапсырмалар ұсынылады және осы тапсырманы орындау алгоритмін түсіндіреді. Студенттер әдетте оларды өз бетінше орындайды, кейде оқытушыға түсініктеме беру үшін жүгінеді. Студенттердің әлсіз тобымен жұмыс жасау кезінде оқытушы олардың білімдеріндегі олқылықтарды толтыруға тиіс, сондықтан студенттердің орташа және күшті топтарымен жұмыс істеуге аз уақыт қалады. Жалпы, оқытушы сабақтарда тек әлсіз топпен жұмыс

істеуге мәжбүр болады, ал кейде орта және күшті топтарға уақыт аз бөлінеді. Курстың соңында, әрине, әлсіз топ орта топқа тартылады, студенттердің орташа және күшті топтары да жаңа білім алады және сәйкесінше информатика бойынша білімі дамиды. Бірақ, егер бастапқыда тек орташа және күшті топтар болса, онда бұл дамудың пайызы әлдеқайда жоғары болар еді.

Нәтижелер және оларды талқылау. Бұл мәселені шешу үшін білімді теңестіру немесе түзету деп аталатын топтар құруға болады, оларда білімі әлсіз немесе жоқ студенттер тандалады, мұндай студенттерді бастапқы тестілеу арқылы таңдау керек, содан кейін мұғалім қосымша сабақтар арқылы білімдерін орта деңгейге дейін түзетуі керек.

Қазіргі уақытта мектептер мен ЖОО-ларда жаңа стандарттар енгізілуде, сондай-ақ жаңа стандарттар түпкілікті пысықталып, енгізілгенге дейін, сондай-ақ мектептер мамандармен және техникамен қамтамасыз етілмейінше мектептерді информатика және АКТ саласындағы "Мектеп-ЖОО" жүйесінің сабақтастығы проблемасын шешу қиын болады. Сондықтан, біздің ойымызша, қазір ол проблемадан шығудың жалғыз жолы бар – бұл пән бойынша қосымша дайындық топтарын құру арқылы, яғни ағылшын тілінде қосымша білім арқылы студенттердің білімін теңестіруге болады.

Қорытынды. Осылайша, егер мектеп пен университетте информатика мен ақпараттық және коммуникациялық технологияларды оқытуда сабақтастықты қамтамасыз ету бойынша мақсатты жұмыс ұйымдастырылса, онда информатика саласындағы студенттердің дайындық деңгейі артады. Тұтастай алғанда, үздіксіздік, дәйектілік және сабақтастық бүкіл оқу барысында білім берудің мақсаттары мен мазмұнының бірыңғай жүйесін әзірлеуді көздейді. Қазіргі уақытта мұндай бірыңғай жүйе жоқ, бірақ оқытудың әртүрлі кезеңдеріндегі мақсаттардың сәйкес келмеуі проблемасы бар. Сондықтан білім беру процесінің барлық кезеңінде оқу қызметінің үздіксіздігін, ілгерілеушілігін және сабақтастығын қамтамасыз ету маңызды міндет болып табылады.

ӘДИБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Сманцер А. П. Теория и практика реализации преемственности в обучении школьников и студентов. Минск: БГУ, 2011. URL: <http://elib.bsu.by/bitstream/123456789/27750/1/Smantser.pdf> (дата обращения: 15.09.2013).
2. Годник С. М. Процесс преемственности высшей и средней школы. Воронеж: Изд-во Воронежского ун-та, 1981. 208с.
3. Кустов Ю. А. Единство и преемственность педагогических действий в высшей школе. Самара, 1993. 109 с.
4. Холмогорова Е. И. Организационно-педагогические условия управления информационной подготовкой обучающихся в системе непрерывного педагогического образования: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Чита, 2007. 23 с.
5. Борисенко И. А. Преемственность в обучении информатике и информационным технологиям в системе «школа-вуз» автореф. дис. ... канд. пед. наук. Барнаул, 2006. 27 с.

ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНФОРМАТИКИ В СИСТЕМЕ «ШКОЛА-ВУЗ»

Жиембаев Ж.Т., Шалтабаев А.А., Алдабергенев А.Т.

В статье рассматриваются основные проблемы преемственности обучения информатике на ступени школа-вуз. Указаны основные причины отсутствия преемственности на данной ступени. В качестве одной из самых главных причин рассматривается разный уровень подготовки выпускников школ в области информатики и ИКТ. Для решения данной проблемы описаны основные условия планирования учебного процесса преподавателя вуза, в качестве выхода из подобной ситуации предлагается

дифференцированный подход в обучении и создание групп выравнивания знаний в области информатики и ИКТ у студентов первокурсников.

Ключевые слова: *преемственность, преемственность школа-вуз, уровень подготовки, уровень знаний, непрерывное образование, дифференцированный подход, информационные технологии, информатика.*

CONTINUITY OF TEACHING COMPUTER SCIENCE IN THE SYSTEM "SCHOOL-UNIVERSITY"

Zhiembayev Zh.T., Shalabaev A.A., Aldabergenov A.T.

The paper examines the issues of continuity in the information science teaching at the stage of secondary school and higher education institution. The idea of continuity is presented as a whole, and particularly – secondary school-higher education institution continuity. The main reasons for the absence of continuity at this stage are given. One of the main reasons is the different level of school leavers' training in the field of information science and communications technology (ICT). A differentiated approach to the teaching and forming special groups to improve the first-year students' skills in the field of information science and ICT is presented.

Key words: *continuity, continuity: secondary school-higher education institution, level of training, level of knowledge, lifelong education, differentiated approach, information technologies, information science.*

Мақала редакцияға келіп түскен күні: 24.12.2020 ж.

ӘОЖ 528(075.8)

САНДЫҚ ЭЛЕКТРОНДЫ ГИПСОМЕТРИЯЛЫҚ, ГЕОМОРФОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ГЕОЛОГИЯЛЫҚ КАРТАЛАРДЫҢ МАЗМҰНЫ

Исабаев А.Т., Ботбаев А.К., Алтынбек Ғ.Т.

Мақалада сандық электронды гипсометриялық, геоморфологиялық және геологиялық карталардың жұмысы, құрылысы, безендірілуі толық атрибуттық ақпаратында көрініс беру жолдары көрсетілген. Сандық электронды карталарда жер бедерін құрастырудың техникалық тәсілдері қарастырылған.

Кілт сөздер: *Карта, геоморфологиялық карта, ГАЖ, геологиялық карта, гипсометрия, масштаб, жер бедері.*

Қазіргі уақытта геоинформатикада географиядан терең білім алу жүйесіндегі геоақпараттық жүйелер көптеген маңызды функцияларды атқарады. Болашақ мамандар осы тұрғыда географиялық дүниетанымына негіз қалайды. Сонымен қатар картографиялық мәліметтерді сақтау және құру мақсатында жаңа технологиялар жасалып жатыр. Топографиялық карталарды әр түрлі масштабта сандау үшін қазіргі заманға сай жаңа технологиялар әлі де шығады деген үміттеміз[1].

Растрлық форматтан алынған мәліметтерді векторлық түрге ауыстыру үшін сол растрлық форматтағыны сандау керек, яғни электронды карта алу керек. Электронды карталар жұмысын жасау өзінің белгіленуіне, құрылымына, қолдану кезінде қабылданған құралына байланысты.

Электронды карталар жұмысы өзінің құрылысы, безендірілуі толық атрибуттық ақпаратында көрініс береді. Электрондық карталар қарапайым суреттер – шартты

белгілерге, құнды карта – ГАЗ – дың негізгі талдауына және үлгілеуіне жол беретіні белгілі. Электронды картаны құру үрдістеріне келесідей деңгейлер кіреді:

1. Картографиялық негізгі мәліметтер автоматты түрде сандық формаға ауыстыру;

2. Сандық картографиялық ақпараттарды символдау және электронды картаны автоматты түрде құру;

3. Электронды картамен жұмыс істеу үшін мәліметтер базасын қару жүйесін құрастыру.

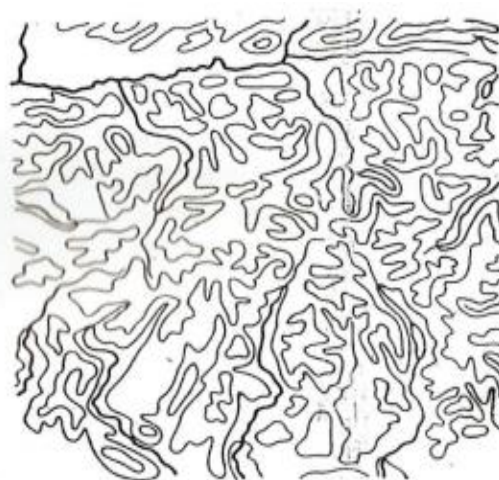
Электронды картаны құрудағы негізгі әдістер: - сканерлеу кезіндегі растрлы бейнені автоматты түрде тануы; - картографиялық генерализация; - экспертті жүйе әдісі; - әуе логикалық желілерді бекіту әдісі; – көп порталды праграммамен қамтамасыз ету әдісі[2].

Гипсометриялық карталардағы бедердің жекелеген пішіндері. Ұсақ масштабты карталарда бедердің мезопішіндерін бейнелеу көп жағдайларда шартты болып келеді. Тіпті ені 2-3 километр болатын үлкен өзен аңғарлары террасалардың өндірілген жүйесінде ені айтарлықтай ұлғайтылған горизонтальдардан көрінеді, ал кішігірім өзендердің көптеген аңғарлары тек тілімденудің шартты түрі ретінде ғана көрініс береді. Гипсометриялық карталардағы картографиялаудың негізгі нысаны геологиялық құрылымына негізделген бедердің ірі пішіндері болып табылады, бірақ әрбір ірі пішін үшін экзогендік процестер (денудация және аккумуляция) әсерінен құралған бедер элементтері-«мүсін» бейнеленеді. Бедерді құрастырғанда картограф ылғи да бөлшектерді бейнелеу кезінде көптеген қиындықтарды бастан кешіреді.

Бөлшектерге картаның ұсақ масштабында құрылымдық пішіндерде жатуы мүмкін, мысалы денудация әсерінен қатты бұзылған біріңғай қатпарлы облыстардағы параллель жоталар, онда тау жыныстарының әрбір қабаты ерекше қырқа, жекелеген блоктарға бөлшектенген массивтер, куэстілі кертпештердің күрделі жүйесі және тағы басқалай ерекшеленеді, бірақ әрбір құрылымдық пішін(қырқаның бөлігі, массив) тағы да тілімдену бөлшектеріне күрделенеді. Денудация кезінде үгілу процестері, сызықты және бүйірлі эрозия, беткейлік шаю(шайылу), аккумуляция, жел процестері өзара тығыз байланысқан. Олар бедер пішіндерінің біртұтас кешенін құрайды, ал әрбір процесс жеке-жеке, дәлірек оның басымдауы өзіндік бір сипаты суретке негіз болады. Сондықтан бейнеленген учаскені (аймақты) зерттеу оның құрылымын және денудацияның басым сипатын егжей-тегжейлі талдауды талап етеді. Зерттеу негізінен топографиялық карталар бойынша жүргізіледі және сонымен қатар пішіндердің белгілі бір үйлесімінің қайталануы бойынша бедер типтері айқындалады[3].



Сурет 1. Горизонтальдардың өзен аңғарлары бойынша орналасуы



Сурет 2. Горизонтальдардың бірігуі

Сандық электронды карталарда жер бедерін құрастырудың техникалық тәсілдері. Картографиялық тәжірибеде ұсақ масштабты карталарда бедер құрастырудың екі негізгі техникалық тәсілін қолданады: Фотомеханикалық (көгілдір белгімен талдау) және тор көздер бойынша суретті қайта салу. Оптикалық тәсіл арнайы талдауды қажет етпейтін суреттері ірі ең қарапайым карталар үшін ғана қолданылады. Нақыштау тек баспа түп нұсқаларында сызудың орнына қолданылады. Құрастыру дерек көзін атқаратын карталарды алдын – ала өңдейді. Оларда берілген қима шкаласына кіретін, горизонтальдарды айналдыра сызады (жиектейді) қара немесе қоңыр сызықпен. Кішірейту қажет болған жағдайда дереккөздегі горизонтальдарды алдын ала талдау жүргізіледі.

Қажет горизонталь жоқ болған жағдайда оны интерполяция әдісімен жүргізеді. Талданған дереккөзден құрастыруды анағұрлым жеңілдететін кішірейтілген көгілдірбелгілер (таңба) алынады. Бұл тәсілді көпшілік қолданады, бірақ оның кемшіліктері де бар. Дереккөздегі талдау маманданған атқарушыны қажет етеді, сондықтан құрастырушы гипсометристің жұмыс көлемі ұлғаяды. Егер алдын ала генерализациялауды басқа атқарушы орындаса, онда бастапқы құрастырушы гипсометрист бастапқы дереккөзбен емес, бедер мен оның қасиетіне сәйкес жартылай фабрикатпен жұмыс істейтін болады. Нәтижесінде атқарушы көгілдір сызықтыққа сүйене отырып бедер пішіндері туралы ұғымды жоғалтып алуы мүмкін, талданған суреттің айқындығы бұл кезде бұзылады.

Бұл тәсілді қолданған кезде анықтама үшін дерек көздің екінші қолданбаған нұсқасының болуы ұсынылады. Төркөздер бойынша құрастыру тәсілі қазірге дейін кеңінен қолданылады. Өндірісте проекциялар айырмашылығы бойынша деректерді өзгерту қолданылады, деген мен теория жүзінде бұл процесс бұдан бұрын жасалса да және кемшіліктерге ие. Ең алдымен ол өте көп еңбек етуді қажет етеді. Сондай-ақ төркөздер бойынша сызықтарды қайта суретке салу үрдісінде бір горизонтальді үлкен кеңістікте жүргізуде талап етеді. Бұл механикалық жұмыс көп уақытты ала отырып құрастырушыны пішіннің танылдық талдануынан назар аудартады. Талданбаған дереккөзден көгілдір белгі бойынша құрастыру жұмысты біраз жеңілдетеді. Бірақ бұл тәсіл кішірейту дәрежесімен шектелген (ұзындығы бойынша 2 – 3 есе). Қатты кішірейту кезінде белгі оқылмай қалуы мүмкін. Гипсометриялық карталар үшін өндірісте құрылымдық сызықтар және жетекші горизонтальдар бойымен құрастыру тәсілі жасалды және енгізілді. Ол кез келген азайту дәрежесінде және құрастырудың түрлі техникалық тәсілдерінде де қолданылуы мүмкін, ал тау бедерін құрастыру кезінде үлкен маңызға ие[4]. Тәсілдің маңызы дереккөздерді алдын ала өңдеу мен оларды пайдаланудың ерекше тәсілдерінен тұрады.

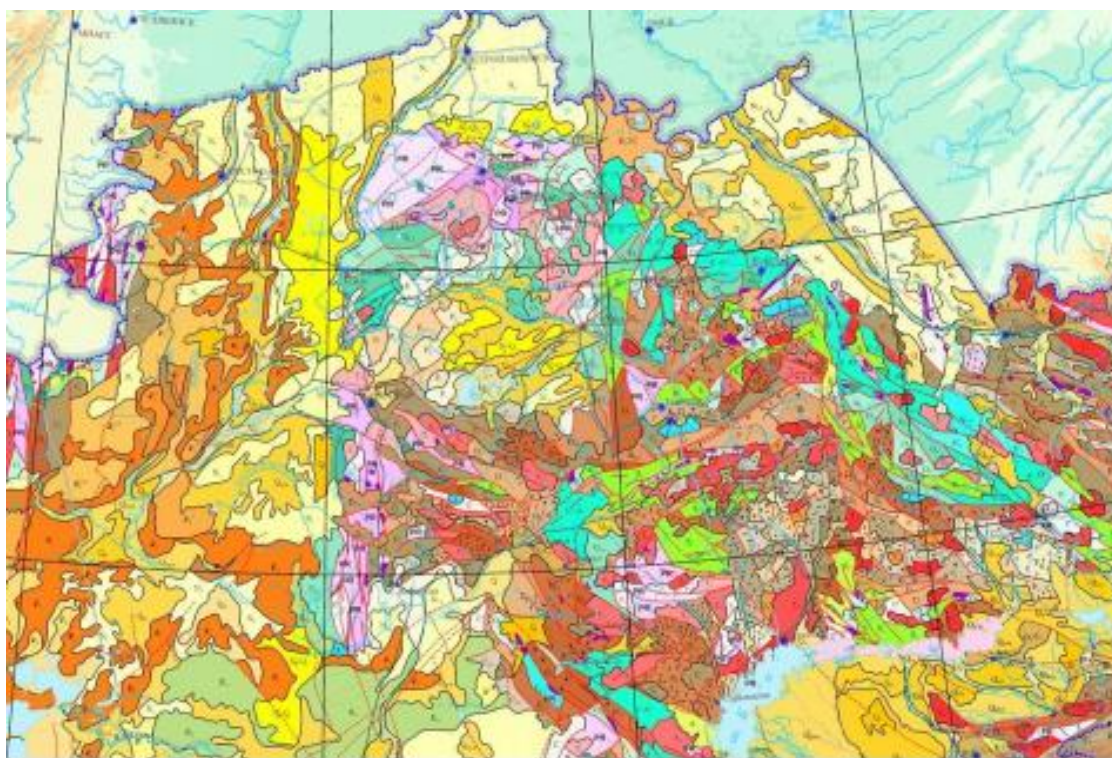
Электронды сандық геологиялық картаның мазмұны. Геологиялық карта дегеніміз – жер қабығындағы, континенттердегі немесе бүтіндей жер шарының кез келген ауданының геологиялық құрылысының шартты белгілерінің көмегімен құрылатын топографиялық немесе географиялық негіздегі графиктік бейне. Геологиялық карта жер бетіндегі жас бойынша, шығу тегі бойынша, құрамы және залегание бойынша ерекшеліктеріне байланысты тау жыныстарының шығуының таралуын көрсетеді (сурет 48). Түсініктемемен берілген геологиялық карта жер қабыршағының құрылуы және пайдалы қазбалардың таралу заңдылықтары жайлы қорытынды жасауға мүмкіндік береді. Ол пайдалы қазбалардың және олардың өңдеулерін іздеуге және барлауға ғылыми негіз қызметін атқарады.

Геологиялық карталар геологиялық түсірістердің, геологиялық ғылым мен практикалық тәжірибенің табыстарының теориялық жалпылауының геологиялық карталардың құрастыруында негізгі рөлді геологияның мына бөлімдері атқарады: стратиграфия, геотектоника, құрылымдық геология, тарихи геология, литология, геохимия, минералогия, петрография, минералды пайдалы қазбалар нәтижелері бойынша құрылады. Геологиялық карталар мазмұны және тағайындауы бойынша келесі түрлерге жіктеледі: өзіндік геологиялық типтер, төрттік шөгінділер карталары, геоморфологиялық карталар, болжам карталары [5].

Өзіндік геологиялық карталар – мазмұны бойынша төрттік шөгінділерге дейінгі стратиграфиялық карта болып есептеледі. Оларда континенттік шөгінділер көрсетілмейді, бірақ қуаттылығының дәрежесі мықты кезінде немесе жайылмалы жыныстар (подстилающие породы) белгісіз жағдайда көрсетіледі. Шартты белгілер жас шамаларын, құрамын, шығу тегін, тау жыныстарының қатпарлану шарттарын және олардың арасындағы шекаралардың сипатын көрсетеді. Төрттік шөгінділер карталары - генезисі бойынша, жас шама бойынша және құрам бойынша олардың бөлінуін көрсетеді, Түбірлі - бір түспен.

Литологиялық карталар - жас шамасынан тысқары шартты белгілер арқылы жыныстардың құрамын көрсетеді («секпілмен» - штрихпен, нүктемен және тағы басқалар арқылы). Геоморфологиялық карталар - бедердің негізгі түрлері және олардың тегі және жас шамасын ескерілетін жеке элементтері көрсетіледі.

Болжам карталар - белгілі пайдалы қазбалардың кен орындары және әр түрлі минералдық шикізат түрлерінің перспективалы аудандарының орналасу заңдылықтарын көрсетеді.



Сурет 3. Геологиялық картаның бір бөлігі

Масштабқа байланысты: Шолу карталар - (1: 1000000) географиялық негізде; үлкен аумақ, мемлекеттер, материктер геологиясы. Кіші масштабты (1: 1000000 және 1: 500000) - ықшамдалған топографиялық негіз; ірі өлкелер немесе мемлекеттердің геологиялық құрылысы. Орта масштабты (1: 200000 және 1: 100000) – горизонталь тормен сиретілген топографиялық негіз. Территория геологиясының негізгі кескіні (Орал, Кавказ). Үлкен масштабты (1:50000 және 1:25000) - дәл топонегіз және горизонтальдар; толық геологиялық ауданның құрылысы. Бөлшектік (1:10000, 1:5000, 1:2000 және >) жеке минералды пайдалы қазбалардың, құрылыс аудандарының толық геологиялық сипаттамасы. Ортақ геологиялық картада беткейге шығып тұрған жыныстардың жас шамасы бейнеленеді. Бұл көрсеткішке әдетте картографиялық бейнелеуде ең мәнерлі құрал – түс қолданылады.

Түстік белгілеулермен қатар әріптік индекстер де қолданылады. Бір жас шамасына әртүрлі жыныстар сәйкес келуі мүмкін. Олар қосымша әр түрлі штрих түрлерімен белгіленеді.

Аталған жас шамасына байланысты әрбір бөлімшелер көнерек болса, қоюырақ боялады. Мысалы бор жүйесінің жоғарғы кезеңі ашық-жасыл, ал төменгі кезеңі де – жасылмен, бірақ қоюырақ. Бірақ картада кестедегі аталған түстердің барлығынан шұбар гамма жасай алатын жыныстар беткейде сирек жатады, көп жағдайда жаңа жыныстар таяуда ғана құрылды. Мысалы, Еуропалық Ресейдің барлық солтүстік бөлігі төрттік кезеңнің мұз жамылғысымен жабулы; оңтүстік бөлігінде жапқыш саздар (покровные суглинки) жайылған, бұл да әлі жас; бұл саздарда керемет қара топырақтар дамуда, бірақ бұл геологиялық картаны әр түрлі жасай алмайды. Сонымен, түгел дерлік карта төрттік дәуірдің сарғыш-сұр түсімен, яғни бір түспен боялады[6].

Кесте 1

Топ	Жүйе	Түс	Индекс
Кайнозойлық	төрттік	Сарғыш-сұр	Q
	неогенді	сары	N
	палеогенді	Жылы сары, қызғылт сарыға дейін	P
Мезозойлық	Бор	жасыл	K
	Юра	көк	J
	Триас	күлгін	T
Палеозойлық	Пермь	Кірпіш тектес қызыл	P
	Таскөмір	сұр	C
	Девон	қоңыр	D
	Силур	Батпақ жасыл	S
	Ордовик	Сұр жасыл	O
	Кембрий	Көк жасыл	C
Протерозойлық		қызғылт	PR
Архейлік		қызыл	AR

Бұдан құтылу үшін, төрттік кезең ойша картадан алынып тасталынады. Басқаша айтқанда, жыныстардың жасы беткейге емес төрттік дәуірдің астында бейнеленеді. Егер геологиялық картада төрттік дәуірдің сарғыш – сұр дақтары болса, ол географиялық картадағы ақ дақтармен бірдей мағына береді. Магмалық жыныстар ортақ қағидалардан түсіп қалады. Магмалық жыныстардың құрамын түспен белгіленеді, жас шамасы әріптік индекстермен көрсетіледі. Мұнда түстер қызыл, қызғылт сары, жасыл, күлгін, және де отырған жыныстардың сәл басылыңқы тонына қарағанда ашықтау келеді [6]. Геологиялық картаның сандық үлгісінің құрылымы. Мәліметтер банкіне енгізуде геологиялық картаның мазмұнына әрбір қабаттың декомпозициясы жасалынады. Картаның әрбір қабаты бір немесе одан да көп ГАЗ жамылғысымен беріледі. Геологиялық картаның қабаттарға сандық үлгісінің нормативтік бөлінуі келесідей:

Кесте 2

Қабат нөмірі	Қабат
1.	Базалық
2.	Генетикалық бөлімшелер
3.	Аудандық метаморфизмнің фациялары
4.	Екінші өзгерістер
5.	Тектоникалық бұзылыстар
6.	Келіспеуші араласқан кендер
7.	Белгіленетін нысаналы қабаттар
8.	Жаңа қабаттар астында жасырылған шекаралар
9.	Изосызықтар
10.	Жанартаулық құрылымдар

11.	Қазып алынатын қалдықтар
12.	Сынау нүктелері
13.	Қабаттардың жаитыс бағыттарының элементтері
14.	Ғарыштан түсірілген суреттер бойынша құрылымдардың элементтері
15.	Бұрғы ұңғымалары
16.	Тілім сызықтар

Сандық электронды геоморфологияда сандық карта құрастыру. Сандық карталар – кеңістіктегі X және Y координаталары мен Z аппликат арқылы кодталып көрсетілген нысанының сандық үлгісі. Сандық мәліметтер бастапқы тақырыптық және топографиялық карталардың мазмұнын сандау арқылы немесе стереофотограмметриялық үлгілеу арқылы тікелей өлшеу кезінде алынады. Сандық карталар электронды есептеуіш машиналары көмегімен логикалық-математикалық ақпаратқа негізделіп, қалыпты карталардың координаттарын, проекцияларын, шартты белгілер жүйесін қолданып, генерализация мен нақтылақты ескере отырып жасалған карталар.

Сандық карталар жай карталар сияқты масштабы, тақырыбы, кеңістік қамтуы бойынша бөлінеді. Сандық карталардың негізгі белгіленуі – мәліметтер базасын құрастыру үшін және карталарды жаңартуда, анализ жасауда автоматтандыру.

Картографияда автоматтандыру бедердің сандық үлгісін жасауға және жаппай қолдануға алып келді, Z биіктік белгілерін және X , Y координаттарымен берілген бірнеше нүкте тораптарын кодталған сандық формада алудың жиынтығы [7]. ЖБСҮ құрудың 4 тәсілі бар:

1. Биіктік белгілерін тораптарда жүйелі торлар арқылы алу, квадрат немесе үшбұрыш бұрышы- биіктік матрицаларын жасау

2. Жүйелі емес (немесе кездейсоқ) орналастыру биіктік белгілері қисынсыз үшбұрыш тор тораптарында - мұндай өлшеулер жергілікті жерді өлшеу кезінде алынады.

3. Биіктік белгілерін горизонталь немесе изобат берілген қадамды бойлай отырып, яғни бұл изолиниялар картада сандау

4. Биіктік белгілерін горизонталь бедердің құрылымдық сызықтарымен қиылысқан жерінде алып суайрық жоталарында, тальвегаларда т.б. бедер морфологиясын айқындауға мүмкіндік береді.

ЖБСҮ - компьютерлік картографиялаудың негізі. Олар бедерді горизонтальдар арқылы қалпына келтіру интерполяция, экстрополяция және аппроксимация әдістерінің көмегімен. ЖБСҮ блок-диаграммалар құрастыру, панрома және бедердің үшөлшемді көрінісі, ондағы компьютер экранында динамикалық үлгілерді айналдыруға қызмет етеді. Толық ЖБСҮ бедердің аналитикалық құрылымын орындауға мүмкіндік береді [8].

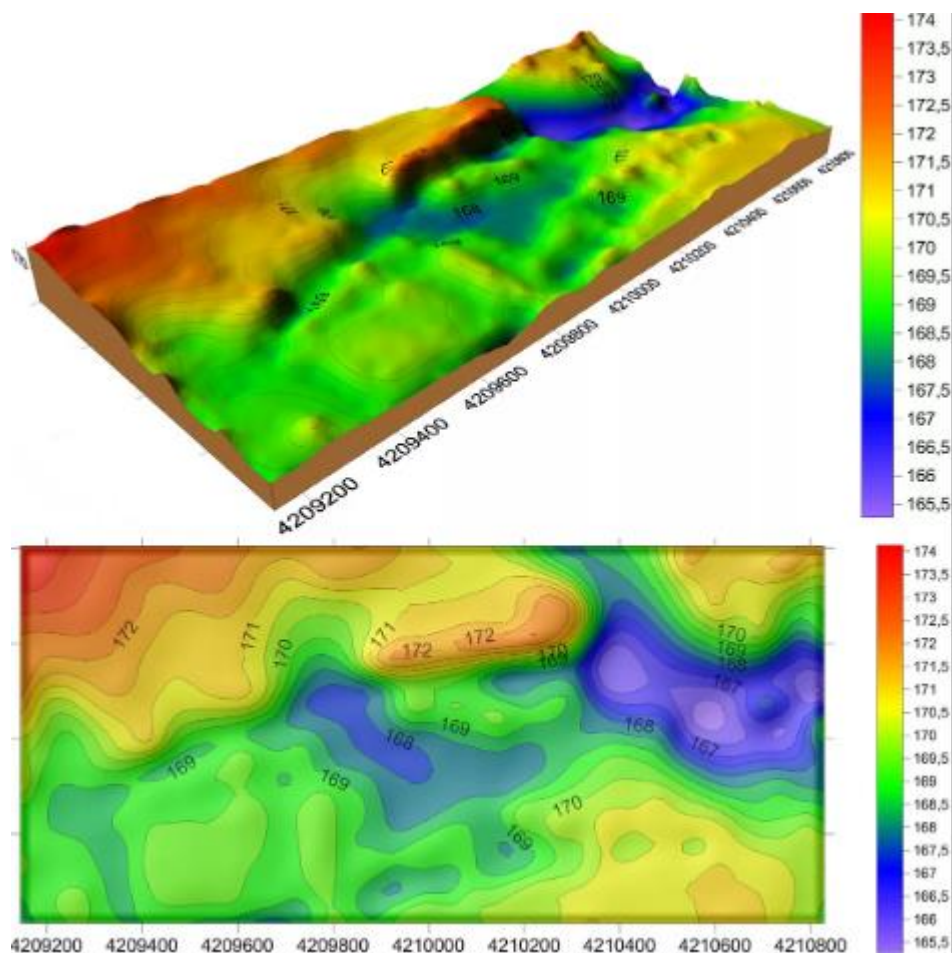
Кейде ЖБСҮ-нің негізінде бедердің сандық картасы алынады, яғни горизонталь сандық үлгісі дәл және сатылы генерализация берілген масштабқа қатысты деп айтылады. Бір жағынан бұл анық емес, сандық карталар толық мағынасында картаға жатпайды.

Соңғы кездері ЖБСҮ қолданбай көптеген ГАЖ-жобаларын құрастыру мүмкін емес. ЖБСҮ-ді қолдану аясы өте кең. Олардың ішінен мыналарды ерекшелеуге болады еңісті есептеу және беткей экспозициясы, жол құрылысында және азық-түлік тасымалы су жинау алқабы территориясының анализі су басу территорияларын белгілеу көре алу анализі, коммуникациялық тор жоспарлауда және әскери істе т.б қолданылады. Көрініс ортокоррекциясы аудан мен көлемді өлшеу, үстіңгі бет профилін алу үш өлшемді мәліметтер көрінісі, жергілікті үлгіде виртуальды ұшуды жасау

Осы және басқа да мақсаттар үшін әртүрлі планды және дәл биіктіктегі ЖБСҮ талап етіледі. ЖБСҮ құрастыру ақпарат көздеріне топографиялық карталар, стерео және аэроғарыштық түсірістер және т.б. жатады. Бедерді құрастыру дәл болуына көптеген факторлар әсер етеді: түсірістің сапасы мен рұқсаты, карта масштабы. Сонымен бірге GPS өлшеулерді қолдану арқылы бедер үлгісін дәлдік дәрежесін көрсетуге мүмкіндік береді .

TIN жүйесінде және биіктік нүктелері (тереңдік нүктелері), көп қырлы беттен тұратын аппроксимацияланған бедері бар үшбұрыштау жүйесінде бедерді сандауда растрлау және мәліметтерді кеңістікте үлгілеу әдістері көп қолданылады. Осыдан келіп бедер көрінісінің үшөлшемді бейнесін құрастыруға болады (4 сурет).

ETOPO2 – жердегі және су астындағы бедерді әлемдік сандау үлгісі. Бұл сандық үлгіні басқа сандық үлгілерден, мысалы, GTOPO30, SRTM және тағы басқа ажырату қолайлы. ETOPO2 көптеген көздер үшін құрастырылған: топографияда құрлыққа GLOBE - Global Land Onekilometer Base Elevation (дәлдігі 30 бұрыш/секунд, 1 км), батиметрия үшін теңіз биіктіктерінің ең басты бөлігі – 1978 жылғы гравитациялық аномалиямен біріккен радарлы альтиметриялық түсірістер нәтижесінде алынған тереңдік нүктелері.



