

Қазақстан Республикасы
Білім және ғылым
министрлігі
І. Жансүгіров атындағы
Жетісу мемлекеттік
университеті

Ministry of Education and
Science of the Republic of
Kazakhstan
Zhetysu state university
named after Ilyas
Zhansugurov

Министерство образования
и науки Республики
Казахстан
Жетысуский
государственный
университет им.
И. Жансугурова



ХАБАРШЫ

1997 жылдың қаңтарынан жылына 4 рет шығады

ВЕСТНИК

выходит 4 раза в год с января 1997 года

HERALD

Published 4 times a year since 1997

Талдықорған

«Математика және жаратылыстану-
техникалық ғылымдар» сериясы
Серия «Математика и естественно-
технические науки»
"Mathematics and natural-technical sciences»
series

Жылына 2 рет шығады

Выходит 2 раза в год

Published 2 times a year

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ РЕДАКЦИЯЛЫҚ КЕҢЕС

Главный редактор:

Баймырзаев К.М.

Ректор Жетысуского государственного университета им. И. Жансугурова, доктор географических наук, профессор, почетный академик Национальной академии наук Республики Казахстан

Зам. главного редактора:

Толеген М.А.

Проректор по инновационной работе и стратегическому развитию Жетысуского государственного университета им. И. Жансугурова, доктор философии (PhD), кандидат юридических наук, ассоциированный профессор, Казахстан

Ответственный секретарь:

Бахтаулова А.С.

Директор Центра науки и стратегического развития Жетысуского государственного университета им. И. Жансугурова, кандидат биологических наук, доцент, Казахстан

Члены редколлегии:

Еркинбаева Л.К.

Проректор по академическим вопросам Жетысуского государственного университета им. И. Жансугурова, доктор юридических наук, профессор, Казахстан

Мальтекбасов М.Ж.

Советник ректора Жетысуского государственного университета им. И. Жансугурова, доктор педагогических наук, кандидат физико-математических наук, Казахстан

Мариан Жанига

Кандидат биологических наук, профессор, директор

института «Горной биологии» университета Жилина,
Словакия

Александр Станжицкий

Профессор, заведующий кафедрой общей математики
Киевского национального университета им. Тараса
Шевченко, Украина

Вячеслав Добрица

Доктор физико-математических наук, профессор Юго-
Западного государственного университета, Российская
Федерация

Анджей Крук

Профессор, декан факультета «Биологии и охраны
окружающей среды» университета Лодзь, Польша

Витаут Тамуж

Академик, доктор физико-математических наук,
профессор Латвийского университета, Латвия

Нургабыл Д.Н.

Доктор физико-математических наук, профессор
Жетысуского государственного университета
им. И. Жансугурова, Казахстан

Канаев А.Т.

Директор научно-исследовательского института
проблем биотехнологии Жетысуского государственного
университета им. И. Жансугурова, доктор
биологических наук, профессор, Казахстан

Рахымбеков А.Ж.

Заведующий кафедрой профессионального обучения
Жетысуского государственного университета
им. И. Жансугурова, кандидат физико-математических
наук, доцент, академический профессор, Казахстан

Мурыгина С.И.

Начальник издательского отдела
Жетысуского государственного университета
им. И. Жансугурова, магистр образования, Казахстан

МАТЕМАТИКА
MATHEMATICS

ӘОЖ 371.315.7:004.4:512

ЭЛЕКТРОНДЫ ОҚУЛЫҚ ҚҰРУ КЕЗЕҢДЕРІ

Алдабергенова А.О., Нурахметова Г.Е., Қайырбек Г.Е.

І. Жансүгіров атындағы Жетісу мемлекеттік университеті, Талдықорған қ.

Білім беру жүйесі әр уақытта ғылым мен техниканың жетістіктеріне сүйенген және өз кезегінде оның дамуына жағдай жасаған. Осыған орай, қазіргі кездегі білім беру жүйесі ақпараттық-коммуникациялық технология аймағындағы тың жетістіктерге негізделуі тиіс.

Бұл мақалада интерактивті, мультимедиялық электрондық оқулықтарды құру кезеңдері толық сипатталған.

Тірек сөздер: электронды оқулық, мультимедиа, мультимедиялық оқулық, интерактивтілік, реактивті интерактивтілік, өзара интерактивтілік.

Қазіргі таңда білім саласында электронды оқулықтар жиі қолданылуда. Заман талабына қарай сапалы білім беру арқылы білікті, білімді маман даярлау қай мемлекеттің болмасын мақсаты. Электрондық оқулық оқу әдебиетінің жаңа бағыты болып табылады. Оқытушылар мен білім алушыларға арнайы компьютерлік аудиторияларда өткізілетін практикалық сабақтарда немесе үйде дербес есептеуіш машиналарда өзіндік жұмыс жасаулары үшін электрондық кітаптар пайдаланған тиімді. Электронды оқулық оқытушыға үлкен көмек болып табылады. Сондай-ақ, электронды оқулықтар әдістемелік деректер қоры да бола алады. Оқытудың тиімділігі оқытудың жеке тұлғалық стиліне, білімгерге оқу материалын тиімді қабылдауына тәуелді болады. Сол себепті оқу іс-әрекетін тиімді қамтамасыз ету бәрінен бұрын білім алушының өзіндік іс-әрекетін, оқытушының әрбір білім алушыға жеке тұлғалық оқу іс-әрекетін сүйемелдеуді және жобалар мен оқу жұмыстарын оқытушылармен бірге ұйымдастыруды жобалайды. Осылайша ақпараттық технологиялардың дамуы жаңа әдіс-тәсілдердің пайда болуына әкелді [1].

Электрондық оқулық мультимедиялық өнімді негіздейді және ол өз бетімен білім алу барысында және оқытушы білім алушы үшін қарапайым нұсқаушыдан кеңесшіге ауысу кезінде де білімгерлерді тиімді біліммен қамтамасыз етуі керек. Бұдан шығатыны оқулық үздіксіз, тоқтаусыз әр қадам бойынша білім беру режимін қамтамасыз етуі керектігі шығады. Әрбір мәтіндік үзінді практикалық жаттығулар және бақылау-тестілеу сұрақтарымен жалғасуы керек. Электронды оқулық - мультимедиялық оқулық, сондықтан электронды оқулықтың құрылымы сапалы, сан қырлы, көркейтілген жаңа деңгейде болуға тиіс [2, 3 б]. Ал мультимедиа - бұл аппараттық кешенмен құрал-жабдықтар бағдарламасы, ол пайдаланушылардың сұхбаттық режимде графикпен жұмыс істеуіне мүмкіндік береді (сурет 1).