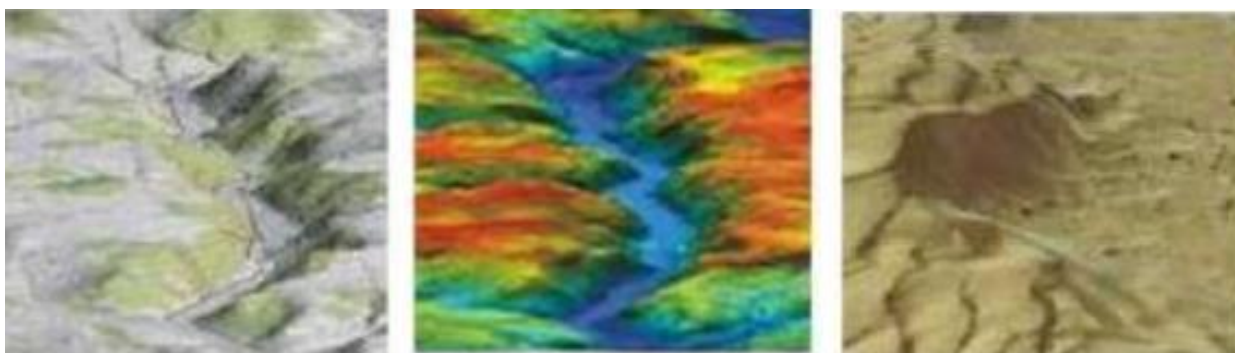
Сурет 4. Жер бетінің сандық үлгісі бойынша құрастырылған үш өлшемді үлгі

Әуеден лазерлік сканермен бедер үлгілерін алу үшін мына жұмыстар орындалу керек: барлық кешенге ғарыштық түсірістерді жүргізу, лазерлік локация мен ғарыштық суреттерді қосқанда, сонымен қатар нүктелердің лазерлік шағылысуы бойынша жіктеу және жүйелерге (егер үлгіні жүйелеу керек болса) бөлудегі камералдық жұмыстар, ортотрансформациялау және түсірістерді кесу, бедердің триангуляциялық үлгісін құру және оларды текстуралау (егер текстуралық үлгісін құру керек болса).

Аталған өнімдерді құру үшін мынадай программалар қолданылады: Altaxis, GK3DModeler (—Геокосмос| компаниясы жасаған), AutoDESK Land. Бұл өнімдер ғарыштық түсіріс жұмыстары нәтижесінде алынған жергілікті жердің шынайы бедерінің үшөлшемді көрінісі болып табылады, сонымен қатар мынадай мақсаттар үшін қолданылады: Бедердің кез келген геометриялық параметрлерін анықтау: арақашықтығын, биіктігін, көлемін және т.б. Бедерге горизонтал жүргізу Профил және қима құру. Бедердің

динамикасына мониторинг жасау. Бұл өнімдердің ең басты тұтынушылары: Жобалы ұйымдар – бұрыннан құрылған нысандардың (жолдар, құбырлар, инженерлік құрылыстар және т.б.) жаңа жобасын құру немесе бұрынғы қалпына келтіру мақсатында, сонымен қатар вертикалды жобалау жұмыстары кезінде; Қанаушы (эксплуатирующие) ұйымдар – бедер динамикасының мониторингін, көлемдерін және тау кен орындарын бағалау үшін және т.б. [8]. Үлгінің ең жоғарғы дәлдігі байқалады: 1. Әуеден лазерлік сканерлеу кезінде: Жобалау кезінде жобаның масштабы 1:2000 болуы керек; Биіктік жағдайы – дәлдігі жазық жерде 30 см-ден және таулы жерде 1 м-ден кем болмауы керек. 2. Жерден лазерлік сканерлеу кезінде: Жобалау кезінде жобаның масштабы 1:500 болуы; Биіктік жағдайы – дәлдігі 10 см-ден кем болмауы керек. Классикалық түрдегі бедердің сандық үлгілері мынадай кезеңдерден тұрады: Түсірістің ішкі және сыртқы үдерістерін бақылау.

Жергілікті жердің стереоскопиялық үлгісін құру және координатты түсірістер жүйесіндегі тордың координаттарын өлшеу; Кеңістікте өлшенген координаттардың аналитикалық өзгертілуі. Егер GPS нүктелерінде бедер туралы қосымша ақпараттар анықталса, алынған үлгілерге түзетулер енгізіледі, нәтижесінде бедердің сандық үлгілерінің дәлдігі жоғарылайды. Ережеге сай, бедердің сандық үлгілерінің математикалық негізі – UTM проекциясы болып табылады. Тұтынушының сұранысы бойынша үлгілер UTM, Gauss-Kruger және кез келген референц-эллипсоидты Ресейлік проекцияларға өзгертіледі. Жергілікті жердің сандық моделі синтезделген екі компоненттен құралған бұйымнан тұрады: Сандық ортофотоплан; Жер бетінің сандық үлгісі. Бұл бұйымда жердің жоғарғы бөлігі жайында толық ақпарат қамтылған. Әрбір пиксель барлық үш географиялық координаталар туралы ақпараттар және оптикалық тығыздық жайында ақпараттармен қамтамасыз етеді. Жергілікті жердің сандық үлгісін құрастыру үшін келесі кезеңдерді орындау керек: Жергілікті жердің сандық үлгісін құру; Осы жерге ортофотопланды құру; Бедердің сандық үлгісін және ортофотопланын бірге қарастыру. Жергілікті жердің сандық үлгісінің дәлдігі сандық үлгілеу және ортофотопланның дәлдігіне байланысты анықталады. Жергілікті жердің тірек нүктелерін және GPS нүктелерін сандық үлгілеу кезінде дәлдік жоғарлауы мүмкін. Жер бетінің сандық үлгісін құру: Топографиялық картада (сурет 5); Ғарыштық түсірістерде (сурет 6); Аэрофото түсірілімде (сурет 7).



Сурет 5, Сурет 6, Сурет 7. Картографияда арақашықтықты зерделеу кезінде

Картографияда арақашықтықты зерделеу кезінде радиолокациялық мәліметтерге анализ жасаудың екі көп қолданылатын бағытын көрсетуге болады. Бірінші бағыты – бедердің сандық үлгісін құру және осыдан стереометрикалық және интерферометрикалық әдістерді қолданатын сандық топографиялық карталарды алуымызға болады. Екінші бағыты – түсірілімдердің әр түрлі дешифрлік қасиеттерін қолданатын радиолокациялық түсірілімдерде нысандарды анализдеу. Нысандар түсірілімдерде нүктелік және кеңістікте орналасуына байланысты болып бөлінеді. Нүктелік нысандарға кеңістік өлшемдері РСА элементтерінің бірліктерінен аспайтын нысандар жатады. Кеңістікте орналасқан нысандарды аудандық деп те атайды, оларға: ормандық массивтер, полялар және т.б.

жатады. Түсірілімнің дешифрлік қасиеттері болып оның жарықтығы немесе амплитудасы, текстуралары, өлшемдері және нысандардың пішіндері табылады. Аудандық нысандарды жіктеуде және теңестіруде амплитудалық және текстуралық қасиеттері қолданылады. Нүктелік нысандар жарықтылығымен, сигналдардың сандық қатарымен және олардың өзара орналасуымен сипатталады. Сонымен арақашықтықты зерделеу кезіндегі радиолокациялық мәліметтер картографияда екі жағдайда қолданылады: біріншісі, нысанның биіктігін табу және анықтау, нысандарды жіктеу және олардың шекарасын анықтау үшін, екіншіден, бедердің сандық үлгісін құру, яғни радиолокациялық түсірілімдерде үшінші бір кеңістік координаталарын құру үшін. Бедердің биіктік нүктелері жайында радиолокациялық мәліметтер алу үшін көптеген әдістер қолданылады: стереометриялық, интерферометриялық, клинометриялық және поляриметриялық. Стереометрикалық және интерферометрикалық әдістер участок биіктігінің екі түсірілімін қажет етеді, клинометрикалық тек бір түсіріліммен жұмыс жасайды, ал поляриметриялық әдіс поляризациялық сигналдардан алынған суреттерді қажет етеді. Бұл әдістердің ерекшеліктері, стереометриялық және интерферометриялық әдістер бедердің биіктігін табу үшін қолданылады[9].

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Картоведение: Учебник для вузов/А.М. Берлянт, А.В. Востокова, В.И. Кравцова и др.; Под ред.А.М. Берлянта - М.: Аспект Пресс, 2013. - 477 с.
2. Коцюбинский А.О., Грошев С.В. Компьютерная графика: Практик. Пособ. - М.: "Технолоджи - 3000", 2001.-752 с.
3. Маликов Б., Пошивайло Я. Составление и подготовка к изданию карт и атласов с использованием компьютерных технологий: Монография. - Новосибирск: СГГА, 2012. 92с.
4. Леонтьев В.П. Новейшая энциклопедия персонального компьютера 2001. - М: ОЛМА-ПРЕСС, 2001. - 847 с. .
5. Маликов Б.Н., Пошивайло Я.Г. Составление и подготовка к изданию карт и атласов с использованием компьютерных технологий: Монография. - Новосибирск: СГГА, 2002. - 92 с.
6. Фокина Л.А.Картография с основами топографии. Практикум.-М.:ВЛАДОС, 2009.-224с. ISBN: 978-5-89237-271-8
7. Берлянт А.М. Картография Учебник для вузов Электронный учебник - М.: «Аспект Пресс» 2002.-336с.
8. Колосова Н. Н., Чурилова Е. А., Кузьмина Н. А. Картография с основами топографии.–М.:Дрофа,2010.-254с.
9. Стурман В. И. Основы экологического картографирования: Учеб. пособие. - Ижевск: Изд-во Удмуртского университета, 2011. — 221 с.

СОДЕРЖАНИЕ ЦИФРОВЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ГИПСОМЕТРИЧЕСКИХ, ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ И ГЕОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ

Исабаев А.Т., Ботбаев А.К., Алтынбек Ф.Т.

В статье рассмотрены способы представления полной атрибутивной информации о работе, строении, оформлении цифровых электронных гипсометрических, геоморфологических и геологических карт, а также технические приемы построения рельефа местности на цифровых электронных картах.

Ключевые слова: Карта, геоморфологическая карта, ГИС, геологическая карта, гипсометрия, масштаб, рельеф.

THE CONTENT OF THE DIGITAL ELECTRONIC HYPSONETRIC, GEOMORPHOLOGICAL AND GEOLOGICAL MAPS

Issabayev A.T., Botbaev A. K., Altynbek G.T.

Ways of presenting complete attributive information about the work, structure, design of digital electronic hypsonetric, geomorphological and geological maps, as well as techniques for constructing the terrain on digital electronic maps are considered in the article

Key words: *Map, geomorphologic map, GIS, geological map, hypsometry, scale, relief.*

Мақаланың редакцияға келіп түскен күні: 25.12.2020 ж.

УДК 517.9:53.02

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ В ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКЕ

Калжанова Г.К.

В статье показана роль дифференциальных уравнений в теоретической физике. Дан алгоритм решения физических задач, приводимых к дифференциальным уравнениям. Приведены наиболее часто встречающиеся в физике виды дифференциальных уравнений в частных производных второго порядка.

Ключевые слова: *теоретическая физика, обыкновенное дифференциальное уравнение, дифференциальное уравнение в частных производных.*

Для описания различных явлений и процессов, протекающих в природе и технике, в физике широко используются дифференциальные уравнения.

Важная роль дифференциальных уравнений в теоретической физике связано с тем, что любой физический закон наиболее точно может быть выражен только в виде уравнения, и такое представление является самым общим, т.е. на его основе можно описывать все явления и экспериментальные факты.

Надо отметить, что многие физические законы очень сложны и не поддаются наглядному описанию с помощью классических аналогий. В этих случаях их описание на основе уравнений является единственно возможным и строгим.

Физические законы, описывающие физические процессы, являются дифференциальными уравнениями относительно некоторых функций, характеризующих эти процессы. Физические законы есть результат теоретического обобщения проведенных экспериментов.

Начало развития математических методов в качестве теории моделей физических явлений и процессов положено в трудах Исаака Ньютона при формулировании основ классической механики.

Второй закон Ньютона, который является основным законом динамики, представляет собой обыкновенное дифференциальное уравнение второго порядка:

$$m \frac{d^2 \vec{r}}{dt^2} = \vec{F}(\vec{r}, \vec{v}, t) \quad (1)$$

Основной задачей динамики является определение закона движения материальной точки $\vec{r} = \vec{r}(t)$ по заданным силам \vec{F} , действующим на эту точку, что в математическом отношении означает решение уравнения (1) и определение координат материальной точки как функций времени:

$$x = x(t), y = y(t), z = z(t)$$

Дифференциальные уравнения являются одним из основных средств для математического решения физических задач. Решение задач физики с помощью дифференциальных уравнений состоит из трех этапов:

- составление дифференциального уравнения;
- решение этого уравнения;
- исследование полученного решения.

При решении физических задач, приводимых к дифференциальным уравнениям, удобнее воспользоваться следующим алгоритмом действий:

- Установить изменяющиеся в данном явлении или процессе величины, выявить физические законы, которые связывают их.
- Выбрать независимую переменную и функцию этой переменной, которую необходимо найти.
- Выразить все фигурирующие в условии задачи величины через независимую переменную, искомую функцию и ее производные.
- Составить дифференциальное уравнение по условию задачи и физическому закону.
- По данным задачи определить начальные или граничные условия.
- Найти общее решение или общий интеграл дифференциального уравнения.
- Найти частное решение дифференциального уравнения.
- Исследовать полученное решение.

Рассмотрим решение основной задачи динамики с использованием дифференциальных уравнений. Предположим, что тело под действием силы, зависящей от времени, движется по прямой с начальной скоростью v_0 . Надо найти закон движения тела.

Независимой переменной в данной задаче является время t , а искомой функцией $x(t)$. В случае одномерного движения второй закон Ньютона запишется в виде обыкновенного дифференциального уравнения второго порядка:

$$m \frac{d^2 x}{dt^2} = F(t) \quad (2)$$

Понизим порядок дифференциального уравнения (2), используя знания из кинематики (проекция вектора скорости равна первой производной от координаты по времени):

$$m \frac{dv_x}{dt} = F(t), \quad v_x = \frac{dx}{dt} \quad (3)$$

Интегрируя первое уравнение системы дифференциальных уравнений (3), находим закон изменения скорости тела

$$v_x(t) = v_0 + \frac{1}{m} \int_0^t F(t) dt \quad (4)$$

Здесь мы используем начальное условие задачи, согласно которому тело начинает двигаться в момент $t = 0$ с начальной скоростью v_0 .

Учитывая, что $v_x = \frac{dx}{dt}$, и интегрируя еще раз уравнение (4), получаем закон

движения
$$x(t) = x_0 + \frac{1}{m} \int_0^t \left(v_0 + \int_0^t F(t) dt \right) dt$$

Мы рассмотрели физическую задачу, приводимую к решению обыкновенных дифференциальных уравнений. На примере такой простой задачи показана важность изучения теории дифференциальных уравнений для повышения эффективности обучения

студентов теоретической физике.

Начиная со второй половины XIX века математические методы успешно применялись в механике сплошных сред и электродинамике при исследовании физических явлений, связанных с различными физическими полями и волновыми процессами. Математические модели этого класса явлений в основном описываются при помощи дифференциальных уравнений с частными производными, получивших название уравнений математической физики.

Во многих задачах физики применяются дифференциальные уравнения в частных производных второго порядка нескольких наиболее часто встречающихся видов:

1. При изучении волн различной физической природы - упругих, электромагнитных, волн плотности заряда в плазме и т.д. - применяется волновое уравнение

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = v^2 \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} \right).$$

Здесь v - скорость распространения волн в данной среде, функция $u(x, y, z, t)$ может быть давлением или плотностью для упругих волн в газах, напряженностью электрического или магнитного поля и т.д.

2. Распространение тепла в однородном изотропном теле, процессы диффузии описываются уравнением теплопроводности

$$\frac{\partial u}{\partial t} = a^2 \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} \right).$$

Здесь функция $u(x, y, z, t)$ имеет смысл температуры или концентрации.

3. Установившееся тепловое состояние в однородном изотропном теле описывается уравнением Пуассона

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} = -f(x, y, z),$$

где функция $f(x, y, z)$ связана с плотностью источников тепла.

4. При отсутствии источников тепла внутри тела установившееся тепловое состояние описывается уравнением Лапласа

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} = 0$$

Уравнением Лапласа также описываются потенциалы поля тяготения и электростатического поля при отсутствии масс или зарядов.

5. Основным уравнением квантовой механики является уравнение Шредингера, которое имеет вид

$$\frac{\partial u}{\partial t} = -a^2 \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} \right) + f(x, y, z).$$

Здесь комплексная функция $u(x, y, z, t)$, называемая волновой функцией, определяет амплитуду вероятности обнаружения микрочастицы, а функция $f(x, y, z)$ связана с потенциальной энергией микрочастицы во внешнем силовом поле.

Приведенные уравнения называются основными уравнениями математической физики.

Для решения физических задач, описываемых дифференциальными уравнениями в частных производных, студенты должны уметь приводить дифференциальные уравнения в частных производных к каноническому виду, освоить методы их решения.

Как мы видим, для решения задач теоретической физики необходимо знание теории дифференциальных уравнений. Поэтому вузовская математика для физических специальностей должна быть привязана к потребностям физики как по выбору содержания, так и по постановке задач и развитию навыков. При изложении математики необходимо использовать практико-ориентированный подход. Практико-ориентированные задачи повысят эффективность обучения.

К сожалению, в последнее время в связи с сокращением часов, отводимых на изучение математики в образовательной программе «Физика», основы теории дифференциальных уравнений не включают в программу математики. Поэтому выходом из этой ситуации являются разработка и внедрение интегрированных элективных дисциплин. В Жетысуском университете им.И.Жансугурова в учебный процесс образовательной программы «Физика» кроме дисциплины «Математика» включены такие дисциплины, как «Методы математической физики», «Физические приложения дифференциальных уравнений».

В рамках дисциплины «Физические приложения дифференциальных уравнений» обучающиеся изучают основы теории дифференциальных уравнений, знакомятся с физическими задачами, приводимыми к решению дифференциальных уравнений, осваивают приемы составления и решения дифференциальных уравнений на примере конкретных физических задач. Результаты внедрения в учебный процесс дисциплины «Физические приложения дифференциальных уравнений» показали эффективность обучения теоретической физике.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Олейник О.А. Роль теории дифференциальных уравнений в современной математике и ее приложениях.// Соровский образовательный журнал.- 1996. №4. С.114-121.
2. Калжанова Г.К. Методы математической физики/ Г.К. Калжанова; Издательский отдел Жетысуского государственного университета имени И. Жансугурова. - Талдыкорган: ЖГУ, 2020.- 80с.- ISBN 978-601-216-642-2

ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ ТЕҢДЕУЛЕРДІ ТЕОРИЯЛЫҚ ФИЗИКАДА ҚОЛДАНУ

Калжанова Г.К.

Мақалада теориялық физикадағы дифференциалдық теңдеулердің рөлі көрсетілген. Дифференциалдық теңдеулерге келтірілетін физикалық есептерді шығару алгоритмі берілген. Физикада ең көп кездесетін екінші ретті дербес туындылы дифференциалдық теңдеулердің түрлері келтірілген.

Түйін сөздер: *теориялық физика, жай дифференциалдық теңдеу, дербес туындылы дифференциалдық теңдеу.*

THE USE OF DIFFERENTIAL EQUATIONS IN THEORETICAL PHYSICS

Kalzhanova G.K.

The article shows the role of differential equations in theoretical physics. An algorithm for solving physical problems reduced to differential equations is given. The most common types of differential equations in private derivatives of the second order in physics are given.

Key words: *theoretical physics, ordinary differential equation, differential equations in private derivatives.*

Мақаланың редакцияға келіп түскен күні: 28.12.2020 ж.

БҮТІН САНДАРДАҒЫ ТЕҢДЕУЛЕРДІ ШЕШУДІҢ НЕГІЗГІ ӘДІС-ТӘСІЛДЕРІ*Кожашева Г.О., Ахмет А.А., Татиева Л.Б.*

Мақала математиканың мектептегі курсына қатысы бар бүтін сандардағы теңдеулерді шешудің негізгі әдіс-тәсілдерін зерттеуге арналған. Мектеп математикасындағы бүтін сандардағы теңдеулердің орны түсіндіріледі, оларды шешу әдіс-тәсілдерін жүйелеуге көңіл бөлінеді.

Тірек сөздер: бүтін сандардағы теңдеулер, диофант теңдеулері, бүтін сандардағы теңдеулерді шешу әдістері.

Бүтін коэффициенттері бірнеше белгісізді алгебралық теңдеулердің бүтін сандарындағы шешімін табу ең қиын және көне математикалық есептердің бірі болып табылады. Бүтін сандардағы теңдеулер дегеніміз-екі немесе одан да көп белгісіз айнымалылар мен бүтін коэффициенттері бар алгебралық теңдеулер. Мұндай теңдеудің шешімдері-бұл теңдеуді қанағаттандыратын белгісіз айнымалылардың барлық бүтін жиынтығы. Бұл есептермен ежелгі ең көрнекті математиктер, мысалы, грек математигі Пифагор (б.з.д. VI ғасыр), Александрия математигі Диофант (б.з.д. III ғасыр), П. Ферма (XVII ғасыр), Л. Эйлер (XVIII ғасыр), Ж. Л. Лагранж (XVIII ғасыр), П. Дирихле (XIX ғасыр), К. Гаусс (XIX ғасыр), П. Чебышев (XIX ғасыр) және тағы басқалар айналысқан. Ежелгі грек математигі Александрия Диофантының құрметіне мұндай теңдеулер диофанттық деп те аталады.

Теңдеулерді бүтін сандармен шешу қазіргі математика үшін де маңызды есептердің бірі болып табылады. Бүтін сандардағы теңдеулердің теориялық қызығушылығы өте үлкен, өйткені бұл теңдеулер сандар теориясының көптеген проблемаларымен тығыз байланысты.

Теңдеулерді бүтін сандарда шешу әдістерін қарастырып, оларды бір жүйеге келтірейік.

а) Теңдеуге кіретін айнымалылардың барлық мүмкін мәндерін толық сұрыптау әдісі
Әдісті мысалмен түсіндірейік.

1 мысал. Тордың ішінде қояндар мен қырғауыл қамалған, барлығының аяқтар саны 18. Тор ішінде неше қоян неше қырғауыл бар?

Екі айнымалылы теңдеу құрылады, мұнда x – қояндар саны, y – қырғауыл саны:
 $4x + 2y = 18$ немесе $2x + y = 9$

y санын x арқылы өрнектесек: $y = 9 - 2x$.

Ары қарай сұрыптау әдісін қолданамыз: $x = 1, 2, 3, 4; y = 7, 5, 3, 1$.

Сонымен, есептің төрт шешімі бар: $(1; 7), (2; 5), (3; 3), (4; 1)$.

ә) Көбейткіштерге жіктеу әдісі

Екі белгісізді теңдеудің натурал шешімдерін табуда қолданатын сұрыптау тәсілі есептеуге өте қолайсыз. Ал егер теңдеудің бүтін шешімдер болса, онда оларды сұрыптау тіпті қиын, өйткені мұндай шешімдердің жиыны шексіз. Сондықтан тағы бір тәсілді көрсетелік- көбейткіштерге жіктеу әдісі.

2 мысал. $x^2 - y^2 = 69$.

теңдеуіне қанағаттандыратын натурал сандардың барлық жұптарын табу керек.

Шешуі. Теңдеудің сол жағын көбейткіштерге жіктеп, теңдеуді келесі түрде жазамыз
 $(x - y)(x + y) = 69$.

69 санының бөлгіштері 1, 3, 23 және 69 сандары болғандықтан, 69 келесі екі тәсілмен алуға болады: $69 = 1 \cdot 69$ және $69 = 3 \cdot 23$. Енді $x - y > 0$ ескерсек, ізделінді сандарды табамыз:

$$\begin{cases} x - y = 1 \\ x + y = 69 \end{cases} \text{ немесе } \begin{cases} x - y = 3 \\ x + y = 23 \end{cases}.$$

Бірінші жүйенің шешімі $x = 35; y = 34$, ал екінші жүйенікі $x = 13, y = 10$.

б) Шашырау (рассеивание) әдісі

Бұл тәсіл үндістердің тәсілімен бірдей және оны олар *шашырау (ұсақтау)* тәсілі деп атаған, себебі бастапқы теңдеуді абсолют шамасы бойынша азайтатын коэффициенттері бар теңдеулер тізбегіне келтіреді. Мұндай теңдеулерге тәжірибемен және адамның күнделікті іс-әрекетімен байланысты есептер келеді.

3 мысал. 3г. 4 гір және 5г. жеті гір бар болса, 28 г. затты өлшеуге бола ма?

Шешуі. Диофант теңдеуі құрылады

$$3x + 5y = 28$$

Оны шешу үшін

$$x = \frac{28 - 5y}{3} = 9 - y + \frac{1 - 2y}{3} = 9 - 2y + \frac{1 + y}{3},$$

$$\frac{1 + y}{3} = y_1, \quad y = 3y_1 - 1,$$

$$x = 9 - 2(3y_1 - 1) + y_1 = 11 - 5y_1,$$

$$x = 11 - 5y_1,$$

Сонымен, $y = 3y_1 - 1$.

Есептің шартынан y_1 теріс мәндер беруге болмайтыны шығады (өйткені бұл теріс y әкелер еді). Ары қарай, x теріс болмау үшін $y_1 < 3$ болуы керек, олай болса $0 \leq y_1 \leq 2$.

Бірақ $y_1 = 0, y_1 = 1$ мәндері есептің $x \leq 4$ шартына қайшы. Олай болса, тек $y_1 = 2$. Сонымен, $x = 1, y = 5$ - есептің жалғыз шешімі.

б) Толық квадратты ажыратуға негізделген әдіс (Метод, основанный на выделении полного квадрата).

4 мысал. Теңдеуді бүтін сандарда шешу керек

$$x^2 - 3xy + 2y^2 = 5.$$

Теңдеуді келесі түрде көшіреміз:

$$(x - y)(x - 2y) = 5.$$

x және y - бүтін сандар және 5 - жай сан болғандықтан, онда келесідей жағдайлар болуы мүмкін:

$$\text{а) } \begin{cases} x - y = 1, \\ x - 2y = 5 \end{cases} \quad \text{ә) } \begin{cases} x - y = -1, \\ x - 2y = -5 \end{cases} \quad \text{б) } \begin{cases} x - y = 5, \\ x - 2y = 1 \end{cases} \quad \text{в) } \begin{cases} x - y = -5, \\ x - 2y = -1 \end{cases}$$

Бұл жүйелерді шешкенде, табамыз:

$$\text{а) } \begin{cases} y = -4, \\ x = -3; \end{cases} \quad \text{ә) } \begin{cases} y = 4, \\ x = 3; \end{cases} \quad \text{б) } \begin{cases} y = 4, \\ x = 9; \end{cases} \quad \text{в) } \begin{cases} y = -4, \\ x = -9 \end{cases}$$

Олай болса, теңдеудің бүтін шешімдері $(-3; -4); (3; 4); (9; 4); (-9; -4)$.

в) Үш белгісізді теңдеулерді шешу әдістері

5 мысал. Цифрлерінің қосындысының квадратына тең болатын барлық бүтін сандарды табу керек.

Шешуі. N ізделінді санында цифрлер саны 4-тен аспайтыны анық, өйткені бес орынды санның цифрлерінің қосындысы $5 \cdot 9 = 45$ аспайды, ал $45^2 = 2025$ төрт орынды

сан. Ары қарай, $4 \cdot 9 = 36$ болғандықтан, ал $36^2 = 1296$, онда N төрт орынды санының бірінші цифрі 1-ден аспайды. Бірақ $1 + 3 \cdot 9 = 28$, ал $28^2 = 784$ үштанбалы: олай болса, N саны мүлдем төрт орынды бола алмайды. Сонымен, біз

$$N = 100x + 10y + z$$

Болады деп ұйғара аламыз, мұнда x, y, z - ізделінді санның цифрлері; бұл жерде $x = 0$, немесе тіпті $x = y = 0$ болуы мүмкін. Енді есептің шартын былай жазуға болады

$$100x + 10y + z = (x + y + z)^2$$

немесе

$$99x + 9y = (x + y + z)^2 - (x + y + z) =$$

$$(x + y + z)(x + y + z - 1)$$

Сонымен, не $(x + y + z)$ не $(x + y + z - 1)$ 9-ға бөлінетінін көреміз (бұл екі санның әрқайсысы 3-ке бөлінуі мүмкін емес, себебі олар өзара жай). Бірақ

$$1 \leq (x + y + z) \leq 27.$$

Барлық жағдайларды жеке-жеке қарастырайық:

$$1^0. x + y + z - 1 = 0;$$

$$99x + 9y = 0$$

$$x = y = 0, \quad z = 0; \quad N = 1.$$

$$2^0. x + y + z = 9;$$

$$99x + 9y = 9 \cdot 8 = 72,$$

$$x = 0, \quad 9y = 72, \quad y = 8, \quad z = 1; \quad N = 81 \quad (= (8 + 1)^2)$$

$$3^0. x + y + z - 1 = 9;$$

$$99x + 9y = 9 \cdot 10 = 90$$

$$x = 0, \quad 9y = 90$$

Ал бұл мүмкін емес.

$$4^0. x + y + z = 18;$$

$$99x + 9y = 18 \cdot 17 = 306,$$

$$x = 3, \quad y = 1, \quad z = 18 - (3 + 1) = 14$$

Ал бұл мүмкін емес.

$$5^0. x + y + z - 1 = 18;$$

$$99x + 9y = 19 \cdot 18 = 342,$$

$$x = 3, \quad y = 5, \quad z = 19 - (3 + 5) = 11$$

Ал бұл мүмкін емес.

$$6^0. x + y + z = 27;$$

$$99x + 9y = 27 \cdot 26 = 702,$$

$$x = 7, \quad y = 1, \quad z = 27 - (7 + 1) = 19.$$

Ал бұл мүмкін емес.

Сонымен, есептің шартына тек 1; 81 сандары қанағаттандырады.

г) Графикалық тәсіл.

Теңдеуді бүтін сандарда шешімін табудың графикалық тәсілін қарастырайық, ол үшін төмендегі теңдеудің графигін салудың алгоритмін білу қажет

$$ax + by + c = 0:$$

1. x айнымалысына нақты $x = x_1$ мәнін беру керек, теңдеуден

$$ax_1 + by + c = 0$$

$y = y_1$ сәйкес мәнін табу керек;

2. x айнымалысына басқа $x = x_2$ мәнін беру керек, теңдеуден

$$ax_2 + by + c = 0$$

$y = y_2$ сәйкес мәнін табу керек;

3. xOy координаттық жазықтықта екі (x_1, y_1) және (x_2, y_2) нүктелерін салу керек;

4. Осы екі нүкте арқылы түзу жүргіземіз - $ax + by + c = 0$ теңдеуінің графигі болады.

Екі айнымалылы екі сызықтық теңдеулер жүйесін қарастырайық, мұнда теңдеулердің әрқайсысында коэффициенттердің ең болмаса біреуі нолден өзгеше болсын. Мұндай түрдегі жүйелерді графикалық шешу дегеніміз екі түзудің ортақ нүктесінің координатасын табу. Жазықтықта екі түзу не қиылысады, не параллель болатыны белгілі. Параллель болған жағдайда түзулердің ортақ нүктесі жоқ немесе олар беттеседі.

6 мысал. Теңдеулер жүйесін шешу керек:

$$\begin{cases} 3x + y = -11 \\ x - 2y = 8 \end{cases}$$

Әр теңдеуде y -ті x арқылы өрнектеп, келесі жүйені аламыз:

$$\begin{cases} y = -3x - 11 \\ y = 0,5x - 4 \end{cases}$$

Түзулердің бұрыштық коэффициенттері әртүрлі (-3 және 0,5), олай болса, түзулер қиылысады. Олардың қиылысу нүктесінің координаттары осы жүйенің жалғыз шешімі болады.

Бүтін сандардағы теңдеулерге қатысты материалды мектепте элективті курс жүргізуде, олимпиадаларға және Ұлттық бірыңғай тестілеуге дайындық кезінде, және де математикаға қызығушылық білдірген білімгерлер өз бетімен зерттеу үшін қолдануына болады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Стиллвелл Д. Математика и её история.— Москва — Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2004. — С. 199—200.
2. Дирихле П.Г.Л. Лекции по теории чисел. Москва. «Либроком», 2009 г.
3. Конкурсные задачи, основанные на теории чисел. В.Я. Галкин, Д.Ю. Сычугов. МГУ, ВМК, Москва, 2005.
4. Галкин Е.Г. Нестандартные задачи по математике. Челябинск «Взгляд» 2004г.
5. Галкин Е.Г. Задачи с целыми числами. Челябинск «Взгляд», 2004г.

ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ И ПРИЕМЫ РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЙ В ЦЕЛЫХ ЧИСЛАХ

Кожашева Г.О., Ахмет А.А., Татиева Л.Б.

Статья посвящена исследованию способов решения уравнений в целых числах, имеющих отношение к школьному курсу математики. В частности освещается место уравнений в целых числах в школьном курсе математики, уделено внимание систематизации способов их решений.

Ключевые слова. *уравнения в целых числах, диофантовы уравнения, способы решения уравнений в целых числах.*

BASIC METHODS AND TECHNIQUES FOR SOLVING EQUATIONS IN INTEGERS*Kozhasheva G., Akhmet A., Tatieva L.*

The article is devoted to the study of methods for solving equations in integers that are relevant to the school mathematics course. In particular, the place of equations in integers in the school course of mathematics is highlighted, attention is paid to the systematization of methods of their solutions.

Key words: *equations in integers, Diophantine equations, methods for solving equations in integers.*

Мақаланың редакцияға келіп түскен күні: 24.12.2020ж.

ӘОЖ 539.42:620

МАТЕМАТИКА МҰҒАЛІМДЕРІ ҮШІН САБАҚТАРДА АҚПАРАТТЫҚ-ҚАТЫНАСТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУДЫҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ МЕН ТИІМДІЛІГІ

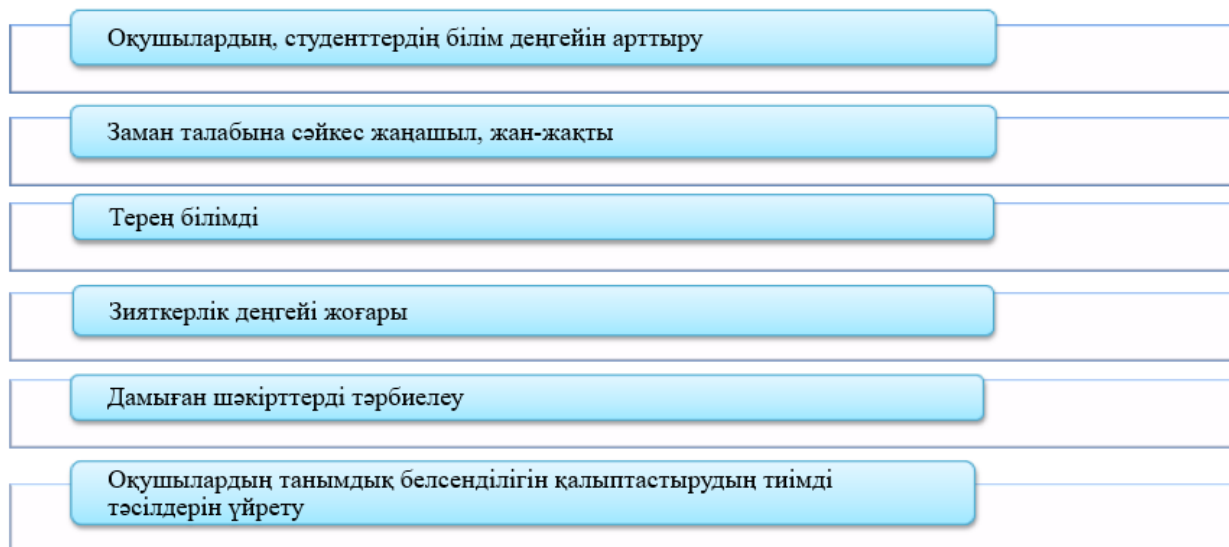
Кожашева Г.О., Нуркасымова Н.Б.

Мақалада математика пәні мұғалімі үшін сабақты түрлендірудің, ерекшелендірудің, дараландырудың тәсілі мен сабақты жаңаша ұйымдастырудың мүмкіндігі ретінде ақпараттық-қатынастық технологиялардың маңыздылығы және тиімділігі қарастырылды. Оқытудың ақпараттық-қатынастық және интерактивтік технологияларының бағыттары, артықшылықтары мен ерекшеліктері сараланды. Математика сабақтарында ақпараттық-қатынастық технологияны қолдану барысында туындайтын мәселелер айқындалып, SWOT талдау жасалынды.

Кілт сөздер: *Білім беру жүйесі, математика, ақпараттық-қатынастық технология, инновациялық әдістер, интерактивтік технология.*

Кіріспе. Бүгінгі таңда ақпараттық - қатынастық технологиялар білім беру жүйесін дамытудың негізгі алғышарты ретінде көрініс тауып отыр. Кейінгі жылдары заманауи талаптарға сәйкес күнделікті сабақтар компьютерлерді, ноутбуктерді, гаджеттерді, электрондық оқулықтарды, интерактивті тақталарды, интернетті, электрондық поштаны, телеконференцияларды, әлеуметтік желілерді, онлайн-сабақтарды пайдалана отырып жүргізіледі [1]. Осыған байланысты Қазақстан Республикасында білім беруді және ғылымды дамытудың 2020-2025 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы негізінде "1 мұғалім - 1 компьютер" жобасы іске асырылды. Сондай-ақ, 2020 жылы жаһандық төтенше жағдайға байланысты барлық білім беру мекемелерінің қашықтықтан оқыту жүйесіне көшуіне байланысты ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдана отырып сабақтар өткізу өзекті болды.

Қазіргі уақытта сабақ білім сапасына баспалдақ болып табылады: таным, ашылу, даму, өсу, өзін-өзі тану, жетілдіру, дәлелдеу, қарама-қайшылық, қызығушылық, кәсіби құзыреттілік, коммуникативті құзыреттілік, ынта, сенімділік, қажеттілік. Ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдана отырып сабақ өткізу кезінде оқытушылар алдында бірқатар міндеттер тұр (сурет 1):



Сурет 1. АКТ пайдаланудағы мұғалімдер алдындағы міндеттер

Бұл міндет математика мұғалімдеріне де қатысты. Математика пәні білім қазынасын игеру, адамның көкжиегін дамыту, ойлау, талдау және математиканы оқыту үшін жүйелілікті, табандылықты және сонымен бірге қажырлы еңбекті қажет етеді. Сондықтан барлық студенттерді жүйелі дайындамай жоғары нәтижелер көрсету мүмкін емес екені анық

Негізгі бөлім. Оқушылардың математика пәніне деген өзінің көз қарасын түсіндіріп жеткізуі және математиканы санау жүйесі немесе қандай да бір өлшеу құралы ретінде ғана қарастырып қоймай:

- алдымен оның ғылым екендігін түсіндірсек,
- екіншіден, кез келген оқушы қайсарлық танытып, бар күшін салса ғана меңгеретіндігі туралы бойларына сезім қалыптастыру қазіргі кезеңдегі мектептің ең күрделі психологиялық мақсаты деп түсіну өте дұрыс.

Математика пәні арқылы мұғалім оқушыны адамгершілік қасиетке, өзін-өзі сынауға, сонымен қатар, жауапкершілік пен адалдыққа бейімдейді және күнделікті іс-әрекетін ғылыми стильде беруге үйретеді. Осы қасиеттерді бойына игере отырып, оқушы болашақта психологиялық қолайсыздықтар мен өмірлік қиыншылықтарға төтеп бере алады. Өмірлік маңызы зор болып табылатын пәнді ақпараттық - қатынастық технологияның көмегімен жүргізу мұғалім үшін шеберлік пен жауапкершіліктің жоғарғы дәрежесін талап етеді. Сонымен қоса, математика мұғалімдерінің негізгі мақсаты инновациялық әдістер мен ақпараттық технологияларды қолдану арқылы оқушылардың ойлау, іздеу, қызығушылық және белсенділік деңгейін арттыру болып табылады.

Математика мұғалімі үшін ақпараттық-коммуникациялық технологиялар-бұл сабақты түрлендіру, саралау және даралау тәсілі ғана емес, сонымен қатар оны жаңаша ұйымдастыру мүмкіндігі. Білім беруде ақпараттандыру процесі мұғалімнің дайындығы мен біліктілік деңгейіне үлкен талаптар қояды. Ол мұғалімнің өзін-өзі дамытуыға, өзіндік білім алуына және шығармашылықпен жұмыс жасауға мүмкіндік тудырады. Оқушының шексіз қабілетін дамыта алатындай ғаламдық білім беру кеңістігін құруға қабілетті болуына негіздейді. Ақпараттық-қатынастық технологияны меңгеру күзіндеттілігін қалыптастырудың негізгі мақсаты - оқушыларға ақпаратты беру, түрлендіру және оны қолдану білімдерімен жабдықтау, олардың компьютерлік технологияны өз қызметтеріне еркін, тиімді пайдалана алу қабілеттерін қалыптастыру.

Пайдаланушының қажетті ақпаратты өз бетінше іздеп табуға ынталандыру, яғни ізденімпаздыққа, шығармашылыққа үйрету ақпараттық технологияның негізгі мақсаты болып отыр. Қазіргі заман талабына сәйкес ақпарат алмасу және адамдар арасындағы

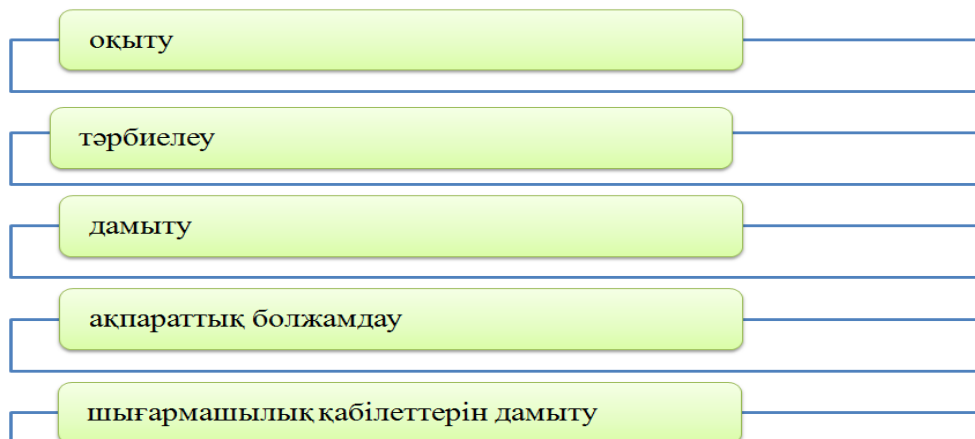
байланыс ақпараттық-коммуникациялық технологияларды кеңінен қолданудың және ақпараттық қоғамды қалыптастырудың қажетті шартына айналды. Ақпараттық қоғамның негізгі талабы - мұғалімдер үшін оқушыларға ақпараттық білім негіздерін бере отырып, логикалық ойлау мен құрылымдық ойлау қабілеттерін дамыту, оқушының қағыздездігін ояту, ақпараттық технологияны тиімді қолдану дағдыларын қалыптастыру және оқушы әлеуметінің ақпараттық сауатты болып дағдылануы мен ғасыр ағымына бейімделе білуге тәрбиелеу, яғни бкл дегеніміз ақпараттық қоғамға бейімдеу[2].

Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар мұғалімге оқушылардың өзіндік ойын тыңдауға, шешім қабылдай алуына, сонымен қатар, білім алушының үлгеріміне ғана емес, оның жеке қасиеттеріне де назар аударуға мүмкіндік береді. Әдістің негізі ретінде мотивация, кеңес жіне өтінімдерді атасақ артық болмас. Мұғалімнен өз мамандығына деген қанағаттану, икемділік, шығармашылық қабілеттерін дамыту, өзін және басқалардың ойын тыңдай білу, жоғары қабылдау, табиғилық, ашықтық пен мейірімділік қарым-қатынасы талап етіледі. Оқушының білім деңгейі мен оқытудың сапасы әрбір мұғалім үшін маңызды[3].

Ұстаздың жақсы болуын В.А Сухомлинский: «Кім өзінің мұғалім екенін ұмытса, сол нағыз жақсы мұғалім. Мұғалімге оқытушылық үнді тастап, негізгі ынталануын көрсетсе, өзінің «жоғарыда» тұрғанын ұмытып, оқушылардың «жанында» тұрса, оқушылар ретінде үн қатып тұрса, қарым-қатынас жасаудың шынайы қызығушылығын танытса, сол жақсы ұстаз» деген екен[4].

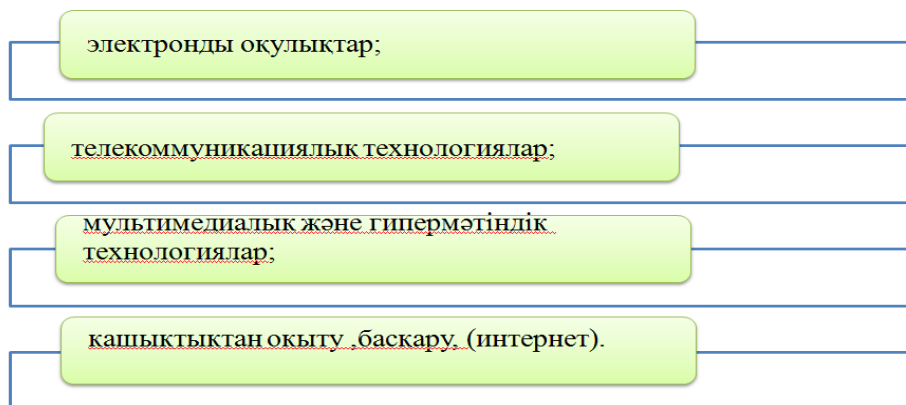
Ақпараттық-қатынастық технологияны пайдалану кезінде мұғалімдердің рөлі күрт өзгереді, ол тек қана процесті реттейді және оны жалпы ұйымдастырумен айналысады, қажетті тапсырмаларды алдын-ала дайындайды, топқа сұрақтарды, талқылауға арналған тақырыптарды қалыптастырады, кеңестер береді, тапсырманың орындалу тәртібін, уақытын бақылайды.

Ақпараттық-қатынастық технологияның жалпы оқыту процесінің өзіне тән функцияларына ие (сурет 2).



Сурет 2. Ақпараттық-қатынастық технологияны оқыту үрдісінің функциялары

Сондай-ақ, оқыту үрдісіндегі ақпараттық-қатынастық және интерактивті технологиялардың өзіндік бағыттары да айқындалған (сурет 3).



Сурет 3. Оқыту үрдісіндегі ақпараттық-қатынастық және интерактивтік технологиялардың өзіндік бағыттары

Бұл жаңа оқыту технологиясы «қай тұстарымен ерекшеленеді?» және «тиімділігі неде?», «артықшылықтары неде?» - деген сұрақтарға жауапты 1 кестеде көрсеттік [5]:

Кесте 1

Жаңа оқыту технологиясының ерекшеліктері мен тиімділігі

Ерекшелігі:	Тиімділігі:
<ul style="list-style-type: none"> - мұғалімдер сабақты өз бетінше жоспарлай алады; - білім алушыларға оқылатын материалдан тұлға мағынасын ашуға көмектесу; - сабақ өту әдістерін таңдауда оңтайлы түрін таңдау; - оқу құралдарын ұтымды пайдалану (оқулықтар, құралдар, техникалық құралдар); - оқушының жеке тұлғасын құрметтеу, қарым-қатынастың үйлесімділігі; - сабақ типологиясын білу керек; - сабақтың тәрбиелік функциясын жоспарлау; - педагогикалық технологияда дағдыларды, әртістік, орындаушылық шеберлік қабілеттерді пайдалану; - сабақтың технологиялық картасы болуы қажет. 	<ul style="list-style-type: none"> ойын формаларын пайдалану, бұл әдіс оқу мақсатының жоғары нәтижесіне қол жеткізуге ықпал етеді; - оқу процесінің практикалық бағыттылығы; - сабақтың мазмұнын оқушының шығармашылық қабілетімен ұштастыру; - сабақ өтуде әртүрлі технологияларды дамыта оқыту, оларды саралау; - оқушыларға дербестігін көрсету үшін жағдай жасау; - үйжұмысыбойыншаталдау; - қолайлы гигиеналық жағдайларды қамтамасыз ету; - эстетикалық жағдайларды қамтамасыз ету; - білім беру технологиясы бойынша компьютерлерді пайдалану, қосу;

Ақпараттық технологияларды пайдаланудың бірқатар артықшылықтары бар, жалпы алғанда, білімге бір-бірінен үлкен қашықтықта орналасқан әртүрлі оқу орнында отырып қол жеткізуге болады; математика пәні бойынша жоғарғы сынып оқушыларын емтихандар мен ҰБТ даярлауға арналған жаттықтыру бағдарламаларын пайдалана алады. Сонымен қатар, математика сабағында ақпараттық технологияларды қолданудың артықшылықтары:

- математика пәнінде оқушының танымдық іс-әрекеттері күшейіп, өзіндік жұмыстарды тез орындау мүмкіндіктері артады;

- тренингте немесе белгілі бір уақыт аралығында тақырып аясында айтылуы тиіс ақпарат көлемін арттырады;

- математика сабағында оқушы өз бетінше немесе өзге оқушылармен топтасып бірге есептерді шығаруға және тапсырмаларды орындауға мүмкіндіктері болады;

- математика пәнін оқыту жүйесінің көп деңгейлі болуын және олардың таралымдалуы мен оқыту сапасын жақсартуға мүмкіндік береді.

Математика пәніндегі ақпараттық-қатынастық технологияның артықшылықтары мен мүмкіндіктеріне сонымен бірге, кемшіліктері мен қауіптеріне SWOT талдау жасайтын болсақ 1-ші кестедегідей нәтижеге қолжеткіземіз.

Кесте 2

Ақпараттық-қатынастық технологиясына SWOT талдау

АҚТ артықшылығы:	АҚТ мүмкіндіктері:
<ul style="list-style-type: none"> - Мұғалімнің бағыттаушы болуы; -Жұппен, топтарда жұмыс істеу, өзара қарым-қатынастың дамуы; -Бағалаудың жаңа түрлерін қолдану; -оқушылар көп уақыт бойы дербес жұмыс жасайды; -оқушының сұраққа жауапты өзі іздеуі; -оқытудың жаңа түрлерін қолданылуы; -өмірлік машықтардың, дағдылардың қалыптасуы; -оқу материалдарын тиімді пайдалануға бейімдейді. 	<ul style="list-style-type: none"> -терең ойлануға, жеке рефлексивті қабілеттерді дамыта алуы; -оқушылардың өз ойларын, жеке пікір, идеяларын талдау, бағалай білуі; -материалдарды өз бетінше бояу және өлшеу, олардан қажеттісін таңдау мүмкіндігін алуы; -өздігімен жаңа түсінік пен блім құрастыруы; -білім алу барысында жеке басының құндылықтарын, нанымын қалыптастыру, белсенді өмірлік позиция ұйымдастыруы; -пікірталасқа қатысу, өз көзқарасын дәлелдей алу; -басқа балама пікірлемен жұмыс жасай алуы; -тәуелсіз болуы; -тиімді байланыс түрі; -топты ұжым ретінде қабылдай білу және оқу орнының қабырғасынан ұжыммен жұмысты меңгере білу; -топты ұжым ретінде қабылдап, білім алу қабырғасынан ұжыммен жұмыс жасауды игеруі; -оқушылардың қызығушылығының артуы; - оқушылардың әрекетінің-көпжоспарлығы; -мінез-құлықтың өзгеруіне көмектеседі.
АҚТ кемшілігі мен қауіп-қатері:	
-Мұғалімнің оқушыларды бақылау әрекеті төмендесе, оқушыларда жалқаулықтың туындау қаупі;	

Сонымен қатар, ақпараттық-қатынастық технологияны қолдану математика сабақтарында, басқа сабақтардағы сияқты, математика мұғаліміне:

- математика сабағы бойынша дидактикалық, бұл дегеніміз сабақтың оқу материалын дайындау, компьютерлік бағдарламаны талдау және көптеген ресурстарды сабақ мақсатына негіздей отырып дайындау мәселелерін;

- математиканың әдістемелік, яғни сабақ жоспарына сәйкес тақырыпты беруде ақпараттық-қатынастық технологияны қолдану әдістерін анықтау, сабақтың нәтижесін талдау, оқу мақсатын негізге ала отырып сабақ мақсатын анықтау мәселелер;

- математика сабағындағы ұйымдастырушылық – сабаққа берілген уақытты тиімді пайдалану, яғни оқушының шамадан тыс жүктелуін және уақытты тиімсіз өткізуге жол бермейтіндей етіп жұмысты ұйымдастыру мәселесін;

- математика пәнін оқыту кезінде тақырып бойынша оқушылардың білімдерін және ұсынылған бағдарлама бойынша біліктері мен дағдыларын нығайту, бекіту және шығармашылықтарын, өзіндік ой-пікірін қалыптастыру сынды мәселелерді шешуге тура келеді.

Қорытындылай келе, ақпараттық-қатынастық технология, әр білім алушының оқу үрдісінің барлық кезеңдерінде белсенді жұмыс әрекетіне бағыттайды, осылайша оқу процесін мағыналы етеді. Нақты айтқанда, әрбір оқыту технологиясын қолдану арқылы белгілі бір жетістіктерге жетуге болады. Болашақ ұрпақтың өз ортасында жеке тұлға болып қалыптасуында, өзінің «менін» қалыптастыруда, білім беру жүйесін ізгілендіру, дамыған қоғамда, инновациялық процесте тиімді қолдану қазіргі заман талабы. Әлемдік деңгейде білім берудің заманауи парадигмасы – бұл білім беруде нәтижеге бағдарлану.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1 Абыканова Б.Т. Компьютерлік технологияны пайдалану арқылы студенттердің танымдық белсенділігін арттырудың дидактикалық шарттары: пед.ғыл.канд. ... дисс.: 13.00.01. - Алматы, 2005. - 143 б.

2 Кеңесбаев С.М. Жоғары педагогикалық білім беруде болашақ мұғалімдерді жаңа ақпараттық технологияны пайдалана білуге даярлаудың педагогикалық негіздері: пед. ғыл. докт. ... дисс.: 13.00.08. - Түркістан, 2006.

3 Әуезов Б. Болашақ мұғалімдерді кәсіби дайындауда инновациялық оқытудың мәні // Білім берудегі менеджмент - Менеджмент в образовании. - 2009. -№ 1. - 91–94-б.

4 Кожашева Г.О., Жетписбаева З.Ғ. Жаңартылған білім беру аясында математиканы оқытуда ақпараттық-коммуникативтік технологияларды пайдаланудың тиімділігі. ЖМУ Хабаршысы, Талдықорған, 2019

5 Кожашева Г.О., Иса Р. Математиканы оқытуда ақпараттық-коммуникативті технологияларды қолданудың мәселелері. «XXI ғасыр: ғылым мен инновация» республикалық ғылыми-тәжірибелік конференция материалдары, Талдықорған, 2020

ВАЖНОСТЬ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЗАНЯТИЯХ ДЛЯ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ

Кожашева Г.О., Нуркасымова Н.Б.

В статье рассмотрена важность и эффективность информационно-коммуникационных технологий для учителя математики как способе модификации, дифференциации, индивидуализации урока и возможности по-новому организовать урок. Проанализированы направления, преимущества и особенности информационно-коммуникационных и интерактивных технологий обучения. Выявлены проблемы, возникающие при использовании информационно-коммуникационных технологий на уроках математики, проведен SWOT анализ.

Ключевые слова: *система образования, математика, информационно-коммуникационные технологии, инновационные методы, интерактивные технологии.*

THE IMPORTANCE AND EFFECTIVENESS OF THE USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE CLASSROOM FOR TEACHERS OF MATHEMATICS

Kozhasheva G.O., Nurkasymova N. B.

The article discusses the importance of information and communication technologies for a mathematics teacher as a way of modification, differentiation, individualization of the lesson and the possibility of organizing the lesson in a new way. The directions, advantages and features of information-communication and interactive learning technologies are analyzed. The problems that arise when using information and communication technologies in mathematics lessons have been identified, and a SWOT analysis has been carried out.

Key words: *education system, mathematics, information and communication technologies, innovative methods, interactive technologies.*

Мақала редакцияға түскен күні: 24.12.2020 ж.

СФЕРАЛЫҚ ГЕОМЕТРИЯНЫҢ НЕГІЗГІ ФИГУРАЛАРЫНА СИПАТТАМА

Кожашева Г.О., Тлеуханова А.С.

Сфералық геометрия сферада орналасқан геометриялық бейнелерді, планиметрия жазықтықтағы геометриялық бейнелерді зерттегендей, зерттейтін математикалық пән.

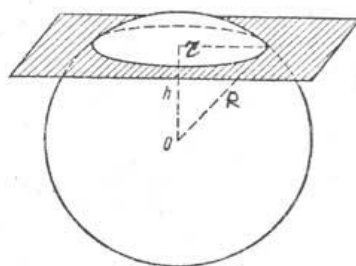
Қазіргі уақытта сфералық геометрия астрономия, геодезия, навигация және картографияда кеңінен қолданылады, сондықтан оның ұғымдарын элементар геометрияның есептерін шешуде пайдалану мәселесі туындап отыр.

Кілт сөздер: сфералық геометрия, сфералық геометрияның ұғымдары, сфера элементтері: бұрыштар, сегменттер, көпбұрыштар Евклид геометриясы.

Сфера дегеніміз центрі деп аталатын берілген нүктеден, белгілі бір қашықтықта орналасқан кеңістік нүктелерінің геометриялық орны.

Сфераның центрін оның кез-келген нүктесімен байланыстыратын кесінді сфера радиусы деп аталады. Сфераның екі нүктесін қосатын және оның центрі арқылы өтетін кесінді диаметрі деп аталады. Анықтамадан барлық радиустар тең және диаметрі екі еселенген радиусқа тең екендігі көрінеді. Сфераның центрі арқылы өтетін жазықтық диаметрлік жазықтық деп аталады.

S- центрі O нүктесінде, радиусы R болатын сфера делік. O нүктесінен R -ден кем қашықтықта орналасқан α жазықтығын қарастырайық. Сонда сферамен осы жазықтықтың қиылысуы шеңбер болады. Бұл шеңбердің радиусы r тік бұрышты үшбұрыштың катеті, оның гипотенузасы - R, ал екінші катеті – сфераның центрінен жазықтыққа түсірілген h перпендикуляры (1 сурет). Сондықтан, Пифагор теоремасы бойынша $r = \sqrt{R^2 - h^2}$.



1 сурет.

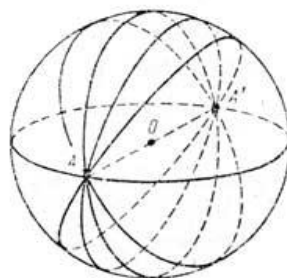
Бұл формула r мәні $h = 0$ кезде $r = R$ максималды болатынын көрсетеді, яғни α диаметрлік жазықтық. Бұл жағдайда сферадағы шеңбер үлкен шеңбер деп аталады. Сфералық геометрияда үлкен шеңберлер жазықтықтағы түзулердің рөлін атқарады. $h > 0$ болғанда $r < R$ болады, сферадағы шеңбер бұл жағдайда кіші шеңбер деп аталады.

Бір түзуде жатпайтын кеңістіктің үш нүктесінен жалғыз жазықтық өтетіндіктен, диаметрлі қарама-қарсы емес сфераның кез-келген екі нүктесінен жалғыз диаметрлік жазықтық өтеді. Сондықтан, сфераның кез-келген диаметрлі қарама-қарсы емес екі нүктесінен жалғыз үлкен шеңбер өтеді (2-сурет). Бұл факт, жазықтықта кез-келген екі нүкте арқылы жалғыз түзу сызық өтетіндігіне ұқсас. Керісінше, сфераның диаметрлі қарама-қарсы екі нүктесі арқылы үлкен шеңберлердің шексіз жиынтығын жүргізе аламыз (3 сурет). Сфераның кез-келген екі диаметрлі жазықтығы оның диаметрінің бойымен қиылысатындықтан, сфераның кез-келген екі үлкен шеңбері оның екі диаметрлі қарама-

қарсы нүктелерінде қиылысады (4 сурет). Мұнда біз сфералық геометрия мен жазықтық геометрияның арасындағы айырмашылықты байқаймыз, онда екі түзу бір нүктеде ғана қиылысады.

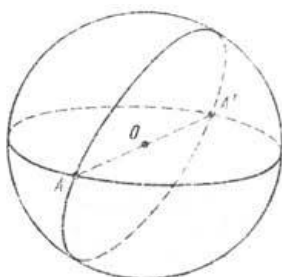


2 сурет.

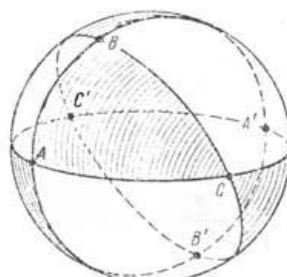


3 сурет.

Жазықтық кеңістікті екі аймаққа бөлетіндіктен, үлкен шеңбер де сфераны екі аймаққа бөледі (2 – сурет); бұл аймақтар *жартысфера*, ал шеңбердің өзі осы жартысфералардың шеті деп аталады.



4 сурет.

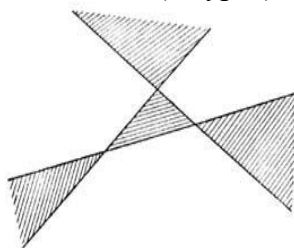


5 сурет.

Әрі қарай, екі қиылысатын жазықтық кеңістікті төрт аймаққа бөлетіндіктен, екі үлкен шеңбер сфераны төрт аймаққа бөледі (4 сурет).

Соңында, бір нүктеде қиылысатын үш жазықтық кеңістікті сегіз аймаққа бөлетіндіктен, бір нүктеде қиылыспайтын үш үлкен шеңбер сфераны сегіз аймаққа бөледі (5-суретте AB , AC және BC үлкен шеңберлері сфераны бөлетін сегіз аймақ көрсетілген, A' , B' , C' нүктелері A , B , C нүктелеріне диаметрлі қарама-қарсы орналасқан, сондықтан ABC және $A'B'C'$, ABC' және $A'B'C$, $AB'C$ және $A'BC'$, $A'BC$ және $AB'C'$ аймақтары пар-парымен диаметрлі қарама-қарсы).

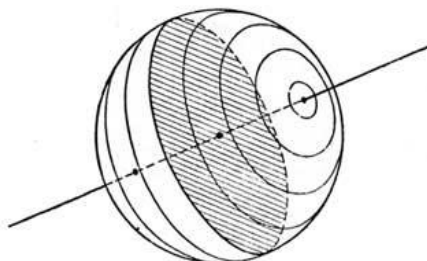
Егер осы қасиеттердің алғашқы екеуі жазықтықтағы түзулердің қасиеттеріне ұқсас болса, олар түзудің екі аймағына және екі қиылысатын түзудің төрт аймағына бөлінеді, содан кейінгі осы қасиеттердің үшіншісі жазықтықтағы түзулердің сәйкес қасиетіне мүлдем ұқсас емес, өйткені қиылысатын сызықтардың үш жұбы, үшеуі де бір нүктеден өтпейді, жазықтықты сегізге емес, жеті бөлікке бөледі (6 сурет).



6 сурет.

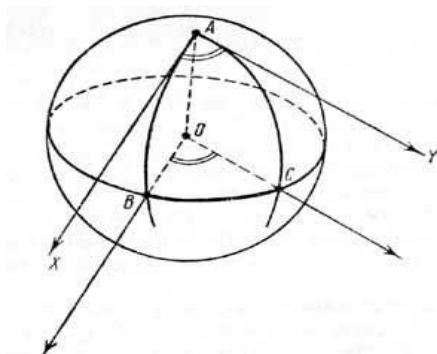
Сфераның кез-келген үлкен шеңберіне екі диаметрлі қарама-қарсы нүктелер сәйкес келеді, олар одан үлкен шеңбердің жазықтығына перпендикуляр диаметрмен қиылысуынан пайда болды (7 сурет). Бұл екі нүктені үлкен шеңбердің *полюстары* деп атайды; мысалы,

Жер экваторының полюстары ретінде оның географиялық полюстары- Солтүстік және Оңтүстік болады. Сферадағы әр екі диаметрлі қарама – қарсы A және B нүктелеріне осы нүктелер полюс болатын жалғыз үлкен шеңбер сәйкес келетіні анық; бұл үлкен шеңбер диаметрлі қарама-қарсы A және B нүктелерінің *полярсы* деп аталады. Полярның әр нүктесі оның полюстерінің әрқайсысымен полярлы түйіндес деп аталады; басқаша айтқанда, сфераның P , Q нүктелері жұптасқан түйіндес болады, егер OP және OQ радиустары перпендикуляр болса (O -сфераның центрі). Полярның барлық нүктелері өз полюстерінен $\frac{\pi R}{2}$ тең қашықтықта (немесе квадрантқа) орналасатыны анық.



7 сурет.

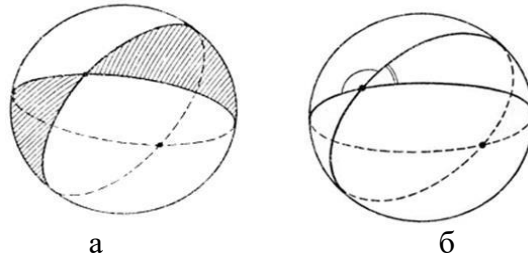
Кеңістіктегі екі қиылысатын сызықтың арасындағы *бұрыш* деп бұл қиылысу нүктесіндегі осы сызықтардың жанамалары арасындағы бұрышты айтады. Екі сызықтың арасындағы бұрыштың жалпы ұғымының дербес жағдайы-сферадағы екі үлкен шеңбердің арасындағы бұрыш. 8-суретте сферадағы AB және AC үлкен шеңберлер арасындағы BAC бұрышы және осы үлкен шеңберлерге AH және AU жанамаларының арасындағы HAU бұрышы көрсетілген.