Сурет 1. Мультимедиалық ақпарат құрамы

Мультимедиалық құралдардың көмегімен кері байланыс жасай отырып жасалған электронды оқулық интерактивті, мультимедиалық оқулықтың негізі болмақ. Оқыту барысында білім алушымен оқытушының немесе білім алушымен компьютерлік технологияның арасында байланыстың орнауы, мультимедиалық құралдардың қолданылуы білім сапасын арттырмақ. Оқытудың интерактивтілігі дегеніміз ол кері байланыстың болуы. Интерактивтілік – бұл коммуникациялық хабарламалардың бір-біріне қатысты орналасуын білдіретін, коммуникация процесінің жүзеге асуын көрсететін сипаттама [3]. Интерактивтілік өзара байланыс үшін ақпараттың немесе хабарламаның келуіне жауапты іс-әрекеттің болуы, сонымен қатар, жауап алдындағы хабарламаның контекстінде болуы қажет.

Арнайы уақыт режимінде білім алушымен жүйе арасындағы белсенді хабар алмасу интерактивтілік деген атауға ие болады. Негізінде әдебиеттерде интерактивтіліктің үш түрі көрсетіледі:

- реактивті интерактивтілік – бұл тізбектелген тапсырмалар (оқытудың сызықтық моделі);

- әрекетті интерактивтілік – тапсырмаларды орындау ретін өз бетімен таңдау (оқытудың сызықтық емес моделі). Дербес білім алу жолы бойынша өзіндік оқу мүмкіндігі;

- өзара интерактивтілік – білімгер әртүрлі кедергілерді жоя отырып, зерттеу жүргізуге, жеке есептер шығаруға, тапсырмалардың ретін құрылымдауға мүмкіндігі бар («басқарылатын ашылыс» моделі). Мұндай мазмұн зерттеу элементтерімен қамтамасыз етіледі. Бұл түрдің қосымшасының мысалдары: жаттығушылар, практикумдар, оқытушы бағдарламалар және т.б.

Интерактивтілік ақпарат мазмұнына әсер ететін аясы кең мүмкіндіктер аралығынан тұрады:

- керіс байланыс. білімгер әрекетінің сапасына баға беретін бағдарламаның әсері. Егер бағдарламаның әрі қарай қозғалуы осы бағаға тәуелді болса, онда бұл әсер экранға шығады;

- конструктивті өзара әрекеттесу. Бағдарлама экранда объектілер құру мүмкіндігімен қамтамасыз етіледі;

- рефлексивті өзара әрекеттесу. Бағдарламаары қарай зерттеу жүргізу үшін білімгердің дербес әрекетін сақтайды [4, 37 б.].

Осы мәселені зерттеуші О.Г.Смолянинованың еңбегінде де интерактивтілік және интерактивтіліктің түрлері жайлы қарастырғанын көруге болады.

А.О.Алдабергенова өзінің еңбегінде интерактивтіліктің кең мүмкіндіктері барын анықтап өткен [5, 12 б.].

Электронды оқулықтарды құру кезеңдерін зерттей келе, біз интерактивті, мультимедиалық оқулықтарды жасаудың негізгі кезеңдерін ұсынып отырмыз (сурет 2).



Сурет 2. Интерактивті, мультимедиалық оқулықты жасаудың негізгі кезеңдері

Электрондық оқулықты жасаудың I-кезеңінде қайнар көздері ретінде электрондық баспаларды таңдау керек. Олар: 1) стандартты бағдарламаға сәйкес келу керек; 2) гипермәтіндер үшін ыңғайлы болуы қажет; 3) көптеген мысалдар қамтамасыз етілуі тиіс.

Электрондық оқулықты жасаудың II-кезеңінде алынған қайнар көздер жиынынан, бағасы және сапасы бойынша тиімді қарым-қатынастардан келісімдер жасалынады.

III-кезеңінде мазмұны өңделеді, яғни көлемі бойынша ең аз, бірақ мазмұны бойынша тұйық модульдерден тұратын бөлімдерге материалды бөлу орындалады. Сонымен қатар пәнді меңгеріп алуға қажетті және жеткілікті ұғымдар тізімі қарастырылады.

IV-кезеңінде модульдер құрылымына, мазмұнына және индексіне сәйкес қайнар көздердің мәтіндері өңделеді; тізімде қамтылмаған мәтіндер алынып тасталынады; контекстік анықтамалар жүйесі өңделеді; модульдер және басқа гипермәтіндік байланыстар арасындағы байланыстар анықталады. Компьютерлік жүзеге асу үшін, жоғарыда көрсетілген тәсілдермен гипермәтіннің жобасы құрылады.

V-кезеңінде гипермәтін электрондық түрде шығарылады. Нәтижесінде оқу мақсаттарында пайдалануға болатын электрондық басылым құрылады.

VI-кезеңінде компьютерлік қолдау өңделеді: әрбір нақты жағдайда компьютерге берілетін барлық әрекеттер және компьютердің жауабы қандай формада ұсынылу керектігі анықталады; интеллектуалдық ядро жобаланады және шығарылады; интеллектуалдық ядроны қолдану бойынша пайдаланушылар үшін нұсқаулар өңделеді. Нәтижесінде білімгерлерге қажетті, аудиториялық сабақтарға пайдалы және оқытушыларға ыңғайлы болатын қасиеттері бар жұмыс жасайтын электрондық оқулық құрылады. Енді электрондық оқулық мультимедиалық құрылғылар арқылы одан ары қарай жетілуіне дайын.

VII-кезеңінде жеке ұғымдардың түсіндіру тәсілдері өзгертіледі және мультимедиалық материалдармен ауыстырылатын мәтіндер іріктелінеді.

VIII-кезеңде білім алушының есте сақтау қабілетін пайдалану, яғни оқылтын материалды түсінуін және есте сақтауын жеңілдету үшін және мәтіндік ақпаратты экраннан алып тастау мақсатында жеке модульдердің дыбыстық мәтіндері өңделеді.

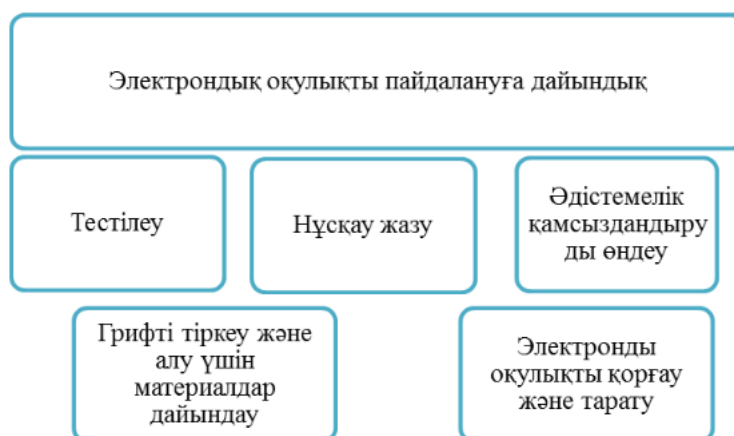
IX-кезеңінде өңделген дыбыстық мәтіндер жазылады және компьютерде

шығарылады.