8 сурет.

Егер біз сферадағы бұрыштың A төбесінің полярсы болып табылатын және B және C нүктелерінде осы бұрыштың қабырғаларын қиятын үлкен шеңбер жүргізсек, онда OC және OC сәулелері сәйкесінше бұрыштың бүйірлеріне жанасатын AH және AU сәулелеріне параллель болады (9 а сурет). Сондықтан үлкен шеңбердің BC доғасының ұзындығы $\angle BAC$ бұрышы мен сфераның радиусына көбейтіндісіне тең, яғни сферадағы бұрыштың шамасы үлкен шеңбердің доғасының ұзындығын сфераның радиусына бөлгенге тең болады.

Екі жартылай шеңберден құралған BAC пен $BA'C$ бұрыштары ұштары әр түрлі болғанмен BOC бұрышына тең болғандықтан, бұл бұрыштар бір-біріне тең және олардың әрқайсысының мөлшері екі үлкен *жартылай шеңберлер арасындағы бұрыш* деп аталады. Екі үлкен шеңбер екі жартылай шеңбердің арасындағы пар-парымен тең төрт бұрышты анықтайды. Екі қабырғасы екінші бұрыштың қабырғаларының жалғасы болып табылатын басқа бұрыштар тең болады және *вертикаль бұрыштар* деп аталады (9 а-сурет); бір ортақ жағы бар осы бұрыштардың барлығы *жазыңқы бұрышты* құрайды және *іргелес бұрыштар* деп аталады (9 б сурет).



9 сурет.

Сфералық геометрия сфераның кез-келген қозғалысында сақталатын сферадағы фигуралардың қасиеттерін зерттейді. Сфераның белгілі бір қозғалысы арқылы бір-біріне ауысуына болатын сферадағы фигуралар *тең* фигуралар деп аталады, тең фигуралардың геометриялық қасиеттері бірдей.

Сфераның кез-келген қозғалысы диаметрлі қарама-қарсы нүктелер жұбын қайтадан диаметрлі қарама-қарсы нүктелер жұбына айналдыратынын көрдік. Осылайша, диаметрлі қарама-қарсы нүктелер жұбы сфералық геометрияда тәуелсіз геометриялық объект болып табылады.

Осы нүктелер жұптарының бір керемет қасиетін атап өтеміз: сфералық геометрияның кез-келген теоремасы келесі сөздердің өзара алмастырылуынан алынған осы геометрияның басқа теоремасына сәйкес келеді: "диаметрлі қарама-қарсы нүктелер жұбы" және "үлкен шеңбер", "жатыр" және "өтеді", "қосылады" және "қиылысады" және т. б. Мысалы: Сферадағы кез-келген екі үлкен шеңбер бір-бірімен диаметрлі қарама-қарсы нүктелерде қиылысады.

Сфераның диаметрлі қарама-қарсы нүктелерінің кез-келген екі жұбы бір үлкен шеңбермен қосылады.

Бұл қасиет *қосарлану* принципі деп аталады, ал көрсетілген алмастырумен бір-бірінен алынған теоремалар бір-біріне *қосарланған* теоремалар деп аталады. Егер екі қосарланған теореманың біреуі дәлелденсе, онда екінші теореманың дәлелін бірінші теореманың дәлелінен әр үлкен шеңберден оның полюстеріне, ал диаметрлі қарама – қарсы нүктелердің әр жұбынан оның полярына өту арқылы алуға болады.

Жазықтықтағы геометрияда қарастырылатын нүктелердің геометриялық орындарының (НГО) қарапайым жағдайлары сфераға да қатысты.

1 НГО. Сфераның берілген P нүктесінен сфералық қашықтықтары үлкен шеңбердің бірдей r доғасына тең болатын сфера нүктелерінің геометриялық орны полюсі P және сфералық радиусы r болатын кіші шеңбер.

2 НГО. Берілген үлкен шеңберден сфералық қашықтықтары бірдей a доғасына (квадранттан кем) тең болатын сфера нүктелерінің геометриялық орны, полюстері берілген үлкен шеңбердің полюстерінде болатын және a доғасын квадрантқа толықтыратын сфералық радиусты бар кіші шеңберлер жұбы болады.

3 НГО. Сфераның екі A және B нүктелерінен бірдей қашықтықта орналасқан сфера нүктелерінің геометриялық орны - AB доғасына перпендикуляр және ұштары A және B нүктелері болатын екі доғаның ортасынан өтетін үлкен шеңбер.

4 НГО. Екі үлкен шеңберден бірдей қашықтықта орналасқан сфера нүктелерінің геометриялық орны осы үлкен шеңберлер арасындағы бұрыштарды қақ бөлетін, екі өзара перпендикуляр үлкен шеңберден тұрады. Тағы бір жазықтықтағы геометрияда аналогиясы жоқ нүктелердің геометриялық орнын келтірейік.

5 НГО. Берілген кіші шеңберді жанайтын үлкен шеңберлердің полюстерінің геометриялық орны екі диаметрлі қарама-қарсы кіші шеңберлерден тұрады; олардың полюстері берілген кіші шеңбердің полюстерімен беттеседі; олардың әрқайсысының сфералық радиусы осы кіші шеңбердің квадранттан кем сфералық радиусын квадрантқа дейін толықтырады.

Сфераның бетінен оның центрімен бір жазықтықта жатпайтын үш A, B, C нүктелерін алайық. Осы нүктелер мен үлкен шеңберлердің AB, BC және AC доғаларының жиынтығы (кіші жартышеңберлер) ABC сфералық үшбұрышы деп аталады. A, B, C нүктелері сфералық үшбұрыштың төбелері, ал AB, BC және AC доғалары оның қабырғалары деп аталады. Сфералық үшбұрыштың төбелерінде оның қабырғаларымен құрылған бұрыштар сфералық үшбұрыштың бұрыштары деп аталады. Сфералық үшбұрышты үшжақты бұрыш көмегімен алуға болатындығы түсінікті, егер оны центрі осы бұрыштың төбесінде орналасқан сферамен қиса. Шынында да, сфераның берілген үшжақты бұрыштың жақтарымен қиылысуында біз сфералық үшбұрыш аламыз.

Жазықтықта, үшбұрыш – қабырғалар саны ең аз көпбұрыш болатын. Жазықтықтан айырмашылығы, сферада қабырғалар саны үштен кем болатын көпбұрыштар бар, олар – екібұрыштар. Ортақ ұштары бар үлкен шеңберлердің екі жартысымен шектелген сфераның бөлігін *екібұрыш* дейді. Ортақ ұштарды екібұрыштың төбелері деп атайды, олар сфераның диаметрлі қарама-қарсы нүктелері болып табылады.

Сфералық көпбұрыш – бұл үлкен шеңберлердің доғаларымен, ұштары тізбектелген ретте алынған үлкен шеңберлердің қиылысу нүктелерінде болатын кіші жартылай шеңберлермен шектелген сфераның бөлігі.

Сфералық көпбұрыш *дөңес* деп аталады, егер ол үлкен шеңберлердің әрқайсысының бір жағында орналасса, оның қабырғалары олардың бөліктері ретінде қызмет етеді; кері жағдайда ол *ойыс* деп аталады.

Сфералық геометрияның ұғымдары, фигуралары, оның ішінде сфералық үшбұрыштың қасиеттерінің қолданысы сияқты мәселелер бізді қызықтырды. Зерттеу барысында сфера элементтері: бұрыштар, сегменттер, көпбұрыштар Евклид геометриясына қарағанда басқаша қарастырылады деген қорытындыға келдік. Бізге таныс теоремалар басқаша түсіндіріледі.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Ефимов Н.В. Высшая геометрия – М.: Наука, 2004
2. В.Прасолов Задачи по планиметрии. М.МЦНМО:ОАО Московский учебник, 2006.
3. Базылев В.Г., Дуничев К.Н. и др. Геометрия части 1,.2. М. Просвещение. 2010 г.
4. Вольберг О.А. Основные идеи проективной геометрии, М.:Наука. 2010
5. В. Прасолов. Геометрия Лобачевского. Москва, МЦНМО, 2004.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ФИГУР СФЕРИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ

Кожашева Г.О., Тлеуханова А.С.

Сферическая геометрия – это математическая дисциплина, которая изучает геометрические фигуры, расположенные в сфере, так же, как планиметрия изучает геометрические фигуры на плоскости.

Ключевые слова: сферическая геометрия, понятия сферической геометрии, элементы сферы: углы, отрезки, многоугольники евклидова геометрия.

CHARACTERISTICS OF THE MAIN SHAPES OF SPHERICAL GEOMETRY

Kozhasheva G.O., Tleukhanova A.S.

Spherical geometry is a mathematical discipline that studies geometric shapes located in a sphere, just as planimetry studies geometric shapes on a plane.

Key words: spherical geometry, concepts of spherical geometry, spherical elements: angles, segments, polygons Euclidean geometry.

Мақаланың редакцияға келіп түскен күні: 25.12.2020 ж.

ТАЛДЫҚОРҒАН ӨҢІРІНІҢ САКРАЛДЫ ТУРИЗМДІ ДАМУЫҒА МҮМКІНДІК БЕРЕТІН ПАЛЕОМӘДЕНИ, ТАРИХИ ЖӘНЕ ТАБИҒИ АЛҒЫШАРТТАРЫ

Қыдырбаева А.Т., Дюсембинова С.М., Даулетказинов А.Е.

Мақалада Талдықорған қаласының сакралды туризмді дамытуға мүмкіндік тарихи мәдени алғышарттары және киелі орындардың Н.Ә. Назарбаевтың «Болашаққа бағдар-Рухани жаңғыру», «Ұлы даланың жеті қыры» бағдарламалық мақалаларының негізгі бағыттарын жүзеге асырудағы алатын орны қарастырылған.

Кілт сөздер: *Киелі орындар, сакралды туризм, рекреация, мемориалдық мұражайлар, қорғандар.*

Алматы облысында сакралды туризмді дамытуға тау алды жазықтары мен аласа таулы алқаптарында ежелден халық жиі қоныстанғанын айғақтайтын палеомәдени сакралды ландшафттар шоғырланған тарихи-археологиялық ескерткіштерге бай. Олардың қатарына *отырықшы және көшпенді мәдениеттің* қатар дамығанын айғақтайтын туристік-рекреациялық маңызы бар төмендегі рухани материалдық мұраларға мыналар жатады:

- адамзат қоғамының дамуының баспалдағы болған Ұлы Жібек жолының солтүстік-шығыс тармағының бойындағы сауда-экономикалық, әкімшілік-аумақтық маңызы бар *ерте орта ғасырлық қалалар*;

- қола, сақ-ғұн кезеңдерінің *жартастағы суреттері, қорғандары мен балбал тастары*;

- керуен жолдарының бойындағы сауда бекеті, әскери бекініс қызметін атқарған *төрткүлдер* мен астрономиялық қызметтерін атқарған *қарауыл төбелер*;

- Орбұлақ, Борша, Аңырақай сияқты қазақ-жоңғар соғысы кезінде *кескілескен шайқас болған орындар*;

- XVIII-XIX ғасырлардан сақталған этнографиялық маңызы бар *қазақ қыстақтары*;

- ел тарихында ерекше орын алған, *халықтың есінде қалған тұлғалардың мемориалдық мұражайлары мен кесенелері.*

Алматы облысының ерте заманынан бүгінге дейінгі тарихынан сыр шертетін рухани-материалдық мұралардың халық біршама тығыз қоныстанған аласа тауларда көп шоғырлануы Елбасының 2017 жылы жарық көрген "Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру" бағдарламалық мақаласына орай киелі орындарды оқып-үйреніп зерттеуге, оларды жас ұрпаққа отан сүйгіштік тәрбие беруге, еліміздің бірлігін сақтап тиімді пайдалануға, ғылыми-танымдық, сакралды туризмді дамытуға мүмкіндік береді.

Талдықорған өңіріндегі бізге белгілі мәдени мұраларды сырттан келетін туристерге таныстыру барысында өзінің тартымдылығымен, бірегейлігімен ерекшеленетін тарихи-археологиялық ескерткіштерді заман талабына сай қалпына келтіріп, оларды туристік нарыққа ұсынудың маңызы зор.

Халқымыздың 2500-3000 жылдық тарихынан сыр шертетін, қорғауды қажет ететін бірегей тарихи-археологиялық ескерткіштердің қорының жеткілікті болуы танымдық туризмнің қарқынды дамуына мүмкіндік береді.

Өңірдің тарихы мен рухани-материалдық мұраларымен танысу сырттан келген туристердің қызығушылығын арттыратын факторлардың бірі болғандықтан оларды қалпына келтіріп, туристік нарыққа тарту қажет. Осы мақсатта облыс әкімдігінің туризм бөлімі және Жетісу телекомпаниясы туристерді тарту мақсатында еліміздің өткен тарихында ерекше орын алатын «Орбұлақ», «Үйгентас», «Қойлық қаласы» сияқты тарихи орындарда арнайы жарыстар өткізу, ақпараттық турлар мен В. Рубруктің, Шоқанның, Раймбек, Қабанбай батырлардың жүріп өткен жолдарымен туристік-экскурсиялық танымдық турлар ұйымдастырып, өткізулері қажет.

2004-2016 жылдар аралығында Талдықорған өңірінің әр түрлі аймақтарында ұйымдастырылған сакралды экспедициялар ерте заманнан халық жиі қоныстанған ежелгі қоныстарының маңында жергілікті тұрғындар зияраттық ететін киелі-тарихи орындар шоғырланған бірқатар аумақтар бар екенін көрсетті. Олардың қатарына қола, сақ кезеңдерінің қоныстары, қорғандары, жартастағы суреттері бар ежелгі ғибадатханалары, қорғандары шоғырланған Орта Көксу ойысын, Ешкіөлмес, Баянжүрек, Алмалы, Қарабастау, Құлжабасы тауларын, ерте орта ғасырлық ірі және шағын қалаларды мен кесенелерді жатқызуға болады. Олардың көбі қазір сакралдық маңызын жоғалтқанымен Найзатапқан арасаны, Шиырбай, Әлмерек ата бұлақтары, Әулие ағаш, Рай көлі халық пір тұтып қадірлейтін бүкіл елімізге танымал қасиетті орындардың қатарына жатады.

Елбасының халыққа жолдауына сай "Мәңгілік ел" ойын, "Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру" бағдарламалық мақаласының мақсат-міндеттерін жүзеге асыру үшін жоғарыда аталған киелі орындарды жан-жақты зерттеп халыққа насихаттап, зияраттық және танымдық туризмді дамыту мақсатында ұтымды пайдаланудың маңызы зор [2].

Талдықорған өңіріндегі қола, сақ-ғұн кезеңдерінің сакралды орындарының танымдық туризмді дамытудағы мүмкіндіктері жоғары. Сакралды және зияраттық туризмді дамытуға мүмкіндік беретін халқымыздың қола, сақ-ғұн, түркі дәуірінен бергі ерте замандағы тарихы мен тыныс-тіршілігінен, әдет-ғұрпы мен салт-санасынан сыр шертетін ең көне мұралардың қатарына петроглифтер жатады.

Ерте замандағы адамдар қоныстанған аумақтағы көрікті орындарда, судың бойында бүркеніштік қасиеті бар оқшауланған орындардағы табиғи ғибадатхана қызметін атқарған жартастағы суреттер негізінен судың, желдің, ауа температурасының эрозиялық бұзу әрекетіне берік, ұсақ кристаллды қара тастардың жылтыр тегіс бетіне сызып салынған. Оларды Жетісу Алатауының сілемдерінен, мысалы Ешкіөлмес, Алмалы, Баянжүрек, Дауылбай, Сайқан, Жабық, Шатырбай, Матай, Шолақ тауларының шатқалдарында кездестіруге болады. Солардың ішінде сакралдық маңызы бар зияраттық және танымдық туризмді дамытуға ең қолайлылары Алматы-Өскемен автомобиль жолына жақын орналасқан Лабасы, Баянжүрек, Ешкіөлмес сияқты биіктігі 1500-2000 м-ден аспайтын қалдық тауларда шоғырланған [3; 4].

Солардың ең маңыздыларының бірі-Сарқан қаласының шығысында 15-20 шақырым қашықтықтағы Алмалы тауының солтүстік беткейіндегі теңіз деңгейінен 1300 метр биіктікте орналасқан ежелгі ғибадатхана қызметін атқарған "Суреттас" және Үштөбе қаласының маңындағы Дауылбай тауындағы Талдыбұлақ шатқалындағы жартастағы суреттер кешені. "Суреттас" 5000 м² аумақты қамтитын ежелгі мұз басулардың экзарациялық әрекетінен жұмырланған тастарға салынған суреттердің негізгі бөлігін садақ пен аң атып тұрған аңшылардың, ірі қараның және тауешкілердің, демалып жатқан құлжаның, қола дәуірінің екі дөңгелекті әскери арбасының және жыртқыш аңдардың арпалысының бейнелері құрайды (1-сурет).



1 сурет. Орта Көксу ойысына ұласатын Ешкіөлмес тауының етегіндегі қола, сақ кезеңінің "Құйған" қонысы мен жартастағы түйенің суреттері

Ежелгі Қойлық қаласының орнында қазба жұмыстарын жүргізіп жатқан археолог-ғалымдардың пікірі бойынша, әскери арба қазақ даласында алғаш рет біздің жыл санауымыздан 1500-1200 жыл бұрынғы қола дәуірінде дүниеге келгендігін айғақтайды. Сонымен қатар ғалымдардың ой-пікіріне сүйенсек жоғарыда аталған тарихи ескерткіштер Жетісу өңірі ата-бабаларымыздың ерте заманнан бергі қонысы болғанын дәлелдейді [5].

Сақралды және зияраттық экологиялық туризмді дамытуда Алмалы, Баянжүрек, Ешкіөлмес, Лабасы, Алтынемел тауларында жиі кездесетін жартастағы суреттердің мағынасы мен салынған уақыты жөнінде жан-жақты тарихи ақпараттар берудің, бұрын көрмеген өзіне бейтаныс өңірдің бірегей тарихи мұраларын анықтау мақсатында келген туристердің рухани қажеттілігін өтеуде жартастағы суреттердің салынған уақытын анықтаудың маңызы ерекше. Археолог ғалымдар жартастағы суреттердің салынған уақытын анықтаудың төменде көрсетілген бес тәсілін ұсынады:

- сурет салынған тастардың күнге күйе қарқындылығына қарап анықтау;
- тастағы бейнелердің бетіне қыналардың өсу жылдамдығын есептеуге арналған ғылыми-жаратылыстанулық тәсіл;
- жартастағы суреттерге жақын орналасқан қорғандарды қазу барысында табылған металдардан жасалған ыдыстағы бедерлі бейнелерді тастарда кескінделген аң-құстармен салыстыру;
- суреттердің тасқа бедерлеп салу тәсілдері мен әдістеріне, көріністеріне талдау жасау тәсілдері (1-кесте).

Жоғарыда аталған тәсілдердің ішінде соңғы үшеуі қазіргі кезде суреттердің салынған уақытын анықтауда жиі қолданылатын әдістердің бірі. [6].

Жүргізілген зерттеулер "Суреттас" кешеніндегі бейнелер үш түрлі әдіспен салынғанын көрсетті. Олардың біріншісі тесемен ұрып, екіншісі тастың бетіне қашап сызып, үшіншісі жоғарыдағы екі әдісті қатар қолдану тәсілімен салынған бедерлі бейнелер.

Жүргізілген зерттеулер "Суреттас" кешеніндегі бейнелердің үш түрлі әдіспен салынғанын көрсетті. Олардың біріншісі кесемен ұрып, екіншісі тастың бетіне қашап сызу және үшіншісі жоғарыдағы екі әдісті қатар қолдану тәсілімен салынған бедерлі бейнелер (1-кесте).

1 кесте

Алмалы тауындағы «Суреттас» кешеніндегі жартасы суреттерді жіктеу

Қола, сақ және түркі кезеңдерінің жартастағы суреттері			
Жүп тұяқты ұсақ жануарлар мен жыртқыштардың суреттері	Жүптұяқты ірі жануарлардың суреттері	Үй жануарларының суреттері	Антропоморфты суреттер
Тау ешкінің қозғалыстағы бейнелері	Тұрған және қозғалыс үстіндегі бұғының кескіні	Жылқының бедерлі бейнесі	Садақ атқан адамның бейнесі
Құлжа мен арһардың бедерлі бейнелері		Екі дөңгелекті әскери арба жегілген аттың бейнесі	Ат мінген адамның бейнесі
Аңға шабуыл жасап жатқан қасқырлар мен иттердің бейнелері		Өгіздің, түйенің бедерлі бейнесі	

Аңыздық өнерге жақын болғандықтан алыстан қарағанда жартастағы суреттердегі бейнелер түкке тұрғысыз болғанымен суреттердің салыну әдісі мен мазмұнын туристерге жан-жақты ашып көрсетудің танымдық маңызы ерекше. Алмалы тауындағы «Суреттас» кешенімен бірге Талдықорған қаласының маңындағы Бурақай, Ешкіөлмес, Лабасы

тауларындағы гранитті алқаптардағы андезитті дайкаларда, ұсақ кристалды базальтты жартастарда ерте кездегі адамдардың дүние танымына сай алып күштің, құнарлықтың нышаны болғандықтан жер жыртып жатқан өгіздің, жатқан аңның, бейнелері жиі кездестіруге болады.

Жетісу өңірінің жартастағы суреттерін 1970 жылдардан баста зерттеген танымал археолог ғалым А.Н.Марьяшев пен Күреңбел ойысы мен Мұзбұлақ қонысында 1996-2005 жылдар аралығында археологиялық қазба жұмыстарын жүргізген профессор Зейнолла Самашевтың еңбектеріндегі деректерге жүгінсек Баянжүрек, Алмалы, Ешкіөлмес тауларының тар шатқалдарында жартастағы суреттердің саны шамамен 3000-4000. Бүгінгі бейнелеу өнерінің бастамасы болып табылатын тасқа салынған суреттердің басым көпшілігін адамдар мен жануарлардың қозғалыстағы бедерлі бейнелері құрайды [1].

Әр түрлі жастағы экскурсиятанушылармен туристерді Талдықорған өңірінің киелі орындарымен таныстыруда жоғарыда аталған таулардың жартастағы суреттерінің ішіндегі мазмұны мен өзінің тартымдылығы жағынан ең құндыларының қатарына қола дәуірінен бастау алатын «Екі дөңгелекті әскери арбаның», «Күн басты адамның», «Үш садақшының дәуге шабуын», түркі заманының «Сүңгі мен қалқан ұстаған салт атты жасауыңгердің», діни әдет-ғұрыптарды айқындайтын «Тау текені құрбандыққа шашу сәттерінің» бейнелері мен суреттерін жатқызуға болады.

Танымдық экскурсиялық саяхаттарға қатысатын туристерді қызықтырып, бағыттың тиімділігін арттыру үшін алдын ала дайындалған таныстырушы Алмалы, Ешкіөлмес, Дауылбай, Баянжүрек тауларының терең тілімдеген шатқалдарындағы жартастағы суреттердің ішіндегі бірегейлігімен көзге түсетін қозғалыс үстіндегі бір-бірімен арпалысып жатқан аң бейнелерінің мән-мағанасын жан-жақты ашып көрсете отырып, оларды қола, сақ, түркі кезеңдеріне бөліп қарастырудың маңызы зор.

Жазба дерек көздеріне сүйенсек қозғалыстағы аң бейнелері қола, сақ дәуіріндегі халықтың тұрмысын және жеке тайпалардың арасындағы қақтығыстардың болып тұрғанын дәлелдейді [3].

Суреттерді тарихи кезеңдерге бөліп жіктеу туристердің рухани қажеттілігін қанағаттандырумен қатар Жетісу өңірінің тарихындағы петрогифтердің алатын орнын айқындауға мүмкіндік береді.

Баянжүрек, Ешкіөлмес, Алмалы Матай тауларындағы жартастарға салынған тартымдылығымен ерекшеленетін қола дәуірінің бедерлі бейнелерінің қатарына біздің жыл санауымыздан 2500-3000 жыл бұрын салынған әскери арбаның, антропоморфты күн басты адамның, аңдардың суреттері жатады.

Жазба дерек көздеріндегі ғалымдардың пікірлері бойынша қола дәуірінде Жетісу өңірінде мекендеген тайпалар күнді береке мен молшылыққа балаған және ақсүйектер мінген қасиетті арбаны кие тұтқан діни сенім-нанымдарын танып білуге жол ашады (2-сурет).



2 сурет. Ешкіөлмес, Алмалы, Баянжүрек тауларындағын қола дәуірінің екі дөңгелекті арбасы, қозғалыстағы аң бейнелі және антропоморфты суреттері

Халықаралық Азия дауысы ән байқауының нышанына айналған Ешкіөлмес тауындағы антропоморфты күн басты адамды алғаш Египет барельефтерінде пайдаланылғаны жөнінде туристерге қосымша ақпарат беру топ серуеннің танымдық маңызын арттыруға мүмкіндік береді. Оның солтүстік Америкадағы Колумбия үстіртінде, Солтүстік Африка мен Моңғолияда кездесуін қола дәуіріндегі Ұлы қоныс аударулармен байланыстыруға болады.

Баянжүрек тауындағы сақ-скифтер өнерінің негізін хайуанаттардың бір-бірімен арпалысуы, мергеннің садақ пен аң атып тұрған сәттері секілді қозғалыс үстіндегі бейнелер құрайды. Петрогифтердегі қозғалыс аңдардың ғана емес, сол кезеңдердегі Қапал, Орта Көксу, ойыстарында мекендеген тайпалардың тұрмысы мен діни сенім-нанымдарын көрсетеді. Жетісу Алатауында ғана кездесетін суреттердің қатарына мамыражай бейбіт өмірді сипаттайтын аяқтарын бүгіп жатқан құжаның суретін жатқызуға болады.

Алмалы тауындағы «Суреттас» кешенімен Талдықорған қаласының маңындағы Бурақай, Ешкіөлмес, Лабасы тауларындағы жартастағы суреттерді сакралды және экологиялық туризмді дамыту мақсатында пайдалануға төмендегі факторлар қолайлы әсер етеді:

- біріншіден, аталған ескерткіштердің маңында қола, сақ-ғұн дәуірлерінің жақсы сақталған қорғандарының болуы;
- екіншіден, мемлекеттік мәдени мұра бағдарламасына сай, Қойлық қаласы мен Көксу, Қаратал өзендерінің алабындағы ежелгі қорғандар мен төрткүлдерде кешенді археологиялық қазба жұмыстарының жүргізілуі нәтижесінде халықаралық туризмді дамыту мүмкіндігі бар рухани-материалдық құндылықтардың табылуы;
- үшіншіден, жоңғар шапқыншылығы мен азамат соғысы болван жерлердегі тарихи-мемориалдық ескерткіштерінің болуы;
- төртіншіден, аласа таулардағы гранитті жартастарда ежелгі төрттік мұзбасуларының әсерінен түзіліген және сыртқы күштердің бұзушы әрекетінен өзгеріске ұшыраған табиғат ескерткіштері қорының жеткілікті болуы;
- бесіншіден, Көксу-Қаратал, Сарқан-Лепсі өзендерінің орта ағысында халықтың жиі қоныстануымен сол аумақтағы тарихи-мәдени ескерткіштерді сакралды мақсатта пайдалануға деген сұранысқа ие болуы [6].

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Марьяшев А.Н., Рогожинский А.Е. Көксу өзені аңғарындағы жартасқа салынған суреттер. А.: 1990. 170 б.
2. Самашев З.С. Шаманские сюжеты петроглифов Казахстана (к изменению мировзрения древних народов Казахстана) // Вопросы археологии Казахстана. –М., 1998.- Т. 2. -С.197-208.
3. Самашев З. Жетісу жеріндегі тастағы таңбалар //Қазақ тарихы. 2006. №2, 17-20б.
4. Акишев К.А., Куашев Г.А. Древняя культура саков и уйсундов долины реки Или.- Алма-Ата: Изд-во АН Каз ССР,1959.-С.89-95.
5. Байпақов К.М., Марьяшев А.Н. Құлжабасы тауларындағы петроглифтер. А., Ғылым, 2004. 13-15 б.
6. Тоқпанов Е.А., Сламбеков З.С., Мазбаев О.Б. Талдықорған өңірінің туристік-саяхаттық бағыттары: оқу құралы–Талдықорған: ЖМУ. 2010. 197

ПАЛЕОКУЛЬТУРНЫЕ, ИСТОРИЧЕСКИЕ И ПРИРОДНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ТАЛДЫКОРГАНСКОГО РЕГИОНА, ПОЗВОЛЯЮЩИЕ РАЗВИВАТЬ САКРАЛЬНЫЙ ТУРИЗМ

Кыдырбаева А.Т., Дюсембинова С.М., Даулетказинов А.Е.

В статье рассмотрены историко-культурные предпосылки, способствующие развитию сакрального туризма города Талдықорған и место сакральных мест в

реализации Основных направлений программных статей Н.А. Назарбаева «Взгляд в будущее - модернизация общественного сознания», «Семь граней Великой степи».

Ключевые слова: Сакральные места, сакральный туризм, рекреация, мемориальные музеи, курганы.

PALEOCULTURAL, HISTORICAL AND NATURAL PRECONDITION OF THE TALDYKORGAN REGION, ALLOWING THE DEVELOPMENT OF SACRED TOURISM

Kydyrbayeva A., Dussebinova S., Dauketkazinov A.E.

The historical and cultural preconditions contributing to the development of sacred tourism in the city of Taldykorgan and the place of sacred places in the implementation of the Main directions of Nazarbayev's program articles "Looking into the future-modernization of public consciousness", "Seven facets of the Great Steppe" are considered in the article.

Key words: Sacred places, sacred tourism, recreation, memorial museums, burial mounds.

Мақалаңын редакцияға келіп түскен күні: 24.12.2020ж.

УДК 581.19

ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ БИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА РАСТЕНИЙ ШИПОВНИКА ЖЕТЫСУСКОГО АЛАТАУ

Канаев А.Т., Турлыкожа А.Н.

*Эта работа была направлена на оценку биохимических особенностей шиповника, произрастающего на регионе Жетысуского Алатау. Целью исследования было оценить биохимические ценности растений. Проведение биохимического анализа растений шиповника (*Rosa.L.*) является исключительно важной задачей, так как позволяет выявить биологически активные вещества, которые обуславливают те или иные полезные свойства растений. На территории Жетысуского Алатау произрастает огромное число весьма интересных растений, полезные свойства которых с давних пор используются народной медициной. Наряду с этим, с биохимической точки зрения многие из этих растений изучены лишь поверхностно, хотя явно необходимость получения исчерпывающих сведений о составе вторичных метаболитов.*

Ключевые слова: шиповник, плоды, кустарник, биологически активные вещества, антиоксидантная активность

Шиповник (лат. *Rosa*) - растение семейства Розовые (*Rosaceae*). Шиповник - самый многочисленный и распространенный вид, а также самый изменчивый. Шиповник имеет широкую экологическую амплитуду - растет на разных почвах и местах. Также встречаются несколько видов в нашем Жетысуского Алатау. Ботанико-географические элементы Жетысуского Алатау имеют свои региональные особенности [1].

Шиповники обладают лечебными свойствами, широко применяется в медицине. В народной медицине корни, листья, ветви и плоды использовались против широкого спектра болезней, включая инфекции и воспалительные заболевания. В плодах шиповника содержатся самое высокое концентрации витаминов (особенно витамин С, а также витамины А, В1, В2, К, РР, Е) и таких минералов (К, Са, Na, Fe, Mg, P), сахара, полифенолы, флавоноиды, антиоксиданты, токоферолы, аминокислоты, углеводы, дубильные вещества,

пектин, каротиноиды, лютеин, ликопин, зеаксантин, макро- и микроэлементы, пектины, жирные кислоты, кверцитрин [2].

Биохимический состав *Rosa.L* богат аскорбиновой кислотой: в нем ее содержится до 7200 мг/100 г и в листьях 0,40-0,56%. Аскорбиновая кислота содержится во всех частях растения, но в значительно меньших количествах, чем в бедрах. Помимо этого, в шиповнике содержится 42 мг/100 г каротина, 1300 мг/100 г флавоноидов, 600–800 мг/100 г витамина С (в некоторых сортах его содержание достигает 2500-17800 мг/100 г, 200-1500 мг/100 г), Р-активных веществ, 2–3% дубильных веществ, 14-19% растворимых веществ, 4% органических кислот, азотисто содержащие вещества и минеральные элементы (макроэлементы: калий 7,63-15,65 %, кальций 6,10-12,52 %, магний 8,15-16,54 %, натрий 7-9 %, фосфор 1,25-1,91 %, железо 0,46-3,59 %; микроэлементы: кремний 1,20-11,60 %, медь 0,37-0,59 %, никель 0,19-0,23 %, алюминий 0,13-3,48 %). Лепестки цветов шиповника содержат от 2,028 до 0,042% ароматических веществ, который используется в косметологии и для придания цвета вину. В корнях обнаружено 15 аминокислот, из которых семь незаменимы. Его корень воздействует для улучшения кровообращения и удаления застоя крови, рассеивание ветра и сырости, детоксикация и конвергенция. Эти качества делают растения шиповника ценными для медицины и здорового питания [3,4].