X-кезеңінде білім алушының оқылатын материалды түсінуін және есте сақтауын жеңілдету үшін эмоциялық жадын пайдалану мәтіндік ақпараттан экранда максималды түрде алып тастауын жеңілдету және көрнекілігін арттыру үшін модульдерді визуализациялау сценарийі өңделеді.

XI-кезеңінде мәтіндердің визуализациясы орындалады, яғни өңделген сценарийлерді, суреттерді, графиктерді және анимацияны пайдалану арқылы компьютерде жүзеге асуы.

Осымен электрондық оқулықты өңдеу аяқталады (3-сурет).



Сурет 3. Электрондық оқулықты пайдалануға дайындық

Қандай мемлекетте болсын болашақ дамуының басты мақсаты адами капиталдың өсуіне байланысты. Біздің еліміздің де ұзақ мерзімді стратегиясының бірі - білім жүйесін әлемдік деңгейге көтеру. Білім мен тәрбиенің негізі, қайнар бұлағы оқу орындары десек, оқулық сол білімнің өзегі, тәрбиенің құралы, ұлттық мәдениеттің ұраны. Осындай озықтыққа электронды оқулықтардағы олқылықтар жараспайды. XXI ғасыр техника заманы болғандықтан елімізде білім беруде орнын ойып алар сауатты электронды оқулықтар жасау біздің міндетіміз.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. <http://www.nci.kz/content/elektrondyk-okytu>
2. Б.Ә.Омарова. Жаһандану үрдісінде отандық электрондық оқулықтарды дайындау әдісі. – Алматы, 2011. - 5 б.
3. <http://sheriazdanov.ucoz.kz>
4. Г.К.Нургалиева, Е.В.Артыкбаева. Методика обучения информатике в общеобразовательной школе с использованием электронных учебников. – Алматы, 2010. - 60 б.
5. А.О.Алдабергенова. «Ашық интерактивті тапсырмалардың компьютерлік бағдарламаларын жасаудың әдістемесі (алгебраны оқыту мысалында)» автореферат. – Алматы, 2010. – 26 б.

Алдабергенова А.О., Нурахметова Г.Е., Қайырбек Г.Е.

Этапы создания электронных учебников

Система образования во все времена отиралась на достижения науки и техники, способствуя, в свою очередь, дальнейшему их развитию. Таким образом, современная система образования должна отираться на новейшие достижения в области информационно-коммуникационных технологий.

В данной статье подробно изложены этапы создания интерактивных, мультимедийных электронных учебников.

Ключевые слова: *электронный учебник, мультимедиа, мультимедийный учебник, интерактивность, реактивная интерактивность, интерактивность взаимодействия.*

A.Aldabergenova, G.Nurakhmetova, G.Kaiyrbek

Stages of creation of electronic textbooks

The education system leant at all times against achievements of science and technology, promoting, in turn, to their further development. Thus, the modern education system should lean against advanced achievements in the field of information-communication technologies.

In this article, it is described in detail the stages of the creation of interactive, multimedia e-books.

Key words: *electronic textbook, multimedia, multimedia tutorial, interactive, reactive interactivity, interactivity of interaction.*

УДК 373.1.02:372.8

**МЕТОДИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ
С УЧЕТОМ ОСОБЕННОСТЕЙ ФУНДАМЕНТАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ**

Байдильдинов Т.Ж., Хаймулданов Е.С.

*Жетысуский государственный университет им. И. Жансугурова, г. Талдыкорган,
tbaidildinov@mail.ru*

Статья посвящена вопросам методической подготовки учителей информатики в условиях фундаментализации образования. Фундаментальная методическая подготовка учителя является основой для его профессионального роста и профессиональной гибкости, адаптации к различным изменениям, прогнозирования развития ситуаций, освоения новых средств педагогических и информационных технологий. Полагаем, что методическая подготовка учителя информатики в условиях фундаментализации образования должна строиться на теоретических положениях гуманной педагогики и личностно-ориентированного обучения, с учетом переноса акцента с субъект-объектных на субъект-субъектные отношения обучающего, на практической направленности подготовки будущего учителя, с использованием системного и деятельностного подходов к организации процесса обучения.

Ключевые слова: *фундаментализация образования, методическая подготовка учителя, модель системы.*

Экономические изменения и социальные преобразования, происходящие в Казахстане, создание общеевропейской системы образования и задачи развития определили необходимость модернизации современного отечественного образования. Одним из направлений модернизации является фундаментализация образования. Фундаментальное образование предполагает создание в сознании обучающегося целостной картины мира, при формировании которой необходимо учитывать ограниченность учебного времени, психологические трудности восприятия абстрактных понятий обучающимися с разными склонностями и способностями, сближение отраслей науки с учебными дисциплинами. Фундаментализация образования закономерна, поскольку в быстро изменяющихся социально-экономических и информационно-технологических условиях необходимы методологические и системообразующие знания, инвариантные элементы человеческой культуры, сохраняющие свою значимость в течение всей жизнедеятельности человека, делающие его мобильным и востребованным на рынке труда. Проблема фундаментализации образования отражена в работах Ю.К. Бабанского, В.В. Лаптева, М.В. Швецкого [1, 2],

отбору и формированию содержания общеобразовательного школьного курса информатики посвятили свои труды В.С. Леднев, А.А. Кузнецов, С.А. Бешенков [3], проблемы фундаментализации предметной подготовки по информатике в педагогических вузах рассматривались в работах М.П. Лапчика, И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера, Е.Ы.Бидайбекова и других ученых [4, 5].

Термин «фундаментализация образования», означает существенное повышение качества образования и уровня образованности личности, его получающих, за счет соответствующего изменения содержания изучаемых дисциплин и методологии реализации учебного процесса.

Для достижения целей фундаментализации образования представляется необходимым:

1. Направить внимание преподавателей и обучающихся на проблемы развития общей культуры, познание лучших достижений цивилизации, формирование научных форм системного мышления.

2. Изменить содержание и методологию учебного процесса таким образом, чтобы, помимо изучения истории развития культуры, общества и процесса формирования современной науки, которые, безусловно, необходимы для общего развития каждого человека, значительная часть времени уделялась выработке современных представлений о целостном содержании системы наук, перспективах их дальнейшего развития.

В настоящее время школьный курс информатики рассматривается как общеобразовательный учебный предмет. Процесс фундаментализации информатики происходил непрерывно, что отражалось в эксперименте по обучению школьников основам программирования и элементам кибернетики, в поиске фундаментальных основ информационных технологий, в усилении общеобразовательной значимости школьной информатики за счет обучения теоретическим аспектам измерения, кодирования и представления информации. Очевидно, что необходимо дальнейшее развитие содержания школьного курса информатики в свете развития фундаментальной науки. Определение этапов развития школьного курса информатики в контексте фундаментализации образования, его места и значения в системе школьного образования, выявление фундаментальных основ обучения школьной информатике дают возможность понять специфику формирования и развития этой учебной дисциплины в условиях фундаментализации образования. Несмотря на активное развитие информатики и отсутствие общепринятого мнения о ее статусе, очевидно, что совершенствование этой науки оказывает безусловное влияние на фундаментализацию обучения соответствующей учебной дисциплине. Следует отметить, что аналогичные тенденции характерны не только для среднего общего образования, но и для системы высшего и послевузовского профессионального образования.