Большая часть видов шиповника такие как: *R.beggerana*, *R.alberti Regel*, *R.laxa*, *R.platyacantha* встречается в Жетысуском Алатау. Способность вида аккумулировать определенную степень биологически активных соединений зависит от комплекса внешних и внутренних факторов: места произрастания, фазы развития ягод и наследственной структуры вида. Особенность вида сохранять химические характеристики в изменяющихся условиях среды обитания определяют целесообразность введения его в культуру, возможность использования как селекционного материала и прогнозирования биохимического состава бедров у потомства. В связи с этим особую актуальность приобретает изучение закономерностей формирования химического состава плодов и механизмов биохимической адаптации растительного организма на изменение главных экологических факторов окружающей среды. Точное знание видового состава, его биологических, морфологических и эколого-химических особенностей является основой рационального использования растительных ресурсов. В зависимости от места произрастания биохимический состав плодов у разных видов шиповника меняется. Общепринято мнение исследователей о том, что плоды шиповника из северных и горных районов более богаты витамином С по сравнению с популяциями аналогичных видов из южных и равнинных территорий [5].

Созданные на основе плодов препараты, чаще всего используют при лечении малокровия, артрита, болезней мочеполовой системы, для стимулирования функций половых желез, остановки кровотечения, снижения хрупкости сосудов. Кроме того, в другом исследовании 31 человек с ожирением получал 40 г фруктового порошка *Rosa Canina* ежедневно в течение более 6 недель. По сравнению с контрольным напитком потребление шиповника привело к значительному снижению систолического артериального давления, общего холестерина в плазме, ЛПНП и соотношения между ЛПНП / ЛПВП. Наконец, был сделан вывод, что ежедневное употребление порошка из плодов шиповника может заметно снизить риск сердечно-сосудистых заболеваний у людей с ожирением без каких-либо побочных эффектов [6]. В более позднее время лепестки роз использовались для придания цвета вину и аромата мыла. Так же используется в народных средствах, особенно в области ухода за кожей. Подходит для всех типов кожи, ценно для чувствительной, сухой и стареющей кожи. Обладает тонизирующим и вяжущим действием, воздействие на капилляры чуть ниже поверхности кожи, что делает его полезным для уменьшения покраснения вызвано расширенными капиллярами. В лечебных свойствах шиповника используют для приготовления из него целого ряда медицинских препаратов (таблетки, настойки, сиропы). В медицине используются препараты которые содержат

только активные вещества плодов шиповника. Например: *Холемакс, Холосас, Ш. масло, Ш. плодов сироп, Ш. плоды низковитаминные* [7].

Экстракты шиповника в настоящее время используется в медицине как мочегонное средство, слабительное, при заболеваниях почек и нижних мочевыводящих путей, артрит, подагра, лихорадка, простуда и кровоочистение, профилактике воспаления слизистой оболочки желудка, лечение язвы кишечника, диареи и противовоспалительные действия, облегчения колики или как компонент средств от кашля, уменьшает симптомы остеоартрита, снижает риск рака и различных воспалительных состояний. Основное соединение этого растения, обладающие противовоспалительными свойствами, - галактолипид. Галактолипид может ингибировать хемотаксис нейтрофилов периферической крови человека.

Таким образом, шиповник заслуживает большего внимания исследователей-биологов, медиков, работников сельского хозяйства, пищевой промышленности. Исследование биохимического состава ягод *Rosa.L* играет большую роль, ибо полученные данные могут быть использованы при выведении перспективных видов шиповника, помимо того при оценке плодов шиповника в качестве растительного сырья для фармацевтических производств [8].

Вывод: Используя эти материалы, можно сделать вывод, что *Rosa.L* представляет большой научный интерес как ценный источник биологически активных веществ и находит широкое применение в качестве лекарственного, витаминного и пищевого сырья. Благодаря богатому химическому составу его можно использовать в продуктах питания в свежем или сухом виде, вдобавок в виде экстракта. Изучение биохимического состава шиповника из Жетысуского Алатау является важным для дальнейшего применения в разных отраслях науки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Лавренова, Г.В. Полная энциклопедия основных лекарственных растений/Г.В.Лавренова, В.К.Лавренов.-М.:АСТ; Донецк: Сталкер, 2007. -796 с.
2. Биоразнообразие растительного мира [Текст]: Учебное пособие / З.А. Инелова.- Алматы: Қазақ университеті, 2013.- 209с
3. Растительные ресурсы Казахстана и их рациональное использование [Текст]: Учебное пособие / Д.К. Айдарбаева.- Караганда: Ақнұр, 2019.- 194 с
4. Ботаника: в 4т. Т.4. Систематика высших растений. В 2 кн. Кн. 2 [Текст]: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / А. К. Тимонин, Д. Д. Соколов, А. Б. Шипунов; Под ред. А. К. Тимонина.- М.: Академия, 2009.- 352с
5. <https://cyberleninka.ru/article/n/izuchenie-metabolitov-biomassy-shipovnika/viewer>
6. Определение флавоноидов в плодах шиповника (*Rosa sp.*) / О. В. Чечета, Е. Ф. Сафонова, А. И. Сливкин, С. В. Снопов // Вестник ВГУ. Сер. Химия. Биология. Фармация. – 2011. – № 1. – С. 205 – 209.
7. Резанова Т.А., Сорокопудов В.Н., Свиначев Е.Н. и др. Адаптация видов рода *Rosa L.* в условиях Белгородской области//Фундаментальные исследования. -2012. -№ 11-2. -С. 309-312.
8. Сорокопудов В.Н., Нетребенко Н.Н., Евтухова М.В. и др. Морфо-анатомические аспекты некоторых представителей рода *Rosa L.*//Вестн. КрасГАУ. -2009. -№ 11. -С. 50-54

ЖЕТИСУ АЛАТАУЫНДАҒЫ ИТМҰРЫН ӨСІМДІГІНІҢ БИОХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Қанаев А.Т., Тұрлықожа Ә.Н.

Бұл жұмыс Жетісу Алатауы аумағында өсетін итмұрынның биохимиялық ерекшеліктерін бағалауға бағытталған. Зерттеудің мақсаты өсімдіктердің биохимиялық

құндылықтарын бағалау болды. Итмұрын өсімдіктеріне (*Rosa.L.*) биохимиялық талдау жүргізудің маңызы жоғары, өйткені ол өсімдіктердің белгілі бір пайдалы қасиеттерін анықтайтын биологиялық белсенді заттарды анықтауға мүмкіндік береді. Жетісу Алатауының аумағында бұрыннан бері халықтық медицинада қолданылып келе жатқан көптеген қызықты, пайдалы өсімдіктер өседі. Сонымен бірге, химиялық тұрғыдан алғанда, бұл өсімдіктердің көпшілігі тек үстірт зерттелген, дегенмен қайталама метаболиттердің құрамы туралы толық ақпарат алу қажеттілігі айқын.

Тірек сөздер: итмұрын, жемістер, бұта, биологиялық белсенді заттар, антиоксиданттық белсенділігі.

STUDY OF THE BIOCHEMICAL COMPOSITION OF WILD ROSE PLANTS IN ZHETYSU ALATAU

Kanaev A.T., Turlykozha A.N.

*This work was aimed at assessing the biochemical characteristics of wild rose growing on the territory of Zhetysu Alatau. The aim of the study was to evaluate the biochemical values of plants. Biochemical analysis of rosehip plants (*Rosa.L.*) is an extremely important task, as it allows you to identify biologically active substances that cause certain useful properties of plants. On the territory of Zhetysu Alatau grows a huge number of very interesting plants, the useful properties of which have long been used by folk medicine. However, from the chemical point of view, many of these plants have been studied only superficially, although it is obvious that it is necessary to obtain comprehensive information about the composition of secondary metabolites.*

Key words: *rose hips, fruits, shrubs, biologically active substances, antioxidant activity.*

Мақаланың редакцияға келіп түскен күні: 22.09.2020.

УДК 372.862

АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР АРҚЫЛЫ БОЛАШАҚ МҰҒАЛІМДЕРДІҢ КӘСІБИ ҚҰЗІРЕТТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ

Темербекова А. А., Мукажанов Е.Б., Лебекова А.М.

Мақалада кәсіби құзіреттілік қатарындағы ақпараттық технологиялардың қазіргі уақыттағы рөлін талдау туралы, болашақ мұғалімдердің бойындағы кәсіби құзіреттіліктің бірі ақпараттық технологиялар арқылы іске асыру қажеттілігі мен тиімділігі жазылған. Ақпараттық-коммуникациялық құзіреттілік болашақ мұғалімдердің бәсекеге қабілетті болуы үшін маңыздылығы, тұлғаның жан-жақты даму қабілетіне әсері талқыланды.

Кілт сөздері: *кәсіби құзіреттілік, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, ақпараттық-коммуникациялық құзіреттілік.*

Кіріспе. Мақала өзектілігі ақпараттық-коммуникациялық құзіреттіліктің жоғары деңгейіне ие болашақ мұғалімді даярлауға қоғамның өсіп келе жатқан қажеттілігі мен университеттің қарқынды дамып келе жатқан білім беру процесінде тиімді пайдалануға бейімделген, және оны қалыптастыру әдістерінің жеткіліксіз теориялық, әдіснамалық және әдістемелік-технологиялық дамуы арасындағы қайшылықты шешу қажеттілігі.

Болашақ мұғалімнің кәсіби құзіреттілік маңызында ақпараттық-коммуникациялық құзіреттілігін қалыптастырудың қазіргі жағдайын талдау, сонымен қатар оны шешудің тиімді жолдарын, болашақ мұғалімнің кәсіби дайындығын жақсартуға ықпал ететін

педагогикалық шарттардың кешенін анықтау.

Еліміздің тұнғыш президенті Н.Назарбаевтың 2018 жылдың 10 қаңтарындағы Қазақстан халқына "жаңа Төртінші өнеркәсіптік революция жағдайындағы даму мүмкіндіктері" жолдауында бүгінгі әлем Төртінші өнеркәсіптік революция дәуіріне, технологиялық, экономикалық және әлеуметтік - терең және қарқынды өзгерістер дәуіріне енетіні атап өтілді. Мұндай жағдайда білім беру сапасын арттыруға, білім беру жүйесін жаңғыртуға ерекше назар аударылуы тиіс.

Жаһандық ақпараттық қоғамның қалыптасуының қазіргі жағдайында болашақ маман дайындаудағы ақпараттың рөлі едәуір артады. Адамдардың санасында қоғамның болашақ стратегиялық әлеуеті энергетикалық ресурстар емес, ақпарат пен ғылыми білім болады деген ой барған сайын күшейе түсуде. Ақпарат қоғамның ғылыми-техникалық және әлеуметтік-экономикалық дамуының негізгі ресурсына айналады, ғылымның, техниканың және өндірістің әртүрлі салаларының жедел дамуына айтарлықтай әсер етеді, білім беруді модернизациялау процесінде маңызды рөл атқарады.

Орта және жоғары мектептегі білім беру жүйесін реформалаудың тұжырымдамалық ережелеріне сәйкес жаңғырту жағдайында болашақ маманды даярлау білім беру саласында ақпараттық-коммуникациялық технологияларды дамыту мен қолданудың перспективалық үрдістерін көрсетуі тиіс. Бүгінгі таңда жоғарғы білімді маман әлемдік ақпараттық кеңістікте еркін бағдарлануы, заманауи технологияларды, компьютерлік жүйелер мен желілерді қолдана отырып, ақпаратты іздеу, өңдеу және сақтау бойынша қажетті білімі мен дағдылары болуы керек. Оларды игеру мұғалімдердің кәсіби қызметінің тиімділігін арттыруға ғана емес, сонымен бірге олардың ақпараттық-коммуникациялық құзіреттілігін дамытуға да ықпал етуі керек.

Қазақстан Республикасындағы ақпараттық қоғамды дамыту стратегиясы негізгі міндеттердің қатарына ақпараттық және телекоммуникациялық технологияларды дамыту мен пайдалану негізінде білім беру сапасын арттыру, сондай-ақ осы салада білікті кадрларды даярлауды жатқызады.

Ақпараттық-коммуникациялық құзіреттілікті қалыптастыру мәселесін шешудің маңыздылығы Қазақстан Республикасының "Білім туралы" заңдары, Мемлекет басшысы Қасым-Жомарт Тоқаевтың Қазақстан халқына 2019 жылдың 2 қыркүйегіндегі Жолдауы, «Ақпараттық Қазақстан - 2020» Мемлекеттік бағдарламасы, Білім берудің тиісті деңгейлерінің мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарттарын бекіту туралы сияқты нормативтік құжаттарда көрсетілген.

Өскелең ұрпақтың базалық біліміне қойылатын талаптарды арттыру болашақ мұғалімдерді даярлауды жетілдіру, олардың мектеп оқушыларының білім сапасының жоғарғы деңгейін қамтамасыз ету қабілетін дамыту проблемасын бірінші орынға қояды. Бүгінгі таңда мұғалім өзінің шығармашылық әлеуетін толық көрсете алады. Арнайы білім мен дағдыларды қажет ететін оқушымен өзара әрекеттесу тәсілдерін ұтымды өзгерте отырып, жаңа технологиялар, әдістер, құралдар жасай алады.

Мұғалімнің қандай жұмысын кәсіби құзыретті деп санауға болады? "Педагогикалық іс-әрекет, педагогикалық қарым-қатынас жеткілікті жоғары деңгейде жүзеге асырылатын, мұғалімнің жеке тұлғасы іске асырылатын, оқушыларды оқыту мен тәрбиелеуде жақсы нәтижелерге қол жеткізетін мұғалімнің еңбегі кәсіби құзыретті болып табылады"[2]. "Кәсіби құзыреттілік – бұл пәндік мазмұнға емес, жеке тұлғаның қалыптасатын қасиеттеріне: жауапкершілікке, шығармашылыққа, қызығушылыққа, табандылыққа, жаңа білім алуға ұмтылуға, шындықты эстетикалық қабылдауға және, әрине, жоғары моральға жатқызуға болатын компоненттер, онсыз өз ісінің нағыз маманы мүмкін емес... Барлық осы қасиеттердің "эмбриондары" жалпы білімнің құрылымы мен мазмұнында ғана емес, сауаттылық құрылымында да болуы керек"[3]. Өз кезегінде, "кәсіпқой – бұл мамандық нормаларын меңгерген, кәсіби мақсаттар қоятын, өз бастамасы бойынша қабілеттерін дамытатын, мотивация мен өзін-өзі реттеудің жоғары деңгейіне ие, өзінің жағдайын

басқара алатын маман"[4]. Кәсіби құзыреттілікті дамыту – бұл мұғалімнің шығармашылық даралығын дамыту, жаңасын қабылдауға дайындықты қалыптастыру, педагогикалық инновацияларға сезімталдықты дамыту. Мұғалімнің құзыреттілігін, кәсібилігін арттыру-білім беру сапасын арттырудың маңызды шарттарының бірі.

Университеттегі мамандарды даярлауда болашақ мұғалімнің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру идеясы басты идеяға айналуы керек. Кәсіби шеберлікті қалыптастыру жолдары әр түрлі болуы мүмкін. Оның педагогикалық іс-әрекетінің, педагогикалық қарым-қатынастың және мұғалімнің жеке тұлғаның белгілі бір құндылықтардың тасымалдаушысы ретінде қалыптасуын анықтайтын кәсіби білімнің, қабілеттер мен дағдылардың қажетті көлеміне ие болуы кәсіби-педагогикалық құзыреттілік - мұғалімнің ажырамас кәсіби және жеке сипаттамасы ретінде анықталады.

ЖОО-да тұлғаның педагогикалық құзыреттілігін қалыптастыру екі бағыт бойынша жүзеге асырылады:

- базалық дайындық (кәсіби және психологиялық-педагогикалық білім);
- әдіснамалық мәдениет; педагогикалық шығармашылық және креативтілік.

Жоғары кәсіби білім беру жүйесі болашақ маманды қалыптастырады және оны болашақ кәсіби қызметке дайындайды. Қазіргі заманғы маман иеленуі керек қасиеттердің күрделі жиынтығын дәстүрлі оқытудағы барлық жағымды нәрселер қолданылатын және өзара толықтыруда қолданыстағы жүйенің кемшіліктерін өтейтін жаңа, ұтымды тәсілдер енгізілетін жүйе жасай алады.

Болашақ кәсіби қызметтің мамандануы мен сипатына қарамастан, кез-келген бастаушы маман іргелі білімге, кәсіби және педагогикалық дағдыларға ие болуы керек. Болашақ маманға белгілі бір кәсіби бағытталған мәселе немесе проблема бойынша өз ұстанымын анықтауға мүмкіндік беретін шығармашылық, зерттеушілік және өзіндік қызмет тәжірибесі осы білімді, дағдыларды игеруде маңызды.

Университетті оқытудың мақсаты студентті белгілі бір ақпарат көлемімен толтыру емес, сонымен қатар болашақ кәсіби қызметтің негізі және ажырамас бөлігі ретінде өзін-өзі оқыту мен өзін-өзі тәрбиелеудің танымдық стратегияларын қалыптастыру болып табылады.

Қазіргі уақытта жоғары оқу орындарында студенттерді оқытудың жалпы қабылданған екі (аудиториядан тыс, аудиториялық) нысаны бар. Біздің ойымызша, бүгінгі таңда студенттерді ақпараттық технологияларды қолдана отырып оқытудың өзекті формасы – ақпараттық-коммуникативті, болашақ мұғалімді кәсіби қызметке даярлау процесінде кәсіби құзыреттілікті қалыптастыруға ықпал етеді.

Студенттерді оқытудың жаңа түрін сипаттайтын перспективалы бағыт оқу процесіне студенттердің өзіндік жұмыс көлемінің ұлғаюымен қатар жүретін ақпараттық технологияларды енгізумен байланысты. Студенттердің үлкен тәуелсіздігін, мазмұнды пәндік материалға да, бақылау сипатына да қатысты тапсырмаларды үлкен дараландыруды қамтамасыз ететін студенттердің өзіндік жұмысының ақпараттық-коммуникативтік формасын дамыту тенденциясы қоғам дамуындағы өзгерістерді, қоғамды ақпараттандырудың белсенді ақпараттық-коммуникациялық процесіне қосуды анықтайды.

Білім беру сапасынның факторы ретінде кәсіби құзыреттілік деңгейін арттырудың кепілі – мұғалімнің ақпараттық мәдениетін қалыптастыру болады. Мұғалімнің ақпараттық мәдениетін қалыптастыру деңгейі келесідей анықталады:

- бірінші, ақпарат, ақпараттық процестер, модельдер мен технологиялар туралы білімі;
- екінші, әр түрлі қызмет түрлерінде ақпаратты өңдеу және талдау құралдары мен әдістерін қолдану біліктері мен дағдылары;
- үшінші, білім беру қызметінде заманауи ақпараттық технологияларды қолдана білуімен;
- төртінші, әлемнің ашық ақпараттық жүйе ретіндегі дүниетанымдық көзқарасын жатқызамыз.

Жаңа ақпараттық технологиялар мен интернет ресурстарын пайдалана отырып сабақты құрастыру мұғалімнен кәсіби құзыреттіліктің жоғары дәрежесін, атап айтқанда оны дайындау кезеңіндегі ақпараттық, талдамалық, болжамдық және проективтік, педагогикалық іске асыру кезеңіндегі ұйымдастырушылық және жұмылдыру біліктерін талап етеді.

Педагогикалық жоғары оқу орындары түлектерінің кәсіби қызметке дайындық деңгейін талдау ақпараттық-коммуникациялық технологиялар саласындағы болашақ мұғалімдерді даярлау қоғамның талаптарын толық көлемде қамтамасыз етпейтінін көрсетіп келеді. Осылайша, әлеуметтік-педагогикалық деңгейде зерттеудің өзектілігі ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдана отырып, педагогикалық университет түлектерінің кәсіби қызметке қабілеттілігі мен дайындығы деңгейіне әлеуметтік тапсырыс талаптарының жоғарылауымен анықталады.

Болашақ мұғалімнің ақпараттық-коммуникациялық құзыреттілігін қалыптастыру моделі педагогикалық жағдайлар кешенін қамтамасыз ету кезінде келесілерді қамтитын болса тиімді жұмыс істейтін болады: а) болашақ мұғалімнің ақпараттық-коммуникациялық құзыреттілігін қалыптастыру процесін мотивациялық-ынталандыру арқылы қамтамасыз етуді ұйымдастыру; б) оқу процесінде кәсіптік бағдарланған ақпараттық объектілерді құру жөніндегі тапсырмалар жүйесін қолдану; в) студенттердің ақпараттық-коммуникациялық білімі мен іскерлігінің деңгейін бағалау үшін рейтингтік жүйені пайдалану.

Білім беру процесін ұйымдастырудың жаңа, перспективалы формалары туралы айта отырып, біз негізінен студенттердің өзіндік жұмысына бағытталған белгілі бір оқу бағдарламасын жүзеге асыруды айтамыз. Бұл жағдайда тиімді нәтиже алу үшін болашақ мұғалім "кейс" деп аталатын әртүрлі оқу материалдарының барлық кешенін дайындауы керек. Мұндай жағдайды қалыптастыру кезінде мультимедиялық тәсіл танымал болады, онда студент әртүрлі технологияларға негізделген білім беру ресурстарымен қамтамасыз етіледі: баспа, аудио, видео материалдар және, ең бастысы, электронды оқу курстары (ЭОК). Соңғылары арнайы құрылымдалған және магниттік медиаға жазылған немесе компьютерлік желі (жергілікті немесе Интернет) арқылы қол жетімді оқу материалдары.

Қорытынды. Педагог кадрларды даярлаудағы қазіргі жай-күй мен қазіргі тенденцияларды зерделеу, қазақ білімі мен ғылыми; психологиялық-педагогикалық әдебиеттің нормативтік-құқықтық базасын талдау, сондай-ақ оқытушылық қызметтің жеке тәжірибесі болашақ мұғалімдердің ақпараттық-коммуникациялық құзыреттілігін қалыптастыру қажеттілігі олардың кәсіби-педагогикалық даярлығына қойылатын талаптардың өсуіне, өрістің күрделенуіне, кәсіби қызметке байланысты екенін көрсетті. Сондықтан қазіргі жоғары мектеп педагогикасында болашақ мұғалімдер үшін ақпараттық-коммуникациялық құзыреттілікті қалыптастыру мәселесі бір жағынан өте өзекті, ал екінші жағынан нашар дамыған. Бұл проблеманы шешуде болашақ мұғалімнің ақпараттық-коммуникациялық құзыреттілігін қалыптастыру моделін әзірлеу, құру, негіздеу және іске асыру, сондай-ақ оның тиімді жұмыс істеуінің педагогикалық жағдайларының кешенін анықтау және тексеруді жүзеге асыру өте маңызды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Қазақстан Республикасының Президенті Н. Назарбаевтың Қазақстан халқына Жолдауы «Төртінші өнеркәсіптік революция жағдайындағы дамудың жаңа мүмкіндіктері». 2018ж. 10 қаңтар. https://www.akorda.kz/kz/addresses/addresses_of_president/kazakstan-respublikasynyn-prezidenti-n-nazarbaevtyyn-kazakstan-halkyna-zholdauy-2018-zhylygy-10-kantar
2. Табынбаева А. Жаңа формация педагогы – білім беру сапасын арттырудың негізі. «Өрлеу» БАҰО» АҚ филиалы «Ақтөбе облысы бойынша ПҚ БАИ» ұйымдастыруымен «Жас педагогтің кәсіби өсуіне және шығармашылық дамуына жағдай жасауды жетілдіру» Республикалық ғылыми-тәжірибелік интернет конференция материалдарының жинағы. Алматы, 2019ж. <http://zkoipk.kz/kz/nconf2019/1-section/4815-conf.html>

3. Иванова С. В. Профессиональная компетентность учителя в условиях обновления содержания образования в Республике Казахстан. Журнал «Просвещение». Выпуск №1(9). 2018ж. – 114б.

4. Фонарев А. Р. Развитие личности в процессе профессионализации // Вопросы психологии. – 2004. – № 6. – С. 72–83

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ПОСРЕДСТВОМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Темербекова А.А., Мукажанов Е.Б., Лебекова А.М.

В статье рассказывается об анализе роли информационных технологий в ряду профессиональных компетенций в настоящее время, о необходимости и эффективности реализации через информационные технологии одной из профессиональных компетенций будущих педагогов. Обсуждаются значение информационно-коммуникационной компетентности для конкурентоспособности будущих учителей, влияние на способность к всестороннему развитию личности.

Ключевые слова: *профессиональная компетентность, информационно-коммуникационные технологии, информационно-коммуникационная компетентность*

FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF FUTURE TEACHERS THROUGH INFORMATION TECHNOLOGIES

Temerbekova A.A., Mukazhanov E.B., Lebekova A.M.

The article describes the analysis of the role of information technologies in a number of professional competencies at the present time, the need and effectiveness of implementing one of the professional competencies of future teachers through information technologies. The article discusses the importance of information and communication competence for the competitiveness of future teachers, the impact on the ability to comprehensive personal development.

Key words: *professional competence, information and communication technologies, information and communication competence*

Мақаланың редакцияға келіп түскен күні: 24.12.2020 ж.

UDC 59.591.5

DISTRIBUTION OF ORTHOPTERA IN THE ECOSYSTEM OF THE ALAKOL STATE NATURE RESERVE

Maussumbaeva A.M., Bolatkhan U.B., Ashimova G.D.

This article presents information about the distribution and role of the order of orthoptera, a family of locusts in the territory of the Alakol State Nature Reserve. Control works were carried out on the sites of Karamoyn, Baibala, Togyztubek, Tuyuksu and on the islands of Lake Alakol, on the shores of Lake Zhalanash. Entomological research methods were used in the course of field work.

Key words: *The Alakol reserve, the order Orthoptera, the family of locusts, ecosystem.*

Specially protected natural areas are currently one of the most effective methods of protecting biological diversity. In general, protected areas are created to preserve valuable and reference land plots. The Alakol-Sasykkol lake system occupies a desert depression between the mountain systems of the Dzungarian Alatau and Tarbagatai in the south-eastern part of Kazakhstan. In the center of the depression is a system of large lakes: Alakol, Sasykkol, Koshkarkol, Zhalanashkol.

Insects and other invertebrates and vertebrates on the territory of the Alakol Reserve are one of the main components of biodiversity in nature. A special role is played by the preservation of the original state of nature. The main territory of the reserve consists of wetlands. There are characteristic flora and fauna. The most common species of insects common in the reserve are the erect-winged, grasshopper families.

Materials and methods. Field studies were conducted in the spring and summer of last year. When performing the work, we used generally accepted (Fassulati, 1979) and original (Zinchenko, 2006) methods of collecting insects. In the spring period, statistical processing of the material was carried out. In total, during the research period, about 630 specimens of imago of erect insects were collected.

For hunting insects, an entomological standard net was used (Baranov, Bey-Bienko, 1926; Pravdin, 1972;) and manual harvesting. When studying the vertical sections, all plants and shrubs found in the ecosystem, open areas and underwater environment were considered. As a result, several species were captured, among which other insect species belonging to the group were identified. At the end of the work, the characteristics of each ecosystem, i.e. sites, were compiled.

Results of research. The vast majority of erect-winged animals are large arthropods with well-developed mouthparts, rodent jaws, and wings and hind legs. Mostly herbivores. There are whiskers in the upper part of the eyes. Depending on the length of the mustache, there are short and oblong ones. One of the straight-winged ones is grasshoppers. Locust—a group of short-haired locusts. One of the most important families of shorthair is the true grasshoppers. Unlike its closest relatives, the black locust and blue locust, it has short whiskers that are half the length of its body. In the autumn months, when they develop, they lay their eggs in a pile, burying them in plants or soil. After that, the female is removed, the eggs overwinter and mature in the spring months. Humidity is a favorable factor for the development of locusts. During the precipitation season, and during the drought, maturation slows down.

Due to the diversity of the landscape of Kazakhstan, 271 species of locusts are found in general. They are divided into gregarious and non-gregarious locusts. The difference between gregarious species (flying, desert, korshegor, etc.) and non-gregarious ones forms large groups during mass reproduction, capturing thousands of hectares and moving tens of kilometers during the day. They are among the largest European insects, with a length of 6 cm and a wingspan of 8 – 11 cm. Colors are changeable. They are painted in green, brown, light, blue colors.

The entomofauna is still poorly studied, currently insects from 88 families of 13 orders have been recorded on the territory of the reserve: Dragonflies (*Odonata*); Mantises (*Mantoptera*); Ghostly or Stick insects (*Phasmoptera*); Straight-winged (*Orthoptera*); Leatherbacks or earwigs (*Dermaptera*); Freckles (*Plecoptera*); Equidoptera (*Homoptera*); Hemiptera, or bugs (*Hemiptera*); Coleoptera (*Coleoptera*); Hymenoptera (*Hymenoptera*); Lepidoptera (*Lepidoptera*); Diptera (*Diptera*) and Setoptera (*Neuroptera*). 14 species of insects are included in the Red Book of the Republic of Kazakhstan, one of which the short-winged mantis *Bolivaria brachyptera* is also included in the IUCN Red List. *Coleoptera Callistenes karelini*, *Cicindela lacteola brodskii*, *Dorcadion cephalotes*, *D. alakolense*, *Xylotrechus arnoldi*, *Stenocorus minutus*, as well as straight-winged *Tropidopola turanica iliensis*, *Sphingonotus eurasius kazakus*, *Mesasippus kozhevnikovi robustus*, *Eremippus* are noted among the narrowly endemic species of reserve insects pusillus, *Damalacantha vacca*.

Grassland plants are damaged by locusts, meadow butterflies, leaf beetles and other insects. The most dangerous of them is a migratory species belonging to the family *Acrididae Lacusta*

migratoria Asian locust-a flock of locusts belonging to the order shorthair. Their main habitat is the floodplain of rivers, dense reeds growing along the shores of lakes. They fly very far during mass reproduction and cause huge damage to a number of agricultural crops. The group of individual locust species includes Atbasar and Siberian locusts. Their body length reaches 9 cm, belongs to the order Diptera. The forelegs are adapted to walking, the hind legs to flying. The auditory shields are well developed. Ringing devices mature. Sender. Develops prematurely. Double floor. The eggs overwinter and reproduce once per season.



Figure 1. *Lacusta migratoria*

Regular field work was organized on the territory of the reserve, the course of work was carried out on the territory of the Reserve on the shores of Lake Zhalanashkol. As a result, at coordinates $45^{\circ} 36' \text{ c.e} - 82^{\circ} 09'$.one instance of vakka was found *Damalacantha vacca* is a species of grasshopper in the family of unguates. Known from the period of the former USSR. It is a large, wingless grasshopper with a large talpak body. The body color is yellowish-brown with a black pattern. The body length of the male is 28-30 mm, and the body length of the female is up to 35-40 mm. The wings are underdeveloped. The moustache is located below eye level. It is distributed in the desert areas of Kazakhstan. It inhabits Rocky salt marshes and salt marshes of desert areas. It feeds on plants growing in desert areas. During reproduction, females make a loud chirping sound, which is usually a characteristic phenomenon of all insects. In case of danger, they begin to defend themselves, bending their heads and raising their tails.



Figure 2. *Damalacantha vacca*

Chrotogonus turanicus Kuthy – Turanian protogon. A desert Central Asian-Kazakh species, usually found in river valleys. In Kazakhstan, it is found in the Zaisan basin, Alakol depression, Ili and Syr-Darya river valleys. In Central Asia, it lives mainly in the Amu-Darya Valley. It inhabits sandy banks of rivers, salt lakes, salt marshes, tugai; older larvae overwinter under plant remains. Keep on the surface of the soil.

Conclusion. The richness of the fauna of orthopteroid insects in the studied area is explained by the large variety of biotopes located in the vicinity of Lake Alakol. There are numerous pastures, fields of various plant species, wastelands, and natural stations – areas of clay, stony and sandy semi-desert with a variety of plant associations, reed beds, meadow-steppe stations, hills that allow the most diverse species and life forms of orthopteroid insects to exist simultaneously. In total, more than 6 species of orthopteroid insects were identified in the vicinity of the Alakol State Nature Reserve in the Almaty region of Kazakhstan, In the future, we can

expect to find other species of orthopteroid insects in the studied area, since we collected them during only one season.

LIST OF USED LITERATURE:

1. Proceedings of the Alakol Reserve (83-93 p.) Almaty, 2008 y.
2. Fabre. The life of insects (450 – 460 p.) Moscow, 2005 y.
3. Kalacheva O., Abdurakhmanov G. Orthoptera of south Russia -M.: Nauka, 2005.303 p.
4. Lachinsky A.V., Sergeev M. G., Childebaev M. K., Chernyakhovsky M.E., Lockwood J. A. and others. Locusts of Kazakhstan, Central Asia and adjacent territories. Laramie, 2002 y.
5. Azhbenov V. K., 2000. Mass reproduction and migration of locusts in Kazakhstan. - Steppe byull., winter, 6: 16-20.
6. Pravdin, N.F. (1978). Ecological geography of insects of Central Asia. Orthopteroids. Moscow: Nauka. (In Russian).
7. Pravdin, N.F. (1978). Ecological geography of insects of Central Asia. Orthopteroids. Moscow: Nauka.
8. Yakobson, G.G., Bianki, V.L. (1905). Orthoptera and pseudostemporal wing of the Russian Empire and neighboring countries. Saint Petersburg: Publication A.F. Devriena.

АЛАКӨЛ МЕМЛЕКЕТТІК ТАБИҒИ ҚОРЫҒЫНЫҢ ЭКОЖҮЙЕСІНДЕ ОРТНОПТЕРА-НЫҢ ТАРАЛУЫ

Маусумбаева А.М., Болатхан У.Б., Ашимова Г.Д.

Бұл мақалада Алакөл мемлекеттік табиғи қорығы аумағындағы тікқанаттылар отрядының ішіндегі шегіртке тұқымдасының таралуы мен экожүйеде атқаратын қызметі, маңызы және рөлі туралы ақпарат ұсынылады. Бақылау жұмыстары Қарамойын, Байбала, Тогызтүбек, Тұйықсу телімдері мен Алакөл көліндегі аралдарда, Жалаңаш көл жағалауларында жүргізілген. Далалық жұмыстар барысында энтомологиялық зерттеу әдістері қолданылды.

Кілтті сөздер: *Алакөл қорығы, тікқанаттылар отряды, шегіртке тұқымдасы, экожүйе.*

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ОРТНОПТЕРА В ЭКОСИСТЕМЕ АЛАКОЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Маусумбаева А.М., Болатхан У.Б., Ашимова Г.Д.

В данной статье представлена информация о распространении и роли отряда прямокрылых, семейства саранчовых на территории Алакольского государственного природного заповедника. Контрольные работы проводились на участках Карамойын, Байбала, Тогызтүбек, Туюксу и на островах озера Алаколь, на берегах озера Жалаңаш. В ходе полевых работ использовались энтомологические методы исследования.

Ключевые слова: *Алакольский заповедник, отряд прямокрылые, семейство саранчовые, экосистема.*

Материал поступил в редакцию: 24.12.2020 г.

УДК 373.1

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ LESSON STUDY ДЛЯ РАЗВИТИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ШКОЛЬНОЙ ГЕОГРАФИИ

Мухитдинова Р.А., Еркенова Т.Т., Ахметкалиев А.Е.

В статье представлен анализ возможностей технологии Lesson-Study для развития профессиональных компетенций учителей и выявления особенностей её использования в педагогической практике с целью развития и совершенствования процессов обучения в условиях обновленного содержания образования Республики Казахстан.

Ключевые слова: педагог, учитель, профессионализм, компетенции, инновационные технологии, Lesson-Study, исследование урока

В настоящее время в Республике Казахстан происходит обновление содержания в системе образования, форм, методов обучения и воспитания, в условиях перехода спиральной формы обучения. В этой ситуации ключевой фигурой реформирования образования является педагог. Одним из решений в этом направлении является использование инновационной технологии Lesson-Study как средства развития профессиональных компетенций педагогов [1; 2; 3,4].

Одной из характерных особенностей Lesson study является рефлексия, которая дает возможность повышения своей профессиональной компетентности, стремление сделать процесс более ярко выраженным, системным и реализуемым в условиях сотрудничества с коллегами [3].

Lesson Study - педагогический подход, направленный на совершенствование знаний в области педагогической практики, являющийся особым объектом исследования деятельности на уроках. Это цикл, который включает в себя не менее трех уроков, запланированных, обучаемых, контролируемых и анализируемых группой педагогов совместно. Используя Lesson Study, педагоги могут проводить исследования и занятия на демократической основе, влиять на качество обучения. В подходе Lesson Study можно увидеть ошибки учащихся и педагогов, понять, как их избежать, и повысить качество преподавания и обучения [5].

Реализация подхода Lesson Study состоялась по теме: «Как творческие и проблемные уровневые задания высокого и низкого порядка способствуют развитию функциональной грамотности при изучении географии в 8 классе». При проведении урока-исследования были отобраны учащиеся 8 - «Б» класса и поделены на категории А, В, С. Качество образования, которых составляло 58,6%.

Группа в составе 4 учителей естественнонаучного направления (2 география, биология, химия), изучив литературные источники, приступила к планированию серии последовательных уроков, учителя совместно разработали способы и формы обратной связи, исследования учеников категорий А, В, С.

С целью изучения избранных учащихся было проведено несколько уроков по географии со встроенными элементами 7 модулей. В ходе эксперимента были обобщены доказательства того, что в процессе обучения у учащихся повысился интерес и активность к предмету географии, были даны критически мыслящие задания, посредством видеосъемки, фотографии, анкетирования.

Во время школьной практики поставленная цель исследования состояла в том, чтобы определить проблему исследования на уроке как инновационной технологии развития профессионализма педагогов Lesson-Study, в конце работы, отслеживая результаты четырех четвертей, результат был достигнут хотя и незначительно. Определяя проблему

исследования на уроке как инновационной технологии развития профессионализма педагогов Lesson-Study, то есть критического мышления, мы видим, что только в сотрудничестве учителя географии и биологии добиваются результатов.

Преподаватели-наблюдатели собирали данные по закреплённому за ним обучающимся, после каждого практического занятия состоялось обсуждение проведенного урока, приносилось изменение в ход следующего с учетом точки зрения наблюдаемых обучающихся [6].

В ходе исследования педагоги видят, какие препятствия возникают перед учащимися: не все учащиеся понимают, чего требует педагог, не ставятся конкретные цели, не ставятся цели на каждом этапе урока, необходимо распределять роли в группе, озвучивать время выполнения каждого задания, чтобы работа в группе была слаженной.

В ходе исследования были выделены количество вопросов, заданий высокого и низкого порядка, основанных на Таксономии Б.Блума (Таблица 1).

Таблица 1

Количество заданий по Таксономии Блума на уроках географии

	Всего вопросов/заданий	Низкий уровень Знание	Средний уровень		Высокий уровень		
			Понимание	Применение	Анализ	Синтез	Оценка
1 урок	18	7	3	3	2	1	1
2 урок	17	4	3	4	3	1	2
3 урок	19	6	4	3	2	3	1
4 урок	18	6	3	9	3	1	2

Распределение заданий высокого и низкого порядков неравномерное. Учитель наполняет урок заданиями высокого порядка за счет снижения количества заданий на знание (на 2-м уроке – 2 задания), понимание (3 урок – одно задание). Вопросы низкого порядка (знание, отчасти, понимание) обеспечивают учеников базовыми знаниями, чтобы решить вопросы более высокого уровня (Рисунок 1).

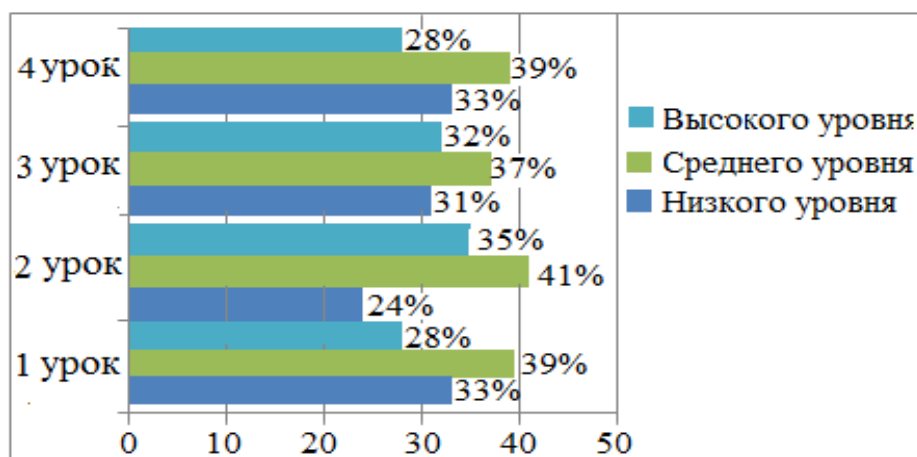


Рисунок 1. Доля разноуровневых заданий на уроке географии

Учащиеся неглубоко погружаются в тему, чтобы «усвоить» материал. Понимание – это «процесс, при котором поверхностная структура преобразуется в глубинную» [6].

Количественно-качественный анализ выполнения всех заданий наблюдаемыми учениками в течение серии уроков, выполненный учителями группы совместно с ментором, определил качество выполнения разноуровневых заданий.

Усилив способность учащихся глубоко понимать смысл темы, можно научить наблюдать и сравнивать, интерпретировать и анализировать, оценивать ситуацию и

принимать решение. В таких условиях и развивается критическое мышление учащихся.

По результатам суммативного оценивания по 3 разделам первого и 4 четвертей можно видеть заметное повышение результатов обучения (Рисунок 2).



Рисунок 2. Показатели результатов суммативного оценивания по разделу за 1 и 4 четверти учащихся уровня А,В,С.

Анализ результатов показал, что по сравнению с результатами суммативного оценивания трех разделов за первую четверть, принимавших участие в эксперименте, в 4 четверти качество образования у уровня А увеличилось на 39%, В на 28,5%, С на 37%.

Данное исследование показало, как развивается познавательная, социальная саморегуляция наблюдаемых учеников.

Так, учителя получили неоценимый опыт проектирования уроков развития критического мышления учащихся, вышли на новую проблему – обучение учащихся задавать и отвечать на вопросы высокого и низкого порядка, моделировать подобные задания и вопросы сначала самим, а потом уже обучать этому умению учеников.

По завершении Lesson Study члены группы приняли решение продолжить изучение урока по обозначенной проблеме «Как вопросы и задания высокого и низкого уровня способствует функциональной грамотности и критического мышления?».

Учителя пересмотрели свой методический арсенал, пополнив его приемами и стратегиями критического мышления, поняли смысл, роль вопросов высокого и низкого порядка для развития критического мышления учащихся на уроках.

Подход Lesson Study получил широкий общественный резонанс в коллективе школы. Коллаборативная среда, созданная в творческой группе, показала учителям возможности сообщества учителей в осуществлении конкретных действий по практическому осмыслению новых подходов к проектированию современного урока в парадигме «обучение тому, как учиться».

Выводы. Таким образом, Lesson Study помогает совершенствоваться учителям: совместно планируя, совместно наблюдая, совместно привнося изменения в поурочное планирование в цикле среднесрочного планирования, они формируют совместное представление об обучении.

Учителя стали способными видеть конкретного ученика, его трудности, возможности, а не только общий фронт класса. Опыт Lesson Study способствует созданию профессионального сообщества учителей, которые понимают: изолированность препятствует развитию.

С внедрением новых подходов к преподаванию и обучению школа переживает настоящий творческий, профессиональный подъем. Lesson Study – это один из способов изменения практики учителя, формирования инновационного профессионального мировоззрения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Таубаева Ш.Т. Исследовательская культура учителя: от теории к практике. - Алматы: Ғылым, 2001. - 350 с.
2. Ахметова Г.К. Образовательный идеал в теории и практике подготовки педагогических кадров. - Алматы : Қазақ университеті, 2000. - 124 с.
3. Галиахметова А. Комплексная инновационная деятельность педагогических работников в образовательном учреждении//Мир науки и образования. 2016.№ 2(6). 15–21с.
4. Национальный план действия на 2012-2016 годы по развитию функциональной грамотности школьников. [http:// adilet.zan.kz/rus/docs/P1200000832](http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1200000832) (дата обращения - 11.03.2019);
5. Дадли П. Lesson Study: теория и практика применения. – Астана: Apt Print XXI, 2013. – 46 с.
6. Куксо Е. Технология «Исследование урока» (lesson study): какие проблемы она решает, а какие нет [Электронный ресурс].

МЕКТЕП ГЕОГРАФИЯСЫН ОҚЫТУ БАРЫСЫНДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ ФУНКЦИОНАЛЫҚ САУАТТЫЛЫҒЫН ДАМУҒА ҮШІН LESSON STUDY ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНУ ТИІМДІЛІГІ

Мухитдинова Р.А., Еркенова Т.Т., Ахметкалиев А.Е.

Мақалада мұғалімдердің кәсіби құзыреттіліктерін дамытуға арналған Lesson-Study технологиясының мүмкіндіктерін талдау және оны Қазақстан Республикасының жаңартылған білім беру мазмұны жағдайында оқыту үдерістерін дамыту және жетілдіру мақсатында педагогикалық практикада қолдану ерекшеліктерін анықтау ұсынылған.

Кілт сөздер: *мұғалім, мұғалім, кәсіби шеберлік, құзыреттілік, инновациялық технологиялар, Lesson-Study, сабақты зерттеу.*

EFFICIENCY OF APPLICATION OF TECHNOLOGIES LESSON STUDY FOR DEVELOPMENT OF FUNCTIONAL LITERACY IN TEACHING SCHOOL GEOGRAPHY

Mukhitdinova R.A., Erkenova T.T., Akhmetkaliev A.E.

The article presents an analysis of the possibilities of the Lesson-Study technology for the development of professional competencies of teachers and the identification of the features of its use in pedagogical practice in order to develop and improve the learning processes in the context of the updated educational content of the Republic of Kazakhstan.

Key words: *teacher, teacher, professionalism, competencies, innovative technologies, Lesson-Study, lesson research.*

Материал поступил в редакцию: 23.12.2020 г.

УДК 378.01
МРНТИ 14.35.09

ЖАҢАРТЫЛҒАН БІЛІМ БЕРУ АЯСЫНДА ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ ТЕҢДЕУЛЕР ТЕОРИЯСЫН ОҚИТУ ӘДІСТЕМЕСІ ЭЛЕМЕНТТЕРІ

Нұрғабыл Д.Н., Касымбеков Р.Н.

Мақалада жаңартылған білім беру аясында дифференциалдық теңдеулер теориясын жалпы білім беретін мектепте оқытудың жаңа технологиялық әдіс тәсілдерін қолдану арқылы жүргізудің бір нұсқасы сипатталған.

Түйінді сөздер: *дифференциалдық теңдеулер; математиканы оқытудағы технологиялар; проблеммалық оқыту.*

Жаңартылған білім беру аясында жоғары оқу орындарында және жалпы білім беретін мектепте дифференциалдық теңдеулерді оқытудың инновациялық әдіс-тәсілдерін қолдану уақыт талабы. Математиканы оқыту барысында дифференциалдық теңдеулер курсы әрқашан күрделі тақырыптардың бірі екені сөзсіз. Жоғары сынып оқушылары дифференциалдық теңдеулер теориясының элементтерімен 11-сынып оқулығының соңғы тарауларында кездеседі. Физика курсында дифференциалдық теңдеуді интегралдау нәтижелерімен оқушылар 9-сыныпта бірқалыпты айнымалы қозғалысты қарастыру кезінде, Ньютон заңдарын қорыту және басқа тақырыптарында кездеседі. Мектеп математикасы курсында дифференциалдық теңдеулерді шешуге байланысты дифференциалдық теңдеулер реті, дифференциалдық теңдеулердің жалпы шешімі және дербес шешімі қарастырылған. Академик Д. В. Аносов атап өткендей, "мүмкін, қолданбалы есептер ішінде ең маңызды және кең таралған мәселелер дифференциалдық теңдеулер болып табылады. Мектептегі математика курсында қолданбалы есептер аз кездеседі, бірақ дифференциалдық теңдеулердің қарапайым мысалдары мектептегі физика курсында көрініс табады".

Оқушыларды дифференциалдық теңдеулердің көмегімен физика есептерін шешуге білім беру жүйесінде оқыту мақсатында оқытудың тиімділігін едәуір арттыруға мүмкіндік беретін практикаға бағытталған тәсілді қолдану қажеттілігі көрсетілген.

Осы жұмыстың мақсаты: дифференциалдық теңдеулерді оқыту методикасын жаңартылған оқу бағдарламасына негізделген әдіс-тәсілдерді қолданылуын ашып көрсету. Бұған білімгерлерге алған білімі мен дағдыларының маңыздылығын, практикалық қажеттілігін бағалауға көмектесетін оқыту методикасын құру керектігін көрсетеді. Бұл мәселерді шешу пәнаралық байланысты қарастыра отырып, топтық, ойын элементтерін қолдана отырып сабақ жүргізу дәлірек айтқанда инновациялық оқыту тәсілдерін енгізуді қажет етеді. Және дифференциалдық теңдеулерді толық ұғыну үшін физикада, химияда және тағы басқа пәндерде кездесетін формулаларды қорыту кезінде қолдану керек.

Қазіргі уақытта оқытудың инновациялық оқыту әдістерін қолдану мәселесі өзекті болып табылады. Әдістер жүйесі динамикалық болуы керек, әдістерді қолдану тәжірибесінде үнемі болып тұратын өзгерістерді ескеріп отыру қажет. Дифференциалдық теңдеулерді оқыту практикасына қолдануға сәйкес келетін келесі әдістерді қарастыруға болады.

Методикалық материалдарда оқыту әдістерін қарастырғанда көзқарас екіге бөлінетіні байқалады. Сонымен қатар, дидактика жалпы оқыту әдістерін ашуға, оларға сипаттама беруге, іске асырудың жалпы бағыттарын ашуға арналғанын атап өткен жөн. Бұл методикаларды алғаш И. Я. Лернер мен М. Н. Скаткин ұсынды. Олар оқыту әдістеріне қатысты көптеген бұрынғы көзқарастарды олардың сыртқы құрылымдарының немесе жалпы айырмашылығына негізделгенін атап өтті. Оқыту процесінің сәттілігі әдістің дұрыс таңдалуына байланысты екенін айтады. Проблеммалық оқыту технологиясын қолданып оқыту оқушының қызығушылығын арттырып, терең білім алуына ықпал етеді.

Проблемалық жағдайат оқушы белгілі бір қарама-қайшылыққа, белгісіз нәрсеге тап болған кезде пайда болады. Проблемалық жағдай-бұл "бір нәрсе дұрыс емес", деген белгі сияқты түсініксіз әсер немесе тәжірибе. Проблемалық жағдай-проблемалық оқытуды ұйымдастырудың құралы, оқытудың танымдық қажеттілігі және жаңа білім мен іс-әрекет әдістерін белсенді игеруге ішкі жағдай жасау.

Проблемалық жағдаят құру әдістері: нұсқаулық-репродуктивті әдіс; ақпараттық-репродуктивті (немесе түсіндірме-иллюстрациялық әдіс); проблемалық бейнелеу әдісі; эвристикалық әңгіме немесе ішінара іздеу әдісі; зерттеу әдісі.

Дифференциалдық теңдеулер теориясының элементтерін 11-сынып оқушылары қолданбалы есептерді модельдеу, геометриялық есептердің кейбіреулерін интегралдау арқылы шешеді. "Мұнда талап етілетін ең қиын нәрсе - туынды ұғымның мағынасын түсіну және саралаудың бастапқы қабілеті" [1, б. 7]. Мұғалімдерге арналған оқулықтарды талдау барысында мектеп бағдарламасының курсына қарапайым дифференциалдық теңдеулерді зерттеу тек соңғы жылдары енгізілгенін көрсетеді, алгебра және анализ негіздері курсы оқушыларды туынды және интеграл ұғымдарымен таныстырады. Сондықтан дифференциалдық теңдеулерді зерттеу осы ұғымдардың геометриялық және физикалық мағыналарына негізделген "Алгебра және анализ бастамалары" пәнін зерттеудің табиғи жалғасы болып табылады.

Дифференциалдық теңдеулер үлкен қолданбалы мәнге ие, олар механика, физика, астрономия, биология мен химияның көптеген есептерінде кеңінен қолданылады. Мысалы, дифференциалдық теңдеулерді қолдана отырып, Күн жүйесі планеталарының Күн айналасындағы қозғалысын есептеуге, ай мен күн тұтылуының моменттерін болжауға болады. Осының бәріне сүйене отырып, көрнекті ғалымдар "Табиғаттың ұлы кітабы математика тілінде жазылған" (Галилео Галилей), "Математика - бұл адамдар табиғат пен өздерін басқаратын нәрсе" (А. Н. Колмогоров) деп атап өтті. Мұны көбінесе белгілі бір процестерге (құбылыстарға) бағынатын объективті заңдылықтарды дифференциалдық теңдеулер түрінде жазуға болатындығымен түсіндіруге болады, осылайша бұл теңдеулер осы заңдылықтарды сандық түрде білдірудің құралы болып табылады. Керемет шешім әдістерінің, дифференциалдық теңдеулердің нақты және нақты қосымшаларының арқасында оларды зерттеу жоғары сынып оқушыларының қызығушылығын тудырады деп күтуге толық негіз бар.

Осылайша, дифференциалдық теңдеулердің математика мен ғылымда (физика, астрономия, химия, биология, медицина, экономика және т.б.) маңызды ролін ескере отырып, бұл рөлді нақты түсінудің қол жетімділігі жоғары сынып оқушыларын осы теңдеулердің теориясы мен қосымшаларының элементтерімен таныстыру өте өзекті болып көрінеді. Оқушыларға дифференциалдық теңдеулерді шешуге және жоғары білім беру жүйесіндегі дифференциалдық теңдеулер арқылы шешілетін практикадан туындайтын есептерді шешудің қажеттілігі мен орындылығы туындайды, өйткені міндетті орта білім беру аясында бұл тақырып жоқ [2].

Оқушыларды дифференциалдық теңдеулердің көмегімен есептерді шешуге үйрету мақсатында оқытудың тиімділігін едәуір арттыруға мүмкіндік беретін практикаға бағытталған тәсілді қолдану қажет. Бұған оқушыларға алған білімі мен дағдыларының маңыздылығын, практикалық қажеттілігін бағалауға көмектесетін оқу материалының мазмұнын таңдау жүйесі ықпал етеді.

Алдыңғы қатарға нақты процесті сипаттайтын дифференциалдық теңдеуді құру мүмкіндігі ғана емес, сонымен қатар дифференциалдық теңдеулердің қарапайым кластарын шешу жолдарын білу кіреді, мысалы: бөлінетін айнымалысы бар теңдеулер, біртекті теңдеулер, сызықтық дифференциалдық теңдеулер, Бернулли теңдеулері және т.б. сондықтан дифференциалдық теңдеуге дейін кез-келген есепті шешу екі кезеңнен тұрады: шығармашылық (дифференциалдық теңдеуді құру) және техникалық (дифференциалдық теңдеуді шешу).

Бір Дифференциалдық теңдеу мүлдем басқа табиғи процестердің математикалық моделі бола алатындығын ескерген жөн. Мысалы, ρ атмосфералық қысымның h биіктікке тәуелділігін анықтау мәселесін шешу $\frac{dp}{dh} = -g \cdot \rho$ дифференциалдық теңдеуге әкеледі, мұнда $p = p(h)$ қажетті функция h биіктіктегі ауаның тығыздығы болып табылады g - еркін түсу үдеуі, ал радиоактивті ыдырау мәселесі, оған сәйкес радиоактивті зат массасының төмендеу жылдамдығы осы заттың мөлшеріне пропорционал, $\frac{dy}{dt} = -k \cdot y$ дифференциалдық теңдеуге әкеледі, мұнда y - Радиоактивті заттың массасы, t уақыт функциясы (k - пропорционалдылық коэффициенті).

Оқушыларға жаңартылған білім беру - бұл педагогикалық технологиялардың қызықты әрі тиімділерін қолданып отырып оқыту, оларды жүзеге асырудың формалары мен құралдары болып табылады. Жаңартылған білім беру оқушыларға жеке тұлғаны тиімді дамыту, шығармашылық белсенділік пен белсенділікті қалыптастыру, зияткерлікті дамыту құралы ретінде оқуды даралау және саралау мәселелерін оңтайлы шешуге мүмкіндік береді. Болашақ мамандарды даярлауда заманауи әлемнің барлық мүмкіндіктерін қолдану және тұлға бойына сіңіру ұстаз міндеті [3].

Жалпы білім беретін мектептердегі математика сабақтарында практикаға бағытталған міндеттерге аз уақыт бөлінеді, осыған байланысты жаңартылған білім беру жүйесіндегі тапсырмалардың осы түріне көп көңіл бөлу керек. Атап айтқанда, практикаға бағытталған есептер оқушыларға математиканың қолданбалы сипатының маңыздылығын көрсетеді [4]. Тәжірибеге бағытталған тапсырмаларды таңдағанда, орта мектеп оқушыларының жас ерекшеліктерін ескеру қажет, психологтардың пікірінше, жасөспірім әлемді оны қалай өзгертуге болатындығы туралы ойлана бастайды [5].

Тәжірибеге бағытталған тапсырмалар студенттерге нақты әлем процестері мен құбылыстары мен оның математикалық модельдері арасындағы байланысты көрсетеді [6]. Математикалық модельдеу әдісі-тәжірибеге бағытталған есептерді шешуде қолданылатын нақты жағдайларды зерттеуде жиі қолданылатын әдістердің бірі.

Жоғары сынып оқушыларына практикаға бағытталған мәселелерді шешуге үйрете отырып, математикалық модельдеудің барлық кезеңдерінде маңызды болып табылатын кейбір дағдыларды дамытуға мүмкіндік бар, өйткені студенттерде дағдылардың барлық көлемін қалыптастыру оңай емес. Дегенмен, жаңартылған білім беруде негізгі дағдыларды қалыптастыру керек.

Дифференциалдық теңдеулерді шеше отырып, студенттер қоршаған әлемде болып жатқан құбылыстар мен процестерді олардың математикалық модельдерін құру арқылы түсінуге қажетті белгілі бір ойлау формаларын қалыптастырады. Тәжірибеге бағытталған тапсырмалар алынған білімді практикада қолдану дағдыларын сынап көруге мүмкіндік береді. Бұл есептерді графикалық бейнелеу бізді қоршаған әлемді зерттеу үшін кеңінен қолданылады, жоғары сынып оқушыларында оның мәні туралы түсінік қалыптастырады. Оқушыларды үш кезеңді игеруге жетелеу (математикалық модель құрастыру; есепті математикалық құралдармен шешу; нәтижені қаралған тапсырма жазылған тілге аудару) жаңартылған білім беру педагогы үшін жүйелі болуы тиіс. Математикалық есеп бізді қоршаған шындықты игеру үшін қажетті ойлаудың белгілі бір формаларын қалыптастыруға ықпал етеді, өйткені ол нақты әлем құбылыстарынан абстракциялау арқылы енгізілген ұғымдарды зерттейді [7]. Жоғарыда айтылғандай: тәжірибеге бағытталған міндеттерді шеше отырып, біз алған білімдерін практикалық іс-әрекетте және күнделікті өмірде қолдана білу қабілетін тексеруге мүмкіндігіміз бар.

Оқушыларды дифференциалдық теңдеулерді шешуге үйретудің тұжырымдалған мәселесін шешудің келесі әдістемелік жолдарын ұсынамыз:

- дифференциалдық теңдеулерге дейін азайтылатын есептерді шешу;
- практикаға бағытталған есептерді қолдану;

• дифференциалдық теңдеулерді қолдана отырып, есептерді шешуде орта мектеп оқушыларының типтік қателіктерін жою.

Оларды жүзеге асыруға қысқаша тоқталайық.

Біз студенттерге әр қызығушылық танытқан оқушыны қызықтыруы мүмкін келесі екі практикаға бағытталған міндеттерді ұсынамыз. Бұл мәселелердің шешімдері айнымалыларды бөлу әдісімен тікелей интеграцияланатын бөлінетін айнымалылары бар қарапайым дифференциалдық теңдеулерге дейін азаяды.

Есеп 1.

Қайық көлде 32 км/сағ жылдамдықпен жүрді және қозғалтқыш өшірілгеннен кейін 1 минуттан кейін оның жылдамдығы 8 км/сағ болды, егер судың кедергісі Қайықтың жылдамдығына пропорционалды болса, қозғалтқыш тоқтағаннан кейін 2 минуттан кейін Қайықтың жылдамдығы қандай болады? Мотор өшірілгеннен кейін 1 минуттан кейін ол қандай қашықтықты жүріп өтеді? Мотор өшірілгеннен кейін 2 минуттан кейін ол қандай қашықтықты жүріп өтеді?

Есептің шартын талдағаннан кейін, жоғары сынып оқушылары егер судың кедергісі Қайықтың жылдамдығына пропорционалды болса, қозғалтқыш тоқтағаннан кейін 2 минуттан кейін Қайықтың жылдамдығы қандай болатынын табу керек деген қорытындыға келеді. Бірінші кезеңде оқушыларға мәселенің математикалық моделін құру ұсынылады.

Белгілеу v -Қайықтың қозғалыс жылдамдығы, ал k -пропорционалдылық коэффициенті. Мәселенің шарты бойынша қозғалатын қайыққа $F = -k \cdot v$ күш әсер етеді. Екінші жағынан, Ньютонның екінші заңы бойынша, күш $F = m \frac{dv}{dt}$, мұндағы m - масса, $a \frac{dv}{dt}$ - үдеу. Сондықтан $m \cdot \frac{dv}{dt} = -k \cdot v$ - Қайықтың қозғалысын сипаттайтын Дифференциалдық теңдеу (Математикалық модель).

Екінші кезеңде (математика арқылы есепті модель ішінде шешу) жоғары сынып оқушылары дифференциалдық теңдеуді айнымалыларды бөлу әдісімен шешеді.

Нәтижесінде, $t=2$ болғанда $v = 32 \cdot 4^{-60 \cdot \frac{1}{30}} = 32 \cdot 4^{-2} = 2$ аламыз.

Үшінші кезең-тапсырманың шартына сәйкес алынған нәтижелерді түсінуге көшу. Осылайша, қозғалтқыш тоқтағаннан кейін 2 минуттан кейін Қайықтың жылдамдығы 2 км/сағ болады.

Тапсырманың бірінші сұрағына жауап бере отырып, жоғары сынып оқушылары келесі сұрақтарды қарастыра бастайды: мотор өшірілгеннен кейін 1 минуттан кейін Қайықтың қандай қашықтықты жүріп өтеді? Мотор өшірілгеннен кейін 2 минуттан кейін ол қандай қашықтықты жүріп өтеді?

Оқушылар сюжеттік есеп тілінен математикалық терминдер тіліне аударады, яғни математикалық модель (Дифференциалдық теңдеу) құрады.

Қозғалтқыш тоқтағаннан кейін Қайықтың жүретін қашықтықты S белгілеңіз. Әрине, бұл t уақытқа байланысты, яғни $S = S(t)$, және қозғалтқыш тоқтаған кезде $t=0$, өйткені физикалық мағынасына байланысты жылдамдық уақыт бойынша жолдың туындысы болып табылады $S(0)=0$, бізде

$$S' = 32 \cdot 4^{-60t}.$$

Екінші кезеңде жоғары сынып оқушылары математикалық модель ішіндегі есепті шешеді.

$S(0)=0$ ескере отырып интегралдаймыз, нәтижесінде:

$$s = \int_0^t 32 \cdot 4^{-60x} dx = \int_0^t 4^{-60x} dx (-60x) = -\frac{8 \cdot 4^{-60x}}{15 \ln 60} \Big|_0^t = \frac{8}{15 \cdot \ln 60} [1 - 4^{-60t}]$$

Есептеудің қарапайымдылығы үшін $\ln 60 = 4$. Сондықтан, алдыңғы теңдіктен түпкілікті аламыз: $S = \frac{2}{15} [1 - 4^{-60t}]$.

Егер $t=1$ болғанда, $S = \frac{1}{10}$; $t = 2$ болғанда $S = \frac{1}{8}$.

Математикалық модельдеу әдісінің үшінші кезеңінен кейін біз мәселенің сюжетіне ораламыз. Осылайша, қозғалтқыш тоқтағаннан кейін бір минуттан кейін қайық 100 метр, ал қозғалтқыш тоқтағаннан кейін 2 минуттан кейін қайық 125 метр жүріп өтеді.

Оқушылар $S = v \cdot t$ белгілі формуланы қолдануды ұсынуы мүмкін, бірақ ол қате парадоксалды нәтижелерге әкеледі: қозғалтқыш тоқтағаннан кейін бір минуттан кейін қашықтық $\frac{2}{15}$ км-ге, ал 2 минуттан кейін $\frac{1}{15}$ км-ге тең болады, яғни қашықтық азаяды, бұл мүмкін емес. Мұнда оқушылардың назарын аудару керек, $S = v \cdot t$ формула біркелкі қозғалыс үшін жарамды және бұл жағдайда қолданылмайды.