Проведенный анализ программ и учебных пособий по методике обучения информатике, современного состояния методической подготовки будущих учителей информатики показал, что необходима корректировка и совершенствование такой подготовки в условиях фундаментализации образования. Необходимо разработать концепцию школьной информатики, представить содержание частной методики обучения информатике в развитии стержневых линий школьной информатики и выстроить содержание частной методики обучения информатике в единую систему. Резюмируя можно сделать вывод, что необходима фундаментальная методическая подготовка учителя, которая является основой для его профессионального роста и профессиональной гибкости, адаптации к различным изменениям, прогнозирования развития ситуаций, освоения новых средств педагогических и информационных технологий. Поэтому акцент в методической подготовке учителя необходимо делать на ее фундаментализацию, усиление теоретической и методологической составляющей образования. Так, примерная модель системы методической подготовки будущих учителей информатики с учетом особенностей

фундаментализации образования может выглядеть следующим образом (рисунок 1).



Рисунок 1. Методическая подготовка учителя информатики с учетом особенностей фундаментализации образования

Представленная модель методической подготовки учителей составлена с учетом переноса акцента с субъект-объектных на субъект-субъектные отношения обучающего и обучающегося при активной роли последнего на основе практической направленности подготовки учителя с использованием системного и лично ориентированного подходов. Фундаментализация образования выделена в качестве внешнего фактора, оказывающего непосредственное влияние на лидирующий компонент методической системы - цели, а опосредованно через цели взаимодействует со всеми компонентами этой системы. Целостность методической подготовки учителей информатики должна обеспечиваться взаимосвязанной разработкой методов, форм и средств обучения, а также квалификацией обучающего субъекта и исходными личностными качествами обучающегося субъекта.

Поскольку фундамент подготовки будущих учителей информатики закладывается, прежде всего, в рамках вузовского обучения, то, в первую очередь, необходимо определить содержание изучаемых учебных дисциплин на основе представленной модели и концепции, сформулированных целей системы многоуровневой фундаментальной подготовки учителей информатики, а также на основе выделенного фундаментального инвариантного ядра содержания обучения информатике. С этой целью представляется целесообразным разработать и ввести в систему теоретической подготовки учителей информатики новые разделы, обобщающих последние достижения в таких областях научного знания, как синергетика, глобалистика, ноосферология, теоретическая и социальная информатика, геополитика и безопасность, информационная безопасность и некоторые другие. При методической подготовке учителей информатики, представляется целесообразным рассмотреть методику формирования понятий, обучения правилам и решению задач, структурной и пошаговой разработке алгоритмов, организации учебно-исследовательской деятельности школьников. Конкретизировать теоретические основы формирования понятий, овладение которыми является важным фактором фундаментализации методической подготовки учителей. Обобщить правила формулирования определений понятий и конт примеры формулировок, например, для понятий

«процессор», «информационные процессы», «растровое изображение, раскрыть сущность процесса усвоения понятия. На примере понятий «программное обеспечение компьютера» и «алгоритм» рассмотрим методические схемы введения понятий. При формировании понятия «алгоритм» можно использовать технологический подход к формированию понятий школьного курса информатики (мотивация введения понятия; определение существенных свойств понятия; формулировка определения понятия; усвоение понятия; применение понятия; систематизация понятий). Овладение этим теоретическим материалом, подкрепление его конкретными примерами необходимо учителю информатики, поскольку, как показала практика, не все педагоги владеют в должной мере методикой формирования понятий, формулировки зачастую являются некорректными, а сами понятия – «неработающими». Предложенная выше модель фундаментальной методической подготовки нацелена на овладение различными методическими схемами, обучение оперированию понятиями при решении задач, проведение сравнительного анализа формирования понятий в историческом аспекте, раскрытие деятельностной природы понятий и овладение приемами конструирования системы задач, на основе которых формируются понятия. Такая методика формирования понятий составляет фундамент методической подготовки учителей информатики. Включение данного материала способствует фундаментализации содержания методической подготовки учителя информатики, поскольку он ориентирован на выявления сущностных оснований и связей между различными процессами, протекающими при формировании понятий.

С позиции фундаментализации методической подготовки учителей информатики для овладения учащимися основами алгоритмизации необходима система средств обучения, которая включает структурные схемы, оформленные с учетом методической целесообразности, трассировочные схемы в виде таблиц и колонок для ручного тестирования алгоритма, система тестов для верификации результата, система задач для разного уровня самостоятельной деятельности учащихся. Предложенные пути овладения школьниками алгоритмическими умениями, значение алгоритмической подготовки для воспитания у школьников личностных качеств (объективное отношение к результатам, стремление к самоутверждению через созидательную деятельность, целеустремленность, умение доводить начатое дело до конца и т.п.), являются неотъемлемыми составляющими информационной культуры и фундаментального образования современного человека. Предложенная методическая подготовка позволяет учителю осознать, что алгоритмические умения учащегося напрямую связаны с развитием его мышления, с пониманием того, что все многообразие способов организации действий базируется на конечном числе алгоритмических структур, с формированием умения «мыслить структурами», представлять их в виде формализованных записей. Таким образом, на конкретных примерах обучения основам алгоритмизации раскрываются дидактические принципы (научности, доступности, систематичности и последовательности обучения, связь обучения с практикой, наглядности, сознательности и активности учащихся, рационального сочетания коллективных и индивидуальных форм учебной работы и т.д.), в соответствии с которыми необходимо организовывать познавательный процесс, что позволит создавать благоприятные условия для фундаментализации обучения информатике. В рамках обучения фундаментальным основам информатики целесообразно использование структурных схем (блок-схем), поскольку такое использование дает возможность: наглядно отобразить базовые структуры алгоритма; записать алгоритм с определенной степенью формализации на естественном языке; разработать алгоритм для исполнителей с различной степенью отчуждения от человека; сосредоточить внимание учащихся на структуре алгоритма, а не на синтаксисе языка; анализировать логическую структуру алгоритма; высветить сущность выполняемого процесса; преобразовывать алгоритм (сведение к единому блоку); использовать принцип модульности при решении сложной задачи; осуществить быструю проверку правильности разработанного алгоритма (на уровне идеи); разобрать большее число учебных задач; сократить время непосредственной работы учащегося за компьютером, применять технологический подход к разработке алгоритмов.