Дифференциалдық теңдеулер көмегімен математикалық модельдеу әдісін меңгеру үшін оқушыларға кітаптан басқа да қызықты және түсінікті есептерді шешуді ұсынуға болады [8]. Компьютерлік бағдарламаларды қолданып графикалық бейнесін, таблицалық параметрлерін қолдануға болады. Жаңартылған білім беру жүйесіндегі заманауи сабақ - бұл балалардың өздері іздейтін, талдайтын, салыстыратын, қорытындылайтын, мәселе бойынша ақпарат жинақтай алу болып табылады. Бір сөзбен айтқанда, дифференциалдық есептерді оқыту кезінде жаңа технологиялық әдістерді (топтық жұмыс, проблеммалық оқыту элементтері) және ақпараттық технологияларды қолданып курстың оқытылуын жоғарғы деңгейде өткізуге болады [9].

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Аммосова Н.В. Некоторые аспекты подготовки учителей математики к работе в системе дополнительного образования школьников // Наука Кубани. - 2005. - №2. 174-179с.
2. Аносов Д.В. Дифференциальные уравнения: то решаем, то рисуем. - М.: МЦНМО, 2008. - 200 с.
3. Пономарев К.К. Составление дифференциальных уравнений. - Минск: «Высшая школа», 1973. - 560 с. Төленбаев С, Өмірбекова М. Ою-өрнектер құрастырудың тәсілдері. Алматы: Қанағат ЛТД; Қазақстан, 1993.
4. Лернер И. Я. Проблемное обучение. М. : Просвещение, 1974. 54-56 б
5. Средообразовательный процесс и становление личности, Материалы международной научно-практической конференции, Костанай, 2003.
6. В. Мигаль, Е.А. Мигаль, Управление современной школой, Изд.«Учитель», 2005.
7. Майлз Дауни Эффективный коучинг. Уроки тренера коучей. М., 2005.
8. М. Н. Қалидолдаев, А.А. Абдилдаева, М.А.Ахметжанов, Ф.М.Галиева, математическое моделирование, News of the National Academy of sciences of the Republic of Kazakhstan, Volume 5, Number 321 (2018), б. 62-67. ISSN 1991-346X.
9. Инновационное обучение. Стратегия и практика. МГУ им. Ломоносова, М., 1994.

ЭЛЕМЕНТЫ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ТЕОРИИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ В РАМКАХ ОБНОВЛЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Нургабыл Д.Н., Касымбеков Р. Н.

В статье описан один из вариантов проведения теории дифференциальных уравнений в рамках обновленного образования с применением новых технологических методов обучения в общеобразовательной школе.

Ключевые слова: дифференциальные уравнения; технологии в обучении математике; проблемное обучение.

ELEMENTS OF THE THEORY OF DIFFERENTIAL EQUATIONS IN THE EDUCATION SYSTEM

Nurgabyl D., Kasymbekov R.

The article describes one of the method of teaching the theory of differential equations in the framework of the updated education with the use of new technological methods.

Key words: *differential equations; technologies in teaching mathematics; problem-based learning.*

Мақаланың редакцияға келіп түскен күні: 23.12.2020ж.

ЭОЖ 372.853

БІЛІМГЕРЛЕРДІҢ КОММУНИКАТИВТІК БІЛІКТЕРІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ ӘДІСТЕРІ

Игнатъева С., Жанатбекова Н.Ж., Нургалиева Д.Б.

Бұл мақалада «коммуникативтік біліктер» ұғымы ашылады, жоғары оқу орны білім алушыларының коммуникативтік біліктерін қалыптастыру әдістері қарастырылады.

Кілттік сөздер: *коммуникативтік біліктер, қашықтықтан оқыту, оқыту әдісі, электрондық білім беру ресурстары, компьютерлік коммуникация, педагогикалық құралдар, дидактикалық құралдар, дидактикалық құралдардың жалпы және жеке қызметтері.*

Еңбек нарығының қазіргі кездегі жағдайы болашақ мамандардың бойында қажетті коммуникативтік біліктердің болуын талап етеді, себебі іскерлік қатынасқа дайындық қазіргі таңда маманның маңызды әлеуметтік-кәсіби көрсеткіштерінің бірі болып отыр. Бұл өз кезегінде сондай біліктерді зерттеуді қажет етеді.

Сонымен бірге, коммуникативтік біліктерді қалыптастыру ауқымды мәнге ие, себебі адамның қызметі өзара қатынасусыз жүзеге асырыла алмайды, ал оның сапасы мен нәтижесі қарым-қатынас мәдениетімен анықталады. Қажетті деңгейдегі коммуникативтік біліктерге ие адам тұрмыстық, іскерлік және кәсіби сипаттағы түрлі жағдайларда өзін сенімді ұстайды.

Өзінің әлеуметтік және кәсіби міндеттерін сапалы орындау үшін қазіргі маман дәстүрлі, сондай-ақ оқу, кәсіби және күнделікті қызметте ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолданумен байланысты коммуникативтік біліктердің ауқымды аясына ие болуы қажет. Жаһандану жағдайында адамның бойында ақпараттың үлкен көлемімен жұмыс істеу дағдысы мен ғылыми-техникалық инновациялар үрдісіне икемделу қабілеті болуы керек. Өкінішке орай, тәжірибе жүзінде білімгерлерде мұндай қабілеттер болмай жатады, ал көп жағдайда олардың жаңа технологияларды меңгеруге деген қызығушылығы жоқ деуге де болады.

Қатынасу, тұлғааралық қарым-қатынас қалыптастыру, өзгені және өзін-өзі түсіну қажеттілігі студенттік шақта айтарлықтай айқын байқалады. Көптеген психологтардың пікірінше, қатынасу оқу әрекетімен тығыз байланысты (Арбенина В.Л., Карлинская Л.И., Лисовский В.Т., Медведев П.Г., Мешышкова Л.В., Мещерякова С.И., Фатыхова Р.М., т.б.). Бір жағынан алғанда, оқу әрекеті қатысыммен үш бағытта байланысты: оқытушылармен қатынасу, бірге оқитын білімгерлермен қатынасу, жұмыстағы кәсіби қатынасу, екінші жағынан, студенттік шақтағы қатынасу оқу әрекетімен байланысты болып келеді. Толыққанды оқу әрекетінің қажетті шарты бола тұра, коммуникация үрдісі білімгер

әрекетінің басқа салаларына әсер етеді [1].

Адамдар арасындағы қатынасу мен байланыс орнату ақпарат алмасумен, өзара әрекеттесумен немесе тұлғааралық ұғыну үрдісімен сипатталады. Қатынарудың негізгі сипаттарын қарастырайық, олар коммуникативтік, интерактивтік және перцептивтік сипат.

Қатынарудың коммуникативтік сипаты белсенді субъектілер ретіндегі адамдар арасындағы ақпараттық үрдіс болып табылады.

Қатынарудың интерактивтік сипаты қатынарудың жалпы стратегиясының құрылымын білдіреді.

Қатынарудың перцептивтік сипаты басқа адам келбетін қалыптастыру үрдісінен тұрады, бұған физиологиялық сипаттамаларына қоса адамның психологиялық қасиеттері мен сипаттамаларын ұғыну арқылы қол жеткізіледі.

Жоғары білім беру міндеттерінің бірі – болашақ мамандардың коммуникативтік біліктерін қалыптастыру. Бұл ретте адам қатынасымының түрлі қырларының коммуникативтік білімін, қабілеттерін және біліктерін игеру қажет [2].

Коммуникативтік білім деп адам қатынасымының барлық тәжірибесін айтамыз, бұл адам санасындағы түрлі коммуникативтік жағдайлардың бейнесі.

Коммуникативтік біліктер – бұл адамға шындықты толық және нақты бейнелеуде алған білімін пайдалануға мүмкіндік беретін, адамды теориялық және практикалық тұрғыдан дайындауға бағытталған коммуникативтік әрекеттер кешені [3].

Қарапайым талқылауда білік дегеніміз «қолданыстағы білім» [4]. Алайда, сонымен қатар, білік – бұл әрекеттерді олар орын алатын жағдайларға және мақсаттарға сәйкес тиімді орындау мүмкіндігі. Психология «білік» ұғымын талқылай келе, оның игерілген білім мен дағдылардың жиынтығымен қамтамасыз етілетін әрекеттерді орындаудың адам меңгерген тәсілі екендігін көрсетеді. Мұндай жалпы анықтамалар коммуникативтік біліктерге де қатысты.

Коммуникативтік біліктер феноменінің маңызды сипаттамаларына келер болсақ, бұл қатынасу субъектісіне тиімді жоғары кәсіби деңгейде педагогикалық қатынауды жүзеге асыруға мүмкіндік беретін қасиеттер (Семенова Е. Б.); адамдармен нақты, практикалық тұрғыдан анық қарым-қатынас орнату білігі (Уманский Л. И.); балалармен дұрыс қарым-қатынас орнату және оларды оқушылардың дамуына және қойылатын талаптарға сәйкес қайта құру білігі (Кузьмина Н. В.); оқушылардың коммуникативтік әрекеттерін ұғынуы және олардың өз жүріс-тұрысын қалыптастыруы, қатынасу міндеттеріне сәйкес оларды басқару қабілеті (Мунирова Р. Л.).

Коммуникативтік біліктердің дәстүрлі анықтамасын қолдана отырып, оларды тек сөйлеу білігі ретінде ғана емес, ауқымдырақ көлемде қарастырып, білімгерлер тұлғасының қасиеті және білім берудің бірлесуі мен жаһандануының өзгермелі жағайларында олардың саналы, сәтті коммуникативтік әрекетке дайындығы ретінде анықтау қажет.

Оқыту үрдісінде коммуникативтік біліктерді тиімді дамыту көп жағдайда оқытудың дұрыс таңдалған әдістеріне, яғни оқытудың қойылған мақсаттарына қол жеткізу үшін педагогтың білімгерге әсер етуінің тәсіліне байланысты.

Білім беру үрдісінде коммуникативтік біліктерді дамыту үшін қолдануға тиімді оқыту әдістеріне дәстүрлі әдістер, белсенді оқыту әдістері, тренингтер, қашықтықтан оқыту әдістері жатады.

Дәстүрлі әдістерге дәрістер, семинарлар, оқу фильмдерін қарау, оқу мәтіндерімен өз бетінше жұмыс жасау, жазбаша тапсырмаларды орындау жатады. Бұл әдістер оқытудағы шығындарды төмендетуге, монологтық және диалогтық сөйлеу үлгісін көрсетуге, ауызша және жазбаша сөйлеу дағдылары мен тыңдарманның сөйлеу мәдениетін дамытуға мүмкіндік береді. Алайда коммуникативтік біліктерді дамытуда дәстүрлі әдістердің тиімділігі төмен.

Коммуникативтік біліктерді дамытуда белсенді оқыту әдістерінің мүмкіндіктері зор. Мұндай әдістерге семинарлар, пікірталастар, пікірсайыстар, дөңгелек үстелдер, іскерлік

және рөлдік ойындар жатады. Бұл әдістер нақты коммуникативтік жағдайларды модельдеуге, нақты коммуникативтік міндеттердің шешімін табуға және қабылданған шешімдердің салдарын түсінуге мүмкіндік береді. Белсенді оқыту әдістері аса тиімді, себебі білімгерлерге әдеттегі жағдайларда тұлғааралық қатынасу қабілеттерін дамытуға, кері байланыс орнатуға, өз жүріс-тұрысын өзгертуге және коммуникативтік мәселелердің шешімін табуға септігін тигізеді.

Қазіргі таңда енгізіліп жатқан қашықтықтан оқыту, немесе басқаша айтқанда, электрондық оқыту игерілетін материалдың құрылымдылығымен және оны игеруді қадамдық бағалаумен ерекшеленеді.

Ақпаратты тарату құралдарына байланысты қашықтықтан оқытуда келесілерді ажыратып көрсетуге болады:

- оқытушының тікелей қатысуынсыз асинхрондық режимде Интернет желісі арқылы оқу (веб-курстар);

- оқытушы мен білімгер Интернет желісінің бірдей сайтында болуымен Интернет желісі арқылы виртуалды оқу (веб-конференциялар).

Оқытудың қарастырылған әдістерінің барлығы оларды қолдануда ескерілуді қажет ететін ерекшеліктерге ие. Білімгерлердің коммуникативтік біліктерін дамытуда ең қолайлысы және тиімдісі біріктірілген әдіс, яғни оқыту әдістерінің үйлесімін пайдалану.

Әр әдістің пайдалану аясы және өз шектеулері бар. Оқыту әдістерін сауатты таңдап, үйлестірсе, коммуникативтік біліктерді тиімді түрде жақсарту мүмкіндігі бар. Дәстүрлі әдістер мен қашықтықтан оқыту білімгерлерге коммуникация саласындағы қажетті білім мен біліктерді игеруге көмектеседі.

Белсенді әдістер мен тренингтер жағдаяттық қатынасу қабілеттерін игеруге, коммуникативтік біліктерге қатысты жеке қасиеттерімен жұмыс жасауға мүмкіндік береді.

Білімгерлердің коммуникативтік мәдениетінің деңгейін сабақтарды ұйымдастырудың төмендегі әдістерін пайдалану көмегімен арттыруға болады:

- оқытуды қатынасудың нақты шарттарына жақындатуға және сөздік қатынас мәдениетінің деңгейін арттыруға мүмкіндік беретін коммуникативтік-жағдаяттық тапсармаларды шешу;

- диалогтарға, пікірталастарға, пікірсайыстарға, сөз сөйлеуге сұрақты талқылауға атсалысатын, сұрақ қоятын немесе сұрақтарға жауап беретін баяндамашы, қарсы пікір білдіруші ретінде қатысу;

- өз тәжірибесіне сүйене отырып шығармашылық жұмыстарды орындау;

- мәтіндерді құрастыру бойынша түрлі жаттығуларды пайдалану;

- жобалар мен мультимедиялық презентациялар жасау.

Тұлғаның коммуникативтік біліктерін қалыптастыру үшін кеңінен қолданылатын оқытудың белсенді әдістері:

- топпен жұмыс істеу, жұппен жұмыс істеу;

- семинарлар;

- рөлдік және іскерлік ойындар [5].

Тығыз, сондай-ақ қашықтықтан қарым-қатынас орнатуда коммуникативтік біліктерді іске асырумен сипатталатын болашақ мұғалімдердің қатынасуының кәсіби ерекшеліктерін ескерсек, ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың негізінде мұғалімдерді адамдармен қарым-қатынас орнатуға, веб-форумдарда, электрондық конференцияларда тілдесуді ұйымдастыруға, өз жүріс-тұрысы мен эмоцияларын басқаруға, өзгелерді тыңдап, сын айтып және өзі сын қабылдай білуге, игерген білімін өзгелерге жеткізуге және бағалық бағдарлар жүйесін қалыптастыруға, командада жұмыс істеу дағдыларын игеруге, команданың жұмысын ұйымдастыра білуге, жеке қызығушылықтарын ортақ мақсатқа жету үшін бағындыра отырып, тапсырмаларды тиімді орындауға, өзгермелі жағдайларды ескере отырып жедел өзгерістерді қабылдауға, шиеленістерді шешуге және әріптестік орнатуға үйрету қажеттілігі туындайды.

Жоғары оқу орнының ақпараттық ортасын тиімді дамытудың қажетті шартына оқыту үрдісінде электрондық білім беру ресурстарын кең қолдана отырып өз қызметін іске асыруға қабілетті мұғалімді даярлау мәселесін шешу жатады.

Электрондық білім беру ресурстары болашақ мамандарды кәсіби қызметке дайындаудың, соның ішінде кәсіби құзіреттілікті қалыптастырудың қажетті құралы болып саналады.

Қазіргі қоғамда қатынасу көп жағдайда компьютер көмегімен жүзеге асырылатындықтан, коммуникативтік біліктерді қалыптастыру үрдісін белгілі бір ерекшеліктерге ие және тұлғаның аталған біліктерін қалыптастыру үрдісіне өзгеше сипат беретін компьютермен байланысты коммуникация тұрғысынан қарастыру аса өзекті болып отыр [6].

Осин А.В. атап өткендей, білім беру мақсаттарына жетуде компьютер бірқатар жаңа педагогикалық құралдар ұсынады: интерактив (кері байланыс принципін іске асыру), мультимедиа (объектілер мен үрдістерді сурет, бейне, графика, анимация, дыбыс көмегімен көрсету), моделинг (оқытылатын заттарды, үрдістерді, табиғи ортаны, сондай-ақ ондағы қолданушының әрекеттерін модельдеу), коммуникативтілік (қашықтықтағы субъектімен (объектімен) нақты уақытта тікелей қатынасу мүмкіндігі, берілетін ақпараттың жеделдігі, үрдістің ағымдағы күйін бақылау), өнімділік (адамның көп күш пен уақыт жұмсауын қажет ететін шығармашылық емес, кертартпалыққа негізделген операцияларды автоматтандыру, мысалы, деректер базасынан кілттік сөздер көмегімен қажетті ақпаратты жылдам іздеу, электрондық кітапханалардың бірегей басылымдарына қолжетімділік және анықтамалық-ақпараттық сипаттағы басқа да операциялар). Бұл жоғары оқу орнында білім беруде электрондық білім беру ресурстарын кеңінен пайдалану мүмкіндігін негіздейді.

Оқыту ақпарат алу, практикалық сабақтар және аттестаттау сияқты үш негізгі компоненттен тұратындықтан, Осин А.В. электрондық білім беру ресурстарын құрайтын үш білім беру объектісін атап көрсетеді: ақпарат, практикум, аттестаттау. Электрондық білім беру ресурсы бір ғана білім беру компонентіне арналуы мүмкін немесе білім беру объектісінің барлығын қамтуы мүмкін. Осин А. В. оларды үш негізгі топ бойынша жіктеуді ұсынады: оқу үрдісін демеуге және дамытуға арналған ресурстар, ақпараттық-анықтамалық көздер (энциклопедиялар, анықтамалықтар, сөздіктер, хрестоматиялар және т. б.), жалпы мәдени сипаттағы электрондық білім беру ресурстары [7].

Ваграменко Я.А., Гершунский Б.С., Полат Е.С., Роберт И.В. және басқаларының зерттеулерін талдау нәтижесінде электрондық білім беру ресурстарын қолданыстағы дидактика принциптеріне сәйкес қолданып, олардың оқыту құралдарына қойылатын барлық әдістемелік, техникалық, эргономикалық, эстетикалық талаптарға сай болуына қол жеткізу қажет екендігі жайлы айтуға болады.

Аталған ресурстарды пайдалана отырып оқытуды ұйымдастыру барлық дидактикалық құралдарға тән жалпы, сондай-ақ тек электрондық білім беру ресурстарына тән болып келетін жеке қызметтер мен талаптарға негізделеді.

Оқытудың жалпы қызметтері деп педагогикалық теорияда уәждеуіш және ынталандырушы, танымдық және қалыптастырушы, дамытушы және даралаушы, басқарушы және бақылаушы қызметтерді айтады.

Жеке қызметтер ақпараттық ортада педагогикалық білім беру міндеттеріне, оқыту концепциясына, сабақтарда оқыту құралдарының жүйесін кешенді қолдануды талдауға негізделе отырып ажыратылады:

- *әдістемелік* (электрондық білім беру ресурстарының дидактиканың негізгі принциптеріне және жоғары оқу орнында білім берудің мақсаттарына сай болуы, тұлғаның жас ерекшеліктеріне сәйкестігі; саралап оқыту мүмкіндігін қамтамасыз ету, электрондық білім беру ресурстарының білімгердің жеке мүмкіндіктеріне сәйкес бейімделуі);

- *ақпараттық* (түрлі формадағы оқу және анықтамалық ақпарат алу; білімді меңгеру үрдістерін ұйымдастыру, практикалық әрекет қабілеттері мен біліктерін меңгеру);

- *түсіндіруші* (субъектіге түсініксіз теориялық ережелердің түсіндірілуінің шексіз

санын қамтамасыз ету, есту және эмоциялық еске әсер ету, т. б.; дерексіз идеялар мен мәселелерді нақтылау);

- *гуманиатарлық* (оқытудың жағымды эмоциялық ортасын қалыптастыру және электрондық білім беру ресурстарының рационалдық әсер етуі; білім алу мүмкіндігі, ақпаратпен жұмыс істеу білігін қалыптастыру);

- *интерактивтік* (білімгер мен электрондық білім беру ресурстары арасында бірден орын алатын кері байланыстың болуы, бұл білімгердің әр сұранысына жүйенің жауаптық әрекетімен және, керісінше, жүйенің жауабы білімгердің әрекетін талап етуімен сипатталатын интерактивті диалогтың іске асуын анықтайды);

- *эвристикалық* (коммуникативтік міндеттерді шешудегі білімгердің зияткерлік әрекетін ұйымдастыру; қойылған міндеттерді шешудің гипотезалары мен жобаларын құру; зерттелетін заттарды, құбылыстарды, ортаны модельдеу; білімгерлердің танымдық әрекетін белсендендіру; ойлаудың белгілі бір түрлерін дамыту);

- *семиотикалық* (нақты объектілерді образдар – модельдермен алмастыруда құбылыстардың және объектілердің этимологиялық образын сақтау, таңбалық жүйелер, кеңістіктік формалардың шарттық бейнеленуі, дыбыс тілі арқылы коммуникативтік мүмкіндіктерді кеңейту; объектілер мен құбылыстарды мультимедиялық бейнелеу мүмкіндіктерін жүзеге асыру, бағдарламамен диалогтық қатынасу мүмкіндіктерін сақтай отырып оларды уақыттық және кеңістіктік дамуында ұсыну; электрондық білім беру ресурстарының пәндік салаларының білімгер үшін қолжетімділігін және ғылымилығын тиімді үйлестіру);

- *жүйелеуші* (алынған ақпаратты жалпылау; оқу материалын жүйеленген және құрылымға келтірілген түрде ұсыну; көрнекіліктің түрлерін үйлестіру; ақпаратты ұсыну формасы мен оның мазмұны арасындағы тиімді өзара байланысты қамтамасыз ету) [8].

Жоғарыда айтылғандарды ескере келе, автор білімгерлердің коммуникативтік біліктерін қалыптастыру үрдісін тиімді іске асыру үшін түрлі әдістердің үйлесімі қажет, олардың ішінде электрондық білім беру ресурстарын пайдалану маңызды қызмет атқарады деген қорытындыға келеді. Аталған әдістің білімгерлердің коммуникативтік біліктерінің деңгейін айтарлықтай арттыру мүмкіндігі бар, бұл, өз кезегінде, болашақ маманның қажетті білім мен дағдыларды меңгеруіне септігін тигізеді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Матьяш О.И. Что такое коммуникация и нужно ли нам коммуникативное образование // Сибирь. Философия. Образование: Научно-публицистический альманах. – Новокузнецк: Институт повышения квалификации, 2002(6).

2. Сапегина Т.А. Возможности невербального общения в формировании коммуникативной компетенции // Nauka-Restudent.ru. 2014. № 12-2 (12). 9 б.

3. Сапегина Т.А. Педагогические аспекты формирования коммуникативных способностей у студентов педагогических вузов // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 15. –366–370 б. – URL: <http://e-koncept.ru/2016/86975.htm>.

4. Кузьмина Н.В. Особенности коммуникативной деятельности педагога//Общение как предмет теоретических и прикладных исследований. – М.,1993. –26-37 б.

5. Психология. Обзорные лекции (Сербиновская Н.В.). – Ростов-на-Дону: ЮФУ; ЮРГУЭС, 2011. - 64 б. – URL: <http://txb.ru/151/18.html>

6. Дунаева, Т. Использование ЭОР в образовательном процессе вуза / Т. Ю. Дунаева // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2018. – № 2. – 45–47 б.

7. Осин, А.В. Мультимедиа в образовании: контекст информатизации /А.В. Осин. – М.: Агентство «Издательский сервис», 2004. – 320 б.

8. Воронина, И. В. Использование информационных образовательных ресурсов на этапах формирования коммуникативных умений у будущих учителей / И. В. Воронина // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 2. – 262 б.

МЕТОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОММУНИКАТИВНЫХ УМЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Игнатъева С., Жанатбекова Н.Ж., Нургалиева Д.Б.

В статье раскрывается понятие «коммуникативные умения», рассматриваются методы формирования коммуникативных умений обучающихся вуза.

Ключевые слова: коммуникативные умения, дистанционное обучение, метод обучения, электронные образовательные ресурсы, компьютерная коммуникация, педагогические инструменты, дидактические средства, общие и частные функции дидактических средств

METHODS OF FORMING STUDENTS' COMMUNICATION SKILLS

Ignatjeva S., Zhanatbekova N., Nurgaliyeva D.

This article reveals the concept of "communication skills", discusses the methods of forming the communicative skills of university students.

Key words: communication skills, distance learning, teaching method, electronic educational resources, computer communication, pedagogical tools, didactic tools, general and specific functions of didactic tools

Мақала редакцияға келіп түскен күні: 24.12.2020ж.

ОӘЖ – 373.1..02:372.8:514

МАТЕМАТИКА САБАҚТАРЫНДАҒЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ДАРЫНДЫЛЫҒЫН ДАМУҒА ҮШІН ПРОБЛЕМАЛЫҚ-ІЗДЕУ ЕСЕПТЕРІН ШЫҒАРУ

Тасболатова Р.Б., Абдрахманова А. А.

Мақалада математика сабақтарындағы оқушылардың дарындылығын дамыту үшін проблемалық-іздендіру есептерін құру әдістері мен үлгілері көрсетілген.

Кілт сөздер: проблемалық-іздендіру есептері, зерттеу, дарындылық, стандартты емес тапсырмалар.

Қазіргі әлемде кез-келген елдің жас ұрпағының зияткерлік және шығармашылық әлеуетін оның негізгі капиталы ретінде қарастыруға болады. Осыған байланысты дарынды балалармен жұмыс қазіргі білім берудегі басым бағыттардың бірі болып табылады.

Психолог Дж.Рензулли, дарындылық - бұл үш негізгі сипаттаманың үйлесімі: зияткерлік қабілеттер (орташа деңгейден жоғары), шығармашылық және табандылық (тапсырмаға бағытталған, мотивация). Дж.Рензуллидің тұжырымдамасы дарынды балалардың контингенті оларды интеллект, шығармашылық немесе жетістік сынақтарына сәйкестендіруге қарағанда әлдеқайда кең болуы мүмкін деп болжайды. Автор параметрлердің кем дегенде біреуінде жоғары көрсеткіштер көрсеткен балаларды дарынды балалар санатына жатқызуды ұсынады.

Дарынды оқушының өзіне тән сипаты жоғары танымдық қызметі, сондай-ақ өз бастамасы бойынша зерттелу аймағынан тыс шығуға болып табылады. Бұл балалар кез-келген ақпаратты сыни тұрғыдан бағалайды, стандартты, типтік тапсырмалар мен дайын жауаптарды қабылдамайды. Дарындылық белгілері іс-әрекеттің жоғары деңгейімен

байланысты. Мұндай бала басталған істі аяқтауға тырысады. Сонымен қатар, ол жай тапсырмаларды орындап қана қоймай, жаңа нәрсе жасайды, үйреншікті нәрсені өзгертеді. Ол көбінесе өз жұмысының нәтижелерін сынайды, үнемі ізденуге тырысады.

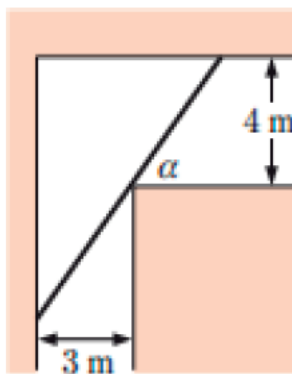
Қазіргі мұғалімнің басты міндеті - сабақта және сабақтан тыс уақытта әртүрлі құралдарды, формалар мен әдістерді қолдану арқылы дарынды балалардың дамуына қолайлы жағдай жасау.

Оқушылардың дарындылығын дамытуға ықпал ететін тиімді тәсілдердің бірі сараланған оқытумен қатар проблемалық оқыту болып табылады, ол оқушылардың өзіндік іздеу-зерттеу қызметін ұйымдастыруды қамтамасыз етеді. Дидактикада М.Н. Скаткин және математиканы оқыту теориясында В.И. Крупич проблемалық оқытудың негізі проблемалық-іздеу тапсырмалары екендігі анықталды, оны шешу барысында зерттеу белсенділігі дамып, оқушылардың шығармашылық қабілеттері қалыптасады. [2], [3]

Айта кету керек, кез-келген математикалық есепті проблема ретінде қарастыруға болады, бірақ әр тапсырма студенттерді проблемалық-іздеу қызметіне итермелей бермейді. Тек ерекше түрде тұжырымдалған тапсырмалар, яғни, проблемалық-іздеу контекстінде, оқушылардың стандартты емес ойлауын дамытуда өте тиімді, өйткені мұндай мәселелерді шешу кезінде алдымен мәселені табу керек, содан кейін іздеуді орындап, жауабын негіздей отырып шешімдердің нұсқаларын ұсыну керек.

Мысалы, «Функцияның ең кіші және ең үлкен мәнін табу» тақырыбын қарастырған кезде білімгерлерге « $y = \frac{x^3+4}{x^2}$ функциясының [1; 4] аралығындағы ең үлкен мәнін табыңыз» мәселені шешуді ұсынып, нәтиже ретінде белгілі алгоритмді қолдану дағдысын дамыта аласыз. Тапсырманың бұл түрі тақырыпты зерттеудің алғашқы кезеңдерінде қолданылуы керек, өйткені мұндай типтік тапсырмаларда мәселе айқын тұжырымдалған және қосымша зерттеулерді қажет етпейді.

Сол тақырыпты зерттеу аясында студенттерге келесі қолданбалы тапсырманы ұсынған пайдалы: «Қонақ үйде ені 4 м және 3 м екі дәліз бар. Олар тік бұрыш жасап қиылысады. (1 суретті қараңыз). 1) Осы дәліздер арқылы айнаны алып өту үшін максималды ұзындығы қандай болуы мүмкін? «Жауабыңызды негіздеңіз».

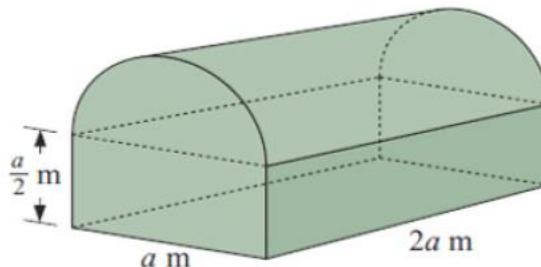


1 сурет. Дәліз суреті

Бұл мәселені шешкен кезде студенттер алдымен айнаның ұзындығы неге байланысты екендігі туралы өз болжамдарын айтады, содан кейін айнаның ұзындығын білдіретін функция құрады. Әрі қарай, ең кіші a мәнімен айна ұзындығы ең үлкен мәнге жетеді, оның жауабын туындыны қолдану арқылы негіздейді.

Математика сабақтарында стандартты емес есептерді шешу мұғалімге дарынды студенттердің шығармашылық білімдерін қолдануына жағдай жасауға мүмкіндік береді. Жұмыс жеке немесе біртекті құрамдағы топтарда құрылуы мүмкін. Мұғалім сыныпқа тапсырмалар тізімін ұсынады. Әр оқушы есептерді өз бетінше таңдайды: стандартты немесе стандартты емес. Тәжірибе көрсеткендей, дарынды балалар әрқашан стандартты емес тапсырмаларды таңдайды.

Мысалы, «Көпбұрыштар мен айналу денелерінің көлемі» бөлімін оқыған кезде оқушылар келесі мәселені қуана шешеді: «Дала жиындарындағы 36 сарбаз шатырға орналастырылған (2 суретті қараңыз.). Әр сарбаз үшін шатырда 11 м^3 ауа бар. Егер әр сарбаздың төсегі 4 м^2 аумақты алып жатса, шатырдың өлшемдерін табыңыз. Жауынгерлерді орналастыру шарттары туралы қандай қорытынды жасауға болады? Жауап негіздеңіз.



2 сурет. Шатыр

Ұсынылған тапсырма мәселені көруге, білім мен дағдыларды жаңа жағдайға ауыстыруға, белгілі шешу әдістерін біріктіруге бағытталған, оны орындау кезінде оқушы жаңа білім мен іс-әрекеттерді «ашуы» керек. Сонымен қатар, студенттер үшін тапсырмаға жауап ерекше күтпеген болады, өйткені олар сарбаздар екі ярусты кереуеттері бар шатырға орналастырылған деген қорытынды жасайды.

Мұғалім сонымен қатар студенттерге практикалық іс-әрекет барысында қарама-қайшылықтарға тап болу арқылы проблемалық-іздеу тапсырмасын ұсына алады. Сонымен, «Үшбұрыштың теңсіздігі» тақырыбын зерделеу кезінде негізгі теореманы енгізгенге дейін оқушыларға мынадай тапсырма ұсынуға болады: Үш қабырғасы берілген үшбұрыш салу: А) 4см, 5см, 6см; б) 2см, 3см, 6см; в) 3см, 4см, 7см. Шешім барысында және одан әрі талқылау кезінде оқушылар үш кесіндіден үшбұрыш салу әрдайым мүмкін болмайтындығына келеді. Мұндай есептерді дайын білімді оңай беру емес, қайта ашу форматында шешу ашылуға қуаныш, өзіне деген сенім әкеледі, дарынды балаларға ең жоғары деңгейде жұмыс істеуге мүмкіндік береді.

Мұғалім студенттерді бұрын зерттелген материалмен ұқсастық жасауға шақыра алады. Мысалы, «Арифметикалық және геометриялық прогрессия» тақырыбын қайталай отырып, оқушылар проблемалық-іздеу тапсырмасын тұжырымдады: «Арифметикалық және геометриялық прогрессияны жалпылайтын, яғни олардың қасиеттері мен белгілерін біріктіретін бірізділік бар ма?» Бұл сұрақ бірқатар проблемалық-іздістіру міндеттерін қозғады және кейбір оқушыларды өз бетінше зерттеуге, жобалық жұмыс пен ғылыми мақаланы сәтті жазуға итермеледі, бұл сөзсіз олардың дарындылығының көрсеткіші болып табылады. Оқушылар бұрын зерттелген материалға ұқсас арифметикалық-геометриялық прогрессияның тұтас теориясын жасады.

Оқушыларға әртүрлі әдістермен шешуге болатын бір тапсырманы ұсыну пайдалы. Бұл топтық оқу-зерттеу қызметін ұйымдастыруға, оқушылардың ойлауын дамытуға жағдай жасайды. Топтар аралас топтарды ұйымдастырған дұрыс, онда дарынды оқушыға жетекші рөл беріледі. Мысалы, «Трапецияның орта сызығы табандарына параллель және олардың жартысына тең екенін дәлелдеңіз» деген белгілі міндет қарастырылады. Оны кем дегенде бес жолмен шешуге болады:

Шешім 1. ABCD - берілген трапеция болсын, E және F — AD және BC қабырғаларының ортасы. DF түзуін жүргізіңіз. DF және AB кесінділерінің қиылысу нүктесін K арқылы белгілеңіз. EF – ADK үшбұрышының орта сызығы болатынын дәлелдеңіз.

Шешім 2. Трапеция диагоналінің ортасы M нүктесін E және F нүктелеріне қосылады. Үшбұрыштың ортаңғы сызығының қасиетін қолданыңыз.

Шешім 3. Трапецияның C төбесі арқылы AD қабырғасына параллель түзу жүргізіңіз.

Шешім 4. Трапецияның BC қабырғасының ортасы F нүктесі арқылы AD қабырғасына параллель түзу жүргізіңіз.

Шешім 5. Векторлардың теңдігін қолданыңыз

$$\overline{EF} = \frac{1}{2}(\overline{AB} + \overline{DC}).$$

Алдымен сіз оқушылар ұсынған мәселені шешудің барлық идеяларын жаза аласыз, қажет болған жағдайда олардың жауаптарын толықтыра аласыз. Содан кейін студенттерді бірнеше шығармашылық топтарға біріктіріңіз, олардың әрқайсысы мәселені таңдалған жолмен шешеді және қорғау кезеңінде толық шешім ұсынады. Айта кету керек, дарынды балалар мұндай есептерді жақсы көреді және барлық шешімдерді өз бетінше қарастыруға тырысады.

Оқушылардың сыни тұрғыдан ойлауға жеткіліксіз немесе артық деректермен, сұрақ қоюдағы белгісіздікпен, қарама-қайшы мәліметтермен, әдейі жіберілген қателіктермен проблемалық-іздеу тапсырмалары тудырады. Мысалы, комбинаторика мен ықтималдық теориясын зерттеу аясында осы типтегі бірқатар қызықты стандартты емес тапсырмаларды ұсынуға болады, олардың біреуі төменде келтірілген.

«Сабақта тапсырма ұсынылды: «Олжаста әртүрлі пәндер бойынша 6 оқулық бар, олардың бірі алгебра оқулығы. Ол портфельге кездейсоқ екі оқулық салады. Олардың біреуі алгебра оқулығы болатын ықтималдығы қандай?»

Студент мұндай шешімді ұсынды: «Егер Олжас портфельге бір ғана оқулық салса, онда оның алгебра оқулығы болу ықтималдығы- $1/6$. Ол екі оқулық салғандықтан, ықтималдығы екі есе артады, сондықтан ол $1/3$ -ке тең.

Пікірталас туды. Кейбіреулер ұсынылған шешімді дұрыс деп санайды, бірақ жеткіліксіз негізделген. Басқалары шешім қате деп мәлімдеді, бірақ бұл дұрыс жауапқа әкеледі. Сіз кімнің жағындасыз және неге? Комбинаторика немесе ықтималдық теориясы бойынша тапсырмалардың бірнеше мысалын келтіріңіз, онда дұрыс жауап дұрыс емес немесе толық емес ойлау арқылы алынады. Сіз берген «шешімдердің» әрқайсысын қандай себептермен жоққа шығаруға немесе оны шындыққа жеткізуге болатындығын түсіндіріңіз». [5]

Бұл тапсырма студенттерге бұрын білгендеріне жаңаша «қарауға» көмектеседі. Ол комбинаторика мен ықтималдық теориясының көптеген ережелері мен заңдарын түсінуге мәжбүр етеді, сонымен қатар студенттердің комбинаторлық ойлауын дамытуға ықпал етеді, оларды әртүрлі пікірлерді сыни тұрғыдан бағалауға үйретеді.

Зерттеулер мен тәжірибе көрсеткендей, дарынды балалар танымдық белсенділікпен ерекшеленеді. Олар оқып, жетістікке жетуді қалайды. Оқыту оларға қуаныш сыйлайды, олар үлкен қуанышпен білім алады. Мұғалімнің басты мақсаты - оқушылардың ойлау қабілетін дамытуға, танымдық белсенділікті арттыруға және білім алу процесінде олардың дарындылығын дамытуға ықпал ету.

Математика сабақтарында осы мақсатқа жетудің негізгі құралы проблемалық-іздігі есептері болды және солай болып қала береді, оны шешу барысында студенттер оқу зерттеулерінің құрылымын игереді: мәселені қою, гипотезаны ұсыну, гипотезаны тексеру, қорытынды; сонымен қатар оны жүргізу кезеңдері: зерттеу мәселесін қою, қарастырылып отырған мәселе бойынша қолда бар ақпаратты талдау, эксперимент (өлшеулер, сынамалар және т.б.), алынған нақты материалды жүйелеу және талдау, гипотезаны ұсыну, гипотезаны растау немесе теріске шығару.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Дж.С. Рензулли, С.М. Рис. Модель обогащенного школьного обучения: практическая программа стимулирования одаренных детей //Современные концепции одаренности и творчества. Москва, 1997ж.

2. М. Н.Скаткин Проблемы современной дидактики. 2-басылым. — Мәскеу: Педагогика, 1984ж. — 96 б.

3. В. И. Крупич Структура и логика процесса обучения математике в средней школе: Әдістемелік нұсқаулық. Мәскеу: МГПУ, 1985ж. 118 б.

4. Э. Г. Готман, З. А. Скопец Задача одна решения разные. Киев: 1988ж. 174 б.

5. https://www.mcsme.ru/oluch/Zaoch_14_usl.htm (IX сырттай тур, мұғалімдердің шығармашылық конкурсы)

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМНО-ПОИСКОВЫХ ЗАДАЧ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ОДАРЕННОСТИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Тасбулатова Р.Б., Абдрахманова А.А.

В статье представлены методы и модели построения проблемно-поисковых задач для развития одаренности учащихся на уроках математики.

Ключевые слова: *проблемно-поисковые задачи, исследование, одаренность, нестандартные задачи.*

SOLVING PROBLEM-SOLVING PROBLEMS FOR THE DEVELOPMENT OF STUDENTS ' GIFTEDNESS IN MATHEMATICS LESSONS

Tasbulatova R.B., Abdrakhmanova A.A.

The article presents methods and models for constructing problem-search problems for the development of students' giftedness in mathematics lessons.

Key words: *problem-finding tasks, research, giftedness, non-standard tasks.*

Мақала редакцияға келіп түскен күні: 24.12.2020ж.

**АВТОРЛАР ТУРАЛЫ МӘЛІМЕТ
СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ
INFORMATION ABOUT AUTHORS**

Akhmetkaliev A. - bachelor 4 year student. Zhetysu university named after I,Zhansugurov, Taldykorgan. Gk.000@mail.ru

Ashimova G. - research assistant. Alakol state natural reserve, Almaty region. Alakol district. gulfairuz087@bk.ru

Akmullayeva A. - Candidate of Biological Sciences, Head of the Laboratory. Agro-biotechnologies. Zhetysu University named after I. Zhansugurov, Taldykorgan, meirhan2009@mail.ru

Abdrakhmanova A. - I. Zhansugir atyndagy Zhetisu University mathematics 2 year undergraduates Kazakhstan Respubliki, Taldykorgan

Abdykarimova A. - master of Pedagogical Sciences, Senior Lecturer at Zhetysu University named after I. Zhansugurova, Taldykorgan, aliya_10021980@mail.ru

Aldabergenov A.T. - Master's student,Zhetysu University named after I. Zhansugurov, Taldykorgan, adilet0901@mail.ru

Akhmet A. - Mathematics teacher at the Chokan Valikhanov School, Zharkent, akzhol.teacher98@mail.ru

Altynbek G. - Altynbek Ganithe University, I. Zhansugurov,Student, gani.altynbek@mail.ru Kazakhstan Respubliki, Taldykorgan

Botbaev A. - Candidate of Geographical Sciences, Teacher, Taraz Innovative Humanities University Kazakhstan, Botbaev.1963@mail.ru

Bolatkhan U. - master's degree student. Zhetysu university named after I. Zhansugurov, Taldykorgan. umit.bolatkhan@mail.ru

Dusseminova S. - Master of Science, Senior Lecturer of the Department of Natural Science of Zhetysu University named after I. Zhansugurov

Dauketkazinov A. - Student of the 4nd year of Zhetysu University named after I. Zhansugurov Kazakhstan Respubliki, Taldykorgan

Duysembek A. - teacher of biology of Zhetysu University named after I. Zhansugurov Kazakhstan Respubliki, Taldykorgan

Yerkenova T. - Category 1, researcher teacher of Geography. Public state institution "Secondary school № 9 with preschool mini-center"

Zhanabayev K. - master of Pedagogical Sciences, senior lecturer of I. Zhansugurov University

Zhanabayev M. - researcher of the state enterprise "Zhonggar-Alatau"

Zhiembayev Zh.- Ph. D., senior lecturer, Zhetysu University named after I. Zhansugurov, Taldykorgan. jomart73@mail.ru

Zhanatbekova N.-Candidate of Pedagogical Sciences, Acting Associate Professor Non-profit Joint Stock Company "Zhetysu University named after I. Zhansugurov", Taldykorgan, n.zhanatbekova@mail.ru

Issabayev A. - Master of Geography, Teacher, Taldykorgan city, the University, I. Zhansugurov, Department of natural Sciences, Kazakhstan Anuar_1089@mail.ru

Ignatjeva S. - Doctor of Physics, Associate Professor, Daugavpils University, Latvia svetlana.ignatjeva@du.lv

Kozhasheva G. - Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor (docent). Associate Professor of the Department of Mathematics and Computer Science. Zhetysu University named after I. Zhansugurov. kozhasheva_gulnar@mail.ru

Kalzhanova G. - Candidate of physical and mathematical Sciences. Director of the center for professional development and complementary education. Zhetysu University named after I. Zhansugurov, Taldykorgan. kgk67@mail.ru

Kanaev A. - doctor of biological sciences Professor. Director of the research Institute of biotechnology problems. Zhetysu University named after I. Zhansugurov. ashimhan@mail.ru

Kozhasheva G. - Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor (docent) of the Department of Mathematics and Computer Science, Zhetysu University named after I. Zhansugurov kozhasheva_gulnar@mail.ru

Kydyrbayeva A.-Master of Geography, Lecturer of the Department of Natural Science of Zhetysu University named after I. Zhansugurov

Kurmashev A. - student, Zhetysu University named after I. Zhansugurov, Taldykorgan, rahim_tal@mail.ru

Kurmanbayev K. - student, Zhetysu University named after I. Zhansugurov, Taldykorgan, rahim_tal@mail.ru

Kanagatov Jh. - candidate of Biological Sciences, senior lecturer of I. Zhansugurov University, kanagatov2013@mail.ru

Kasymbekov R. - Master student 2 hens, Specialty "Mathematics" Zhetysu University named after I. Zhansugurov, Taldykorgan, Kazakhstan e-mail: rasul_all@mail.ru

Lebekova A. - Study for a master's degree at Zhetysu University. lebekova_aidana@bk.ru

Mursakimova G. - master of Education, Senior Lecturer at Zhetysu University named after I. Zhansugurova, Taldykorgan, E-mail: gmursakimova@mail.ru

Mukhitdinova R. - Master of hydrometeorology. Senior teacher. Zhetysu university named after I. Zhansugurov, Taldykorgan. mukhitdinova.ra@gmail.com

Maussumbaeva A. - candidate of agricultural sciences. senior lecturer. Zhetysu university named after I. Zhansugurov, Taldykorgan. aida_28.65@mail.ru

Mukazhanov E. - Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Director of Taldykorgan Higher Polytechnic College, Taldykorgan Higher Polytechnic College, mukazhanov_e@mail.ru

Maulit M. - teacher of biology, Kazakhstan Respubliki, Taldykorgan arailim.khani@mail.ru

Nurkasymova N. - Master's student of the 1st year of the specialty «Mathematics» Nazerke_0211@mail.ru

Nurgaliyeva D. - 1st year doctoral student. Non-profit Joint Stock Company “Zhetysu University named after I. Zhansugurov”, Taldykorgan. dinara_nurgalieva91@mail.ru

Nurkasymova N. - Master's student of the 1st year of the specialty «Mathematics», Nazerke_0211@mail.ru

Nurgabyl D. - Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Zhetysu University named after I. Zhansugurov, Taldykorgan, Kazakhstane-mail: kebek.kz@mail.ru

Orazbayeva A. - master of Pedagogical Sciences, Senior Lecturer at Zhetysu University named after I. Zhansugurova, Taldykorgan, asel.orazbaeva@mail.ru

Rakhimbekov A. - Associate Professor, candidate of physical and mathematical Sciences. Associate Professor, Associate Professor. Zhetysu University named after I. Zhansugurov, Taldykorgan. rahim_tal@mail.ru

Sultankhan E. - student, Zhetysu University named after I. Zhansugurov, Taldykorgan, rahim_tal@mail.ru

Smagulova L. - acting Associate Professor, Candidate of Pedagogical Sciences, Zhetysu University named after I. Zhansugurov, Taldykorgan.

Tokanbaev A. - Master of science. teacher Zhetysu University named after I. Zhansugurov, Taldykorgan tokanbaev_ashat@mail.ru

Turlykozha A. - Master of biological sciences adema.turlykoja@mail.ru

Tasbulatova R. - Zhetysu University named after I. Zhansugurov, Taldykorgan.

Tleukhanova A. - 4th year student in mathematics Zhetysu University named after I. Zhansugurov, Taldykorgan Kazakhstan. toty.tleukhanova@mail.ru

Tatieva L. - Mathematics teacher at Nazarbayev Intellectual School, Taldykorgan TatiyevaLaura@mail.ru

Temerbekova A. - Doctor of Pedagogical Sciences, Professor of the Department of Mathematics, Physics and Informatics, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Gorno-Altai State University" E-mail: tealbina@yandex.ru

Ualiev N. - candidate of physical and mathematical sciences. Zhetysu University named after I. Zhansugurov, [Taldykorgan. ualiyevns@mail.ru](mailto:ualiyevns@mail.ru)

Khani A. - Master of Natural Sciences, Junior researcher of the lab. Bioresources arailim.khani@mail.ru

Shalabaev A. - senior lecturer, Master's student, Zhetysu University named after I. Zhansugurov, Taldykorgan, altai_shalabaev@mail.ru

АВТОРЛАР НАЗАРЫНА!

- Мақалалардың электронды нұсқалары zhu.edu.kz сайтында орналастырылған.
- Редакторлар авторлардың жіберген ақпараттының анықтығына жауапты емес.

Жалпы ереже

«Жетісу университетінің Хабаршысы» және «Хабаршы. Математика және жаратылыстану-техникалық ғылымдар сериясы» журналдарына толық мақала түрінде рәсімделген түпнұсқа зерттеулер нәтижесін қамтитын баспа материалдары қабылданады. Баспаға ұсынылған материалдар журнал профилі мен ғылыми деңгейіне сай келетін, басқа ғылыми журналдарда бұрын жарияланбаған түпнұсқа болуы тиіс. Тақырыптық сәйкессіздіктер туралы редакция алқасы арнайы рецензиялаусыз және себебін түсіндірместен шешім қабылдай алады. Студенттер мен магистранттардың жұмыстары ғылыми жетекшімен бірлесіп жазылғанда немесе жетекшінің пікірі болған жағдайда ғана қабылданады.

Мақаланы рәсімдеу

Мақалалар қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде MS Word (.doc или .docx) форматында файл түрінде ұсынылады. Әріп түрі – Times New Roman, кегель – 12 біркелкі жоларалық интервал. Жоғары және сол жақ жиегі – 2,5 см, оң және төмен – 2 см, азат жол – 1,25. Мақала материалдары «Журналдар, жинақтар, ақпараттық басылымдар. Жарияланатын материалдарды баспалық рәсімдеу» 7.5-98 ГОСТ сәйкес рәсімделеді.

Мақала көлемі

Ұсынылған мақала көлемі 10 мың белгіден (бос орынмен) 30 мың белгіге дейін болуы тиіс.

Авторлар туралы мәлімет

Авторлар туралы келесідей мәліметтер жеке файлмен қазақ және ағылшын тілдерінде жіберіледі: толық аты-жөні, ғылыми атағы, ғылыми дәрежесі, қызметі немесе мамандығы, жұмыс орны (ұйымның, қаланың толық атауы), мемлекет атауы (шет елдік авторлар үшін), барлық авторлардың байланыс мәліметтері (e-mail, телефон).

Мақала құрылымы

Материал мазмұны түсінікті, логикалық тұрғыда құрылған болуы тиіс және мақала бөліктері келесідей ретпен орналастырылады:

- а) ЭОЖ индексі;
- б) үш тілде мақала тақырыбы;
- в) барлық авторлардың тегі мен инициалдары;
- г) үш тілде кілт сөздер (8 сөзден көп емес) мен қысқаша аңдатпа (600-900 белгілер бос орынмен). Аңдатпада пән және жұмыс мақсаты, әдістемесі, басты зерттеу нәтижелері, оны қолдану аясы, қорытынды келтірілуі тиіс. Қазақ, орыс және ағылшын тіліндегі аңдатпаның сәйкес келмеуіне жол берілмейді;
- д) кілт сөздер;
- е) кіріспе бөлімде жұмыс мақсаты мазмұндалады және қажеттіліктер дәлелденеді (1800 белгі бос орынмен);
- ж) негізгі мәтін бөлімдер мен бөлімшелерге бөлінуі тиіс (зерттеудің өзектілігі, әдіснамалық сипаттамасы, зерттеу нәтижесі және оны талқылау, керек жағдайда бөлімдерді біріктіруге болады). Графикалық материалдар қара-ақ бейнеде беріледі. Ол анық және суретті қайта өңдеуді талап етпеуі керек (сурет кемінде 300 dpi. мүмкіншілігімен jpeg форматында рәсімделеді). Барлық мәліметтер дереккөзіне сілтеме,

ал суреттер мен кестелерге тақырып қойылуы шарт.

з) қорытындыда мүмкіндігінше нәтиженің тәжірибелік қолданылуы көрсетілуі керек;

и) әдебиеттер тізімі. Әдебиеттер тізімінде мақалада көрсетілген барлық авторлардың жарияланымдары туралы мәліметтер қамтылуы тиіс, мәтінде сілтеме қойылмаса жұмыста берілмеуі керек. Монография, оқулық, оқу құралдарының мәліметтеріне ISBN номерін қосу қажет. Рецензияланған халықаралық журналдарда жарияланған барлық мақалалар сілтемесінде DOI (Digital Object Identifier) көрсетілуі тиіс. DOI мақаланың PDF нұсқасында немесе мақаланың негізгі интернет бетінде келтірілген, сондай-ақ CrossRef <http://www.crossref.org/guestquery/> іздеу жүйесін қолдана аласыз. Анықтамалық-библиографиялық тізімдердегі библиографиялық сипаттама 7.1-2003 ГОСТ «Библиографиялық жазба. Библиографиялық сипаттама. Құрастырудың ережесі мен жалпы талаптары» негізінде құрастырылады..

к) жазбаның редакция алқасына түскен күні.

Жариялауға ұсынылған материалдар журнал профиліне, ресми талаптарға сәйкес болуы шарт, сонымен қатар қос рецензиялау рәсімінен (антиплагиатқа тексеру және журнал редакция алқасы мен сараптамалық топ мүшелерінің рецензиялауы) өтуі және журналдың редакция алқасының жариялауға арналған пікірін алу қажет.

Автор мақаланы интернетте тегін жариялауға келісімін береді.

Журнал ашық, сондықтан кез келген автор азаматтығына, жұмыс орнына және ғылыми дәрежесіне қарамастан редакция талаптарын сақтаған жағдайда мақала жариялауға мүмкіндігі бар.

Мақаланы жариялауға қабылдағаннан кейін сканерленген түбіртек pdf немесе jpeg форматында электронды поштаға жіберіледі. **Баспа шығынының ұйымдастыру жарнасы 4000 теңгені құрайды.**

Университет реквизиттері

І.Жансүгіров атындағы ЖУ

СТТН 531400011685

БСК – 990140003041

ЖСК – KZ566010311000005234

КБЕ 16

БСК - HSBKKZKX,

ТРФ 319900 АҚ «Қазақстан Халық банкі», Талдықорған қ.

Төлемді жүргізу кезінде төлем атауын міндетті түрде көрсетіңіз: ЖУ Хабаршысы журналына мақала үшін ұйым.жарнасы

Мақаланы рәсімдеу үлгісі

ӘОЖ 541.124

ЗАМАНАУ И БИЗНЕС-БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕСІ

Шатырбаева Г.Ж., Молдабаева М.М.

Түйіндеме қазақ тілінде

Кілт сөздер:

Баяндама мәтіні

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

Тақырып орыс тілінде

Шатырбаева Г.Ж., Молдабаева М.М.

Түйіндеме орыс тілінде

Ключевые слова:

Тақырып ағылшын тілінде

G.Zh. Shatyrbayeva, M.M. Moldabayeva

Түйіндеме ағылшын тілінде

Key word:

Материал редакция түскені (күні)

Авторлар туралы мәлімет

Т.А.Ә.	
Ғылыми атағы, ғылыми дәрежесі	
Қызметі немесе мамандығы	
Жұмыс орны (ұйымның толық атауы, қала)	
Мемлекет (шет елдік авторлар үшін)	
e-mail	

Information about authors

Full name	Паспорт/жеке куәлік бойынша
Academic degree, academic title	
Position or profession	
Place of work (full name of the organization, city)	
Country (for foreign authors)	
e-mail	

ВНИМАНИЮ АВТОРОВ!

- Электронные версии статей доступны на сайте <http://vestnik.zhu.edu.kz/>
- Редакция не несет ответственность за достоверность информации, приводимой авторами

Общие положения

Журналы «Вестник Жетысуского университета» и «Вестник. Серия Математика и естественно-технические науки» принимают к публикации материалы, содержащие результаты оригинальных исследований, оформленных в виде полных статей. Материал, предлагаемый для публикации, должен являться оригинальным, не публиковавшимся ранее в других научных изданиях, соответствовать профилю и научному уровню журналов. Решение о тематическом несоответствии может быть принято Редколлегией без специального рецензирования и обоснования причин. Работы студентов и магистрантов принимаются только в соавторстве с научными руководителями или при наличии рецензии от их руководителей.

Оформление статьи

Статьи могут быть представлены на казахском, русском или английском языках в виде файла в формате MS Word (.doc или .docx). Гарнитура - Times New Roman, кегель - 12 пт. с одинарным межстрочным интервалом. Поля слева и сверху – 2,5 см, справа и снизу – 2 см., абзац – 1,25. Материал статьи оформляется в соответствии с ГОСТ 7.5-98 «Журналы, сборники, информационные издания. Издательское оформление публикуемых материалов».

Объем статьи

Рекомендуемый объем статьи должен составлять от 10 тысяч знаков (с пробелами) и до 30 тысяч знаков (с пробелами).

Сведения об авторах

Отдельным файлом направляются сведения об авторах на русском и английском языках с указанием следующих данных: полное имя, ученое звание, ученая степень, должность или профессия, место работы (полное название организации, город), наименование страны (для иностранных авторов), контактные данные (e-mail, телефон) всех авторов.

Структура статьи

Изложение материала должно быть ясным, логически выстроенным, части статьи располагают в следующей последовательности:

- а) индекс УДК;
- б) заголовок статьи на трех языках;
- в) фамилии и инициалы всех авторов;
- г) краткая аннотация (600-900 знаков с пробелами) на трех языках с перечислением ключевых слов (не более 8 слов). В аннотации должны быть указаны предмет и цель работы, методология, основные результаты исследования, область их применения, выводы. Несоответствие между казахоязычной, русскоязычной и англоязычной аннотацией не допускается;
- д) ключевые слова;
- е) вводная часть с обоснованием необходимости и изложением цели работы (не более 1800 знаков с пробелами);
- ж) основной текст, который необходимо разделить на разделы и подразделы

(актуальность исследования, описание методологии, результаты исследования и их обсуждение, при необходимости разделы могут быть объединены). Графический материал предоставляется только в черно-белом изображении. Он должен быть четким и не требовать перерисовки (изображение выполняется в форматах jpeg с разрешением не менее 300 dpi). Все данные должны иметь сноски на источник их получения, а рисунки, таблицы озаглавлены;

з) выводы, в которых по мере возможности должно быть указано практическое применение результатов;

и) список литературы. Список литературы должен содержать библиографические сведения обо всех публикациях, упоминаемых в статье, и не содержать указаний на работы, на которые в тексте нет ссылок. В выходные данные монографии, книг, учебных пособий включать номер ISBN. Для всех ссылок на статьи, опубликованные в международных рецензируемых журналах следует указывать DOI (Digital Object Identifier). DOI указываются в PDF версии статьи и/или на основной интернет-странице статьи, также можно воспользоваться системой поиска CrossRef: <http://www.crossref.org/guestquery/>. Библиографическое описание в пристатейных библиографических списках составляют по ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

к) дата поступления рукописи в редколлегию.

Представленные к опубликованию материалы должны соответствовать профилю журналов, соответствовать формальным требованиям, пройти процедуру двойного рецензирования (проверка на плагиат и рецензирование членами экспертной группы и редколлегии журналов) и получить рекомендацию к публикации редколлегией журнала.

Автор дает согласие на воспроизведение статьи на безвозмездной основе в сети Интернет.

Журналы являются открытыми – любой автор, независимо от гражданства, места работы и наличия ученой степени, имеет возможность опубликовать статью при соблюдении требований редакции.

После принятия статьи к публикации представляется сканированная квитанция об оплате за публикацию в формате pdf или jpeg по электронной почте. **Организационный взнос на издательские расходы составляет 4000 тенге.**

Реквизиты университета

ЖУ им. И. Жансугурова

РНН 531400011685

БИН – 990140003041

ИИК – KZ566010311000005234

КБЕ 16

БИК - HSBKKZKX,

ТРФ 319900 АО «Народный банк Казахстана», г. Талдыкорган.

При оплате обязательно укажите назначение платежа: Орг. взнос за статью в журнале Вестник ЖУ

Пример оформления доклада

УДК 541.124

СИСТЕМА СОВРЕМЕННОГО БИЗНЕС-ОБРАЗОВАНИЯ

Шатырбаева Г.Ж., Молдабаева М.М.

Резюме на русском языке

Ключевые слова:

Текст доклада

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

Тема на казахском языке

Шатырбаева Г.Ж., Молдабаева М.М.*Резюме на казахском языке***Кілт сөздер:**

Тема на английском языке

G.Zh. Shatyrbayeva, M.M. Moldabayeva*Резюме на английском языке***Key word***Материал поступил в редакцию (дата)***Сведения об авторах**

Ф.И.О.	По паспорту/удостоверению
Ученое звание, ученая степень	
Должность или профессия	
Место работы (полное название организации, город)	
Страна (для иностранных авторов)	
e-mail	

Information about authors

Full name	По паспорту/удостоверению
Academic degree, academic title	
Position or profession	
Place of work (full name of the organization, city)	
Country (for foreign authors)	
e-mail	

TO THE AUTHORS ' ATTENTION!

- **Electronic versions of the articles are available on the website <http://vestnik.zhu.edu.kz/>**
- **Authors are entirely responsible for the accuracy of information provided.**

General information

Journals "Bulletin of Zhetysu University named after I.Zhansugurov" and "Bulletin. Series of Mathematics and natural and technical sciences" accept for publication materials containing the results of original research, prepared in the form of full articles. The material proposed for publication should be original, not previously published in other scientific journals, correspond to the profile and scientific level of journals. The decision on thematic discrepancy can be made by the Editorial board without special review and justification of the reasons. Papers of students and undergraduates are accepted only in co-authorship with scientific supervisors or with a review from them.

Presentation of article

Articles can be submitted in Kazakh, Russian or English as a file in MS Word (.doc or .docx). Typeface - Times New Roman, font size – 12 pt. Single-line spacing. Margins left and top – 2.5 cm, right and bottom – 2 cm, paragraph – 1.25. Article is prepared in accordance with GOST 7.5-98 "Journals, collections, information editions. Presentation of publications.

Text volume

The recommended volume of article should be from 10 thousand characters (with spaces) and up to 30 thousand characters (with spaces).

Information about authors

A separate file is sent information about the authors with the following data: full name, academic title, academic degree, position or profession, place of work (full name of the organization, city), name of the country (for foreign authors), contact details (e-mail, phone) of all authors.

Article structure

Your article should be clear, logically arranged, and usually consist of the following sections:

- a) UDC index;
- b) title of article in Kazakh, Russian, English;
- c) list all authors' full names;
- d) short summary (600-900 characters with spaces) in Kazakh, Russian, English with a list of keywords (up to 8 words). It should concisely describe the contents and purpose of your article, and include the methodology used, main results obtained and conclusions drawn. Discrepancy between Kazakh, Russian and English annotations are not allowed;
- e) key words;
- f) Introduction should be concise and describe the nature of the problem under investigation (up to 1800 characters with spaces);
- g) the main text should be divided into sections and subsections (relevance of study, methodology, results and their discussion, sections can be combined if necessary). The graphic file should be black and white, clear and do not require redrawing (image should be saved as JPEG at 300 dpi). You should use links to sources, and titles for figures, tables;
- h) Conclusions, and future application of the results if possible;
- i) list of references. The list of references should contain bibliographic information about all publications mentioned in the article. The output data of monographs, books, textbooks should contain ISBN number. For all references to articles published in international peer-reviewed journals should be specify DOI (Digital Object Identifier). You can find DOI in the PDF version of the article and/or on the main web page of the article, you can also use CrossRef search system: <http://www.crossref.org/guestquery/>. Bibliographic description in reference bibliographic lists should be presented in accordance with GOST 7.1-2003 "Bibliographic record. Bibliographic

description. General requirements and rules of preparation".

j) date of receipt of manuscript at Editorial board.

Materials submitted for publication must meet the profile of the journals, formal requirements, pass a double review procedure (plagiarism and peer review by members of the expert group and the Editorial Board), and are recommended for publication by the Editorial Board of the journal.

Author agrees to publish the article free of charge on the Internet.

Journals are open: any author, regardless of citizenship, place of work and academic degree, has the opportunity to publish an article in compliance with the requirements.

With the adoption of article for publication, a scanned receipt of payment for publication in pdf or jpeg is submitted by e-mail. **Registrarion fee** is 4000 KZT.

Bank details

Zhetysu University named after I. Zhansugurov

TIN – 531400011685

BIN – 990140003041

ИIC – KZ566010311000005234

BC 16

BIC - HSBKKZKX,

Taldycorgan regional department 319900 JSC «Halyk Bank», Taldykorgan.

When paying specify the purpose of payment: Registrarion fee for publication in the journal Bulletin of ZhU

Article Example

UDC 541.124

THE MODERN SYSTEM OF BUSINESS EDUCATION

G. Zh. Shatyrbayeva, M. M. Moldabayeva

Abstract in English

Key words:

Text

List of references:

Title in Kazakh language

Шатырбаева Г.Ж., Молдабаева М.М.

Abstract in Kazakh language

Key words in Kazakh language:

Title in Russian language

Шатырбаева Г.Ж., Молдабаева М.М.

Abstract in Russian language

Key words in Russian language:

Date of receipt of manuscript :

Information about authors

Full name	
Academic degree, academic title	
Position or profession	
Place of work (full name of the organization, city)	
Country (for foreign authors)	
e-mail	