В соответствии с принципом минимальной достаточности методических средств при

обучении фундаментальным основам алгоритмизации, предлагается использовать все три базовых структуры: одна простая команда – следование, и две составные команды – ветвление (в полной и сокращенной форме) и повторение (с предусловием и постусловием), оформленных с учетом методической целесообразности. Подробно проиллюстрировать на конкретных примерах приемы приведения алгоритмического предписания к структурной записи (инвертирование условия составной команды, дублирование блока, соединение условий составных команд и введение дополнительной переменной – признака), что так необходимо в контексте фундаментальной методической подготовки. Эти приемы дают возможность разрабатывать алгоритмы, которые легко читаются и проверяются, надежны с точки зрения правильности, допускают модификацию без существенной перестройки всей структуры. Использование учителем данной методики позволит научить учащихся фундаментальному умению - структурно мыслить. Для поддержки такого обучения предлагается использовать наглядность в виде схематичного изображения содержимого структуры памяти, организовывать коллективную работу учащихся по разработке алгоритмов, анализировать логическую структуру алгоритма, преобразовать алгоритмическую запись в структурную форму, организовать обучение на разных уровнях сложности. Предлагаемые на практических занятиях различные виды заданий для формирования основных алгоритмических умений (определение базовых структур в алгоритме, определение назначения фрагмента алгоритма, восстановление пропущенных блоков алгоритма, выполнение пошаговой детализации алгоритма и т.д.), а также пути организации исследовательской деятельности учащихся (внесение изменения в условие задачи, решение задачи другим способом, перестройка структуры алгоритма, ограничение на использование определенных средств и т.д.), на наш взгляд являются эффективными. Обоснованным так же являются необходимость использования ручного тестирования алгоритма, когда в роли формального исполнителя выступает не компьютер, а сам учащийся. Динамическую информационную модель пошагового исполнения алгоритма можно предложить двумя способами: тестирование алгоритма с помощью таблицы (линейные и разветвляющиеся алгоритмы) и колонок (циклические алгоритмы). Необходимо, на практике разобрать примеры выполнения тестирования для линейных, разветвляющихся и циклических алгоритмов. На наш взгляд, видится целесообразным раскрывать сущность компьютерного эксперимента с использованием системы тестов, проверяющих правильность разработки алгоритмов, использование системы тестов при проведении компьютерного эксперимента. Подбор тестов, верификация и интерпретация результатов формального исполнения алгоритма являются важными этапами обучения решению задач с использованием компьютера, позволяют учащимся осознанно и целенаправленно проводить тестирование и отладку программы, что положительное влияет на их фундаментальную подготовку.

Такая подготовка учителей к использованию различных методов и средств (блок-схема, ручное тестирование, наглядность, система тестов и задач и т.д.) при обучении школьников основам алгоритмизации и программирования является важной составляющей фундаментальной методической подготовки учителей информатики.

Таким образом, методическая подготовка учителей информатики должна быть усовершенствована с учетом особенностей фундаментализации образования. В основе развития такой подготовки может лежать модель, отражающая взаимосвязь компонентов системы методической подготовки - целей, содержания, методов, форм, средств, результатов подготовки, а также требований к обучающему и обучающемуся субъектам.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Бабанский Ю.К. Избранные педагогические труды // Ю.К. Бабанский, М.Ю. Бабанский. - Москва: Педагогика, 1989. - 560 с.
2. Лаптев В.В., Швецкий М.В. Методическая система фундаментальной подготовки в области информатики: теория и практика многоуровневого образования. - СПб.: Изд-во СПбГУ, - 2000. - 508 с.
3. Леднев В.С., Кузнецов А.А., Бешенков С.А. О теоретических основах содержания

обучения информатике в общеобразовательной школе // Информатика и образование. - 2000. - № 2. - С. 13-16.

4. Лапчик М.П., Семакин И.Г., Хеннер Е.К. Методика преподавания информатики: Учеб. Пособие для студ. пед. вузов // Под общей ред. М. П. Лапчика. - М.: Издательский центр «Академия», 2001. - 624 с.

5. Бидайбеков Е.Б. Развитие методической системы обучения информатике специалистов совмещенных с информатикой профилями в университетах Республики Казахстан: Диссертация доктора педагогических наук // Институт общего среднего образования РАО (ИОСО РАО) . - 1998. - 153 с.

Байдильдинов Т.Ж., Хаймулданов Е.С.

Білім берудегі фундаментализациялау ерекшеліктерін ескере отырып информатика пәні мұғалімінің әдістемелік дайындық мәселесі

Мақала білім беруді фундаментализациялау жағдайында информатика мұғалімдерінің әдістемелік дайындық мәселелеріне арналған. Оқытушының фундаменталды әдістемелік дайындығы, оның кәсіби өсуіне және кәсіби икемділігіне, түрлі өзгерістерге бейімделуіне, даму жағдайларын болжауына, педагогикалық және ақпараттық технологиялардың жаңа құралдарын үйренуіне негіз болып табылады. Фундаментализациялау жағдайындағы информатика мұғалімінің әдістемелік дайындығы адамгершілік педагогикасының теориялық лауазымдарына және тұлғалық бағдарланған оқытуға, оқушылардың қарым-қатынастары субъект-объектілі ден субъект-субъектілі акцентіне көшуін назарға ала отырып, болашақ мұғалімнің даярлығының практикалық бағыттылығына, оқыту үрдісін ұйымдастыру үшін жүйелі және қызметті тәсілдерді пайдалана отырып негізделуі тиіс деп санаймыз.

Тірек сөздер: білім беруді фундаментализациялау, мұғалімнің әдістемелік дайындығы, модель жүйесі.

T.Zh. Baidildinov, E.S. Khaymuldanov

Methodical preparation of teachers of informatics taking into account the peculiarities of the fundamentalization of education

The article is devoted to the issues of methodical training of computer science teachers under the conditions of fundamentalization of education. The fundamental methodical preparation of the teacher is the basis for his professional growth and professional flexibility, adaptation to various changes, forecasting the development of situations, mastering new means of pedagogical and information technology. We believe that the methodical preparation of the computer science teacher in the conditions of the fundamentalization of education must be based on the theoretical principles of humane pedagogy and personality-oriented learning, taking into account the shift of emphasis from subject-object to subject-subject relations of the instructor, to the practical orientation of training the future teacher, system and activity approaches to the organization of the learning process.

Key words: fundamentalization of education, methodical training of the teacher, model of the system.

УДК 004.056.5

ДВУХСТРОННИЙ ПРОТОКОЛ НА ОСНОВЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

Добрица В.П., Уалиев Н.С.

*Юго-Западный государственный университет, Россия;
Жетысуский государственный университет им. И. Жансугурова, г. Талдыкорган,
dobritsa@mail.ru, ualiyevns@mail.ru*

В работе предлагается двухсторонний протокол обмена сетевыми ключами на основе нейросетевого блока получения сетевых ключей по коротким кодам. Обосновывается его качество и возможность обучения нейронной сети по любому набору сетевых ключей, соответствующего числу коротких кодов.

Ключевые слова: *шифрование, симметричное шифрование, ключи шифрования, обмен сеансовыми ключами, протоколы обмена ключами, нейронные сети.*

Между финансовыми организациями, коммерческими фирмами и большими предприятиями обмен информацией происходит в защищенном виде. Учитывая стоимостные факторы и удобство использования чаще всего выбор останавливается на передаче информации по открытым каналам связи в зашифрованном виде. Причем, по этим же причинам используется симметричное шифрование. Сеансовые ключи шифрования имеют определенный жизненный цикл, после истечения которого необходимо смена сеансового ключа. Передача этих ключей традиционным способом через курьерскую службу с обеспечением защищенности от несанкционированного доступа специальными упаковками трудоемок и дорогостоящ. В связи с этим получили распространение двухсторонние и трехсторонние протоколы обмена сеансовыми ключами [1].

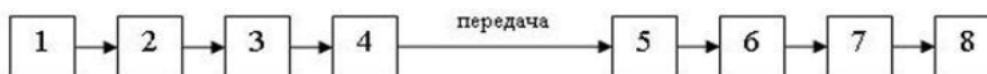
Трехсторонний протокол обмена сеансовыми ключами между абонентами предполагает участие в этом процессе посредника – центра генерации и распределения ключей. С одной стороны часть работы и забот абонентов перекладывается на посредника. С другой стороны общение с посредником требует определенных временных и финансовых затрат. Кроме того увеличиваются риски. Может сложиться ситуация в соответствии с народной мудростью – «что знают трое, то знают все». То есть при использовании трёхстороннего протокола посредник в лице центра генерации и распределения ключей должен обладать высокой степенью доверия.

При двухстороннем протоколе обмен сеансовыми ключами между абонентами происходит непосредственно. Как правило, абоненты заранее обмениваются секретным ключом, который используется не для шифрования сеансовой информации, а для шифрования сеансовых ключей при их передаче по открытым каналам связи. Он передается по закрытому каналу связи, на пример, как уже отмечалось, через курьера. Он хранится у ответственного лица и недоступен остальным пользователям.

Но такой подход обладает определенными рисками. Если злоумышленник имеет возможность контролировать открытый канал связи между абонентами, то он снимает всю передаваемую информацию. Разгадав один из сеансовых ключей, он получает возможность раскрыть и ключ, используемый абонентами для шифрования сеансовых ключей. После этого он получает полный доступ к передаваемой информации между абонентами.

Одним из способов решения этой проблемы является использование нейронных сетей для выработки ключа информации по короткому коду. Например, короткий код из восьми бит из 0 и 1 позволяет использовать 256 различных ключей. [2] При предложенном в этой работе подходе короткий код передается перед зашифрованным сообщением. Получатель сначала с помощью нейронной сети по короткому коду получает код шифрования, а затем расшифровывает само сообщение. Схема передачи информации выглядит следующим

образом:



где: 1 – входная информация, 2 – ввод открытого ключа (короткого кода), 3 – получение закрытого ключа по открытому ключу с помощью нейронной сети, 4 – шифрование текста, 5 – получение открытого ключа (короткого кода) и зашифрованного текста, 6 – получение закрытого ключа по открытому ключу(короткому коду) с помощью нейронной сети, 7 – расшифрование текста, 8 – выходная информация, соответствующая входной информации.

Такой подход повышает стойкость блочного симметричного шифрования.[3] Однако определенные риски остаются. В этом случае нейронная сеть находится в самом компьютере. В качестве открытого канала связи чаще всего используете сеть ИНТЕРНЕТ. В таком случае есть угроза хакерской атаки на ПК и получение структуры нейронной сети злоумышленником. Заполучив структуру нейронной сети злоумышленник уже будет иметь возможность получать ключи шифрования по коротким кодам так же, как и получатель информации. Следовательно, он будет контролировать весь процесс обмена информацией между абонентами.

Это приводит к необходимости организации обмена сеансовыми ключами между абонентами по двухстороннему протоколу с использованием нейросетевого устройства. Суть его в следующем. Абоненты заранее по закрытому каналу связи обмениваются нейросетевой структурой выработки ключей сеансовых связей по коротким кодам. Эта нейросетевая структура хранится у ответственного лица (например у руководителя) и другим пользователям не доступна. Если она реализована программной, то она может храниться на флэше. Если же она реализована аналоговой структурой, то у ответственного лица будет находиться специальное устройство. При необходимости получения или замены сеансового ключа абоненты обмениваются короткими кодами. Ответственные лица по этим кодам вырабатывают сеансовые ключи и передают их работникам, обеспечивающим связь между абонентами. Теперь информация перед отправкой шифруется сеансовым ключом, а получатель таким же сеансовым ключом расшифровывает полученную зашифрованную информацию.

В таком подходе важно, что необходимый набор ключей для обучения нейронной сети должен выбираться случайным образом. Каждый код длины n представляет собой упорядоченную последовательность из 0 и 1. Им соответствуют вершины в n -мерном кубе. Для $n=1$ это отрезок $[0;1]$. Для $n=2$ это квадрат с вершинами $\{(0; 0), (0;1), (1;0), (1;1)\}$. Для $n=3$ имеем куб с вершинами $\{(0;0;0), (0;0;1), (0;1;0), (0;1;1), (1;0;0), 1;0;1), 1;1;0), (1;1;1)\}$. По индукции устанавливается, что в n -мерном кубе вершины отмечены последовательностями из 0 и 1 длины n , причем вершины соединены ребром в том и только том случае, когда им соответствующие последовательности различаются только в одной координате. Длина короткого кода n значительно меньше длины ключа m . Из всей совокупности сеансовых ключей 2^m случайным образом выбирается совокупность из 2^n ключей, которая и кодируется короткими кодами.

Если выбрать один выходной нейрон, то его значения на совокупности коротких кодов представляют собой последовательность из 0 и 1, которая определяется значениями соответствующей координаты в совокупности кодируемых ключей, т.е. 2^n . Разобьем вершины n -мерного куба на два класса: в первый класс отнесем те вершины, соответствующие значения координат которых в отмеченной выше последовательности равны 1. А во второй класс отнесем все остальные вершины, причем им будут соответствовать значения 0 в последовательности значений этой координаты. Необходимая нам нейронная сеть, определяющая выбранную координату сеансового ключа по короткому коду, фактически осуществляет распознавание вершин n -мерного куба из первого класса. Существование и возможность обучения соответствующей нейронной сети при любом

разбиении вершин n -мерного куба на два класса доказана в работе [4]. Тем самым обосновано существование нейронной сети, определяющей сеансовые ключи по коротким кодам при любом наборе сеансовых ключей.

Другой подход к распределению ключей с помощью нейронных сетей описан в работе [5].

ЛИТЕРАТУРА:

1. Фомичев В.М. Дискретная математика и криптология. Курс лекций/ Под общ. ред. д-ра физ.-мат. н. Н.Д. Подуфалова. - М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2003. – 400 с.
2. Добрица В.П., Липунов А.А. Нейросетевой шифратор текстов. / Научные технологии. Научно-технический журнал. №9, т.13, 2012, с.13-15.
3. Добрица В.П., Захарина А.Ю., Уалиев Н.С. Повышение стойкости блочного шифрования применением нейросетевого блока / Нейрокомпьютеры: разработка, применение, № 6, 2015, с. 14-17.
4. Добрица В.П., Нургабыл Д.Н., Уалиев Н.С. Существование классифицирующей нейронной сети для произвольного разбиения вершин n -мерного куба на два класса / Нейрокомпьютеры: разработка, применение. № 6, 2014, с.12,48 – 15,52.
5. Добрица В.П., Сапельченков П.А., Жильцов В.Н. Распределение ключей с использованием искусственных нейросетей. / Нейрокомпьютеры: разработка, применение. № 6, 2014, с.19,56 – 21,67.

Добрица В.П., Уалиев Н.С.

Нейрондық желілер негізіндегі екіжақты хаттама

Жұмыста нейрондық желі бірлігіне негізделген қысқа кодтар арқылы желілік кілт алмасудың және алудың екі жақты протоколы ұсынылады. Қысқа кодтар нөміріне сәйкес кез келген желілік кілттердің жинағы бойынша оның сапасы мен нейрондық желілерді оқыту қабілеті негізделеді.

Тірек сөздер: шифрлау, симметриялық шифрлау, шифрлау кілті, алмасу пернелері, алмасу хаттамалары, нейрондық желілер.

Dobritsa V.P., Ualiyev N.S.

The two-way protocol Based on neural networks

The paper proposes a two-way network key exchange protocol based on the neural network block for obtaining network keys for short codes. It justifies its quality and the ability to train a neural network on any set of network keys corresponding to the number of short codes.

Key words: encryption, symmetric encryption, encryption keys, exchange of session keys, key exchange protocols, neural networks.

ӘОЖ 007

ЖЕЛІЛІК ДЕРЕКТЕР ҚОРЫ MICROSOFT SQL SERVER НЕГІЗГІ КОМПОНЕНТТЕРІ

Кенжебай А., Онгарбаева А.Д., Оразбаева А.А.

*І. Жансүгіров атындағы Жетісу мемлекеттік университеті, Талдықорған қ.,
Aliaod_80@mail.ru*

Мақалада ақпараттық жүйені өңдеу кезеңдері Microsoft SQL Server 2008-дің негізгі құрамдас бөліктері мен клиент-сервер технологиясы бойынша қарастырылады. Сондай-ақ деректер файлының орта параметрі, транзакция журналы мен деректер файлын құру үрдісі талқыланады.

Тірек сөздер: *транзакция журналы, компоненттер, деректер қоры, SQL server, меню, пункт, тізім, параметр, топ, файл құру.*

Ақпараттық жүйелер-үлкен көлемді ақпаратты сақтауға, реттеуге және талдауға арналған құралдар кешені.

Ақпараттық жүйелерді клиент-сервер технологиясы бойынша өңдеу бірнеше этаптан тұрады:

1. Компьютерлік желінің серверіне серверлік деректер қорын басқару жүйесі орналастырылады (Мысалы, Microsoft SQL Server, MySQL, Oracle), ДҚБЖ серверлік бөлігі орналастырылады. Егер web-интерфейс таратылса, онда серверге web-сервер программасы орналастырылады (Мысалы, Apache);

2. Егер клиенттік қосымша таратылса, онда желінің барлық клиенттік бөлігіне клиенттік бөлік орналасады (бұл қадам міндетті емес және ақпараттық жүйе қолданушылары серверді басқару мүмкіндігіне ие болған жағдайда орындалады);

3. ДҚБЖ-ның серверлік бөлігі, ДҚБЖ-ның клиенттік бөлігі және web-сервер бапталады;

4. Деректер құрылымы анықталады (кестелер арасындағы байланыстар мен деректер бағандарының типі), сонымен қатар сұраныстағы бірінші және екінші кестелер анықталады[1, 68-69];

5. Серверде сервер тарапынан орындалатын кестелер мен сұраныстар құрылады. Сұраныс құрудан бұрын кестелер алғашқы деректермен толтырылады. Сақталатын процедуралар мен қолданушы функциялары, диаграммалар және триггерлер құрылады;

6. Клиенттік қосымшаны қолдану жағдайында бағдарламалау тілдерінің көмегімен байланыс объектілері құрылады олар кестелерге, сұраныстарға және сақталатын процедураларға жалғанады. Және де оларға серверде орындалатын сұраныстар мен сақталатын процедуралар құрылады.;

7. Формалар құрылады;

8. Есептер құрылады;

9. Жүйе нақты деректермен толтырылады.

Microsoft SQL Server 2008 барлық компоненттері "**Пуск \ Программы \ Microsoft SQL Server 2008**" менюінен жүктеледі. Microsoft SQL Server 2008 келесі компоненттер кіреді:

1. Deployment Wizard – серверде сақталатын ақпаратты шығару шебері;

2. SQL Server Installation Center - SQL Server 2008 орналастыру орталығы;

3. Reporting Services Configuration Manager – есептерді баптау қызметі менеджері;

4. SQL Server Configuration Manager – серверді баптау менеджері;

5. SQL Server Error and Usage Reporting – сервер жұмысын протоколдау қызметі және қателер жайында есеп қызметі;

6. Microsoft Samples Overview - Microsoft корпорациясының сайтына сілтеме, сервермен жұмыс мысалдарын шолуға болады;

7. SQL Server Books Online - Microsoft SQL Server 2008 жайында толық анықтамалық жүйесі. Мұнда серверді басқару мен программалау жайында анықтама сақталады;

8. SQL Server Tutorials –сервермен жұмыс кітаптары;

9. Data Profile Viewer –деректермен жұмыс профиліне шолу;

10. Execute Package Utility –деректерді қысу инструменттері;

11. Database Engine Tuning Advisor – баптау мастері деректер қоры ядросы;

12. SQL Server Profiler -деректермен жұмыс профилін баптау;

13. Import and Export Data – деректерді импорттау және экспорттау;

14. SQL Server Business Intelligence Development Studio - Business Intelligence Development Studio өңдеудің интегрирленген ортасы;

15. SQL Server Management Studio – серверді басқару және деректер қорын өңдеу графикалық қабықшасы.

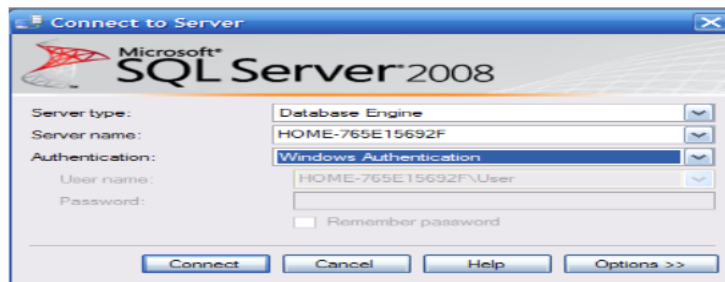
Кез-келген ДҚ құру деректер файлын құрудан басталады. Осы процессті "Microsoft SQL Server 2008" қарастырайық. Деректер қорын құру үшін алдымен *SQL Server 2008 Management Studio* терезесін ашу керек, ол келесідей:

Пуск→Программы\Microsoft SQL Server 2008\SQL Server Management Studio командаларымен орындалады.



1-сурет. *Microsoft SQL Server 2008* ортасын ашу

Өңдеу ортасы жүктелгеннен кейін серверге қосылу терезесі шығады "Connect to Server".

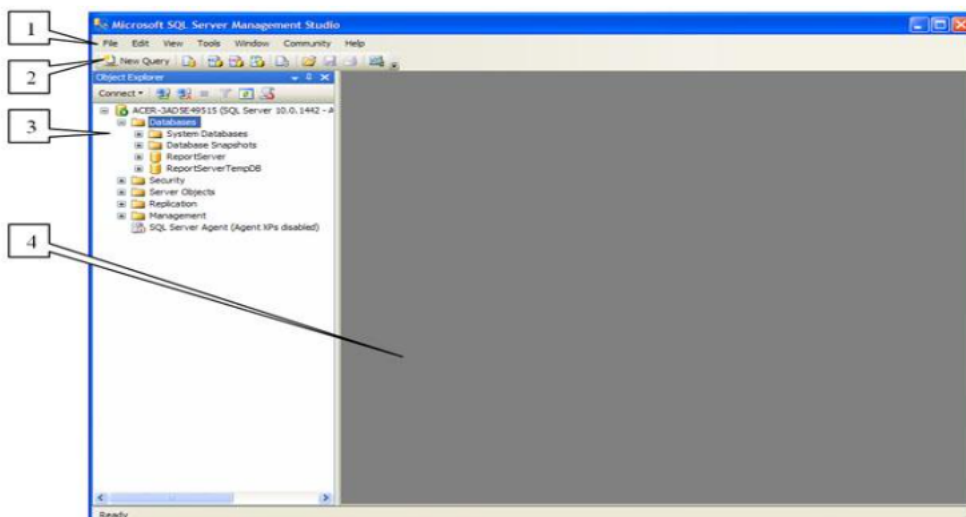


2-сурет. Қолданушыны таңдау

Жүктелгеннен кейін келесі суретте көрсетілгендей «**Connect**» батырмасына шертеміз.

Егер "Microsoft SQL Server 2008" орналастыруда логин мен құпия сөз ендірілген "Authentication" ашылушы тізімнен "SQL Server Authentication", таңдап логин мен құпия сөз ендіріңіз.

"**Connect**" батырмасын шертілген соң "**SQL Server Management Studio**" өңдеу ортасы ашылады.



3-сурет. *SQL Server Management Studio* өңдеу ортасы

Берілген терезе келесі құрылымнан тұрады:

1. Терезелік меню – серверді басқару үшін толық командалар жиынтығынан тұрады және әртүрлі операцияларды орындауға мүмкіндік береді.

2. Инструменттер тақтасы – біршама көп қолданылатын операцияларды орындау үшін қолданылатын батырмалардан тұрады.

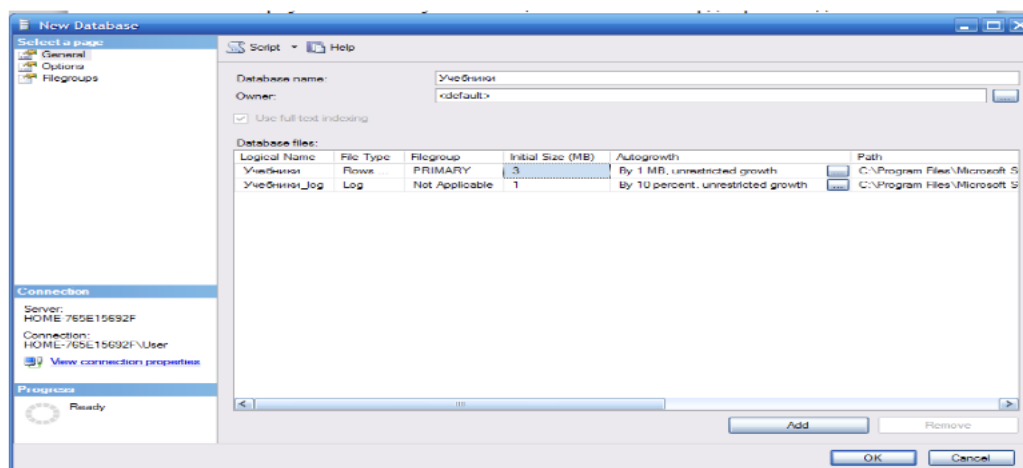
3. "Object Explorer" тақтасы – объект шолушысы. Объект шолушысы – ол ежелден келе жатқан құрылым. Ол сервердегі барлық объектілерді көрсетеді. Объект шолушысы ДҚ-да және сервервердегі әртүрлі операцияларды орындауға мүмкіндік береді.

4. Жұмыс істеу облысы. Жұмыс істеу облысында ДҚ-ның барлық іс-әрекеттері орындалады, сонымен қатар сол жұмыстың құрамы көрсетіледі.

Ескерту: Объект шолушысының объектісі папкаларда орналасады. Ол папканы ашу үшін папка бейнесінің сол жағындағы «+» белгісін шерту керек.

Базаны құру үшін шыққан терезеге файлдың атын енгіземіз[2, 14-15].

Енді деректер файлын құру үшін **"Databases"** (Деректер қоры) пайда болған менюден **"New Database"** (Жаңа ДҚ) баптау параметрлерін таңдаймыз. Терезенің сол жағында **"Select a page"** баптау тізімі орналасқан, бұл баптау топтары арасында алмасуға мүмкіндік береді.



4-сурет. Жаңа қор құру терезесі

"General" негізгі баптауларын жүргізейік.

Терезенің жоғарғы жағында екі параметр орналасқан: **"Database name"** (ДҚ аты) және **"Owner"** (исі). **"Database name"** параметріне **"Учебники"**. **"Owner"** параметрін өзгеріссіз қалдырыңыз.

Жоғарыда көрсетілген параметрлердің төменгі бөлігінде деректер файлы мен транзакция журналының баптаулары кесте түрінде орналасқан. Кестенің келесідей бағандар бар:

- **Logical Name** - деректер файлы мен транзакция журналының логикалық атауы, олар арқылы жоғарыда аталған ДҚ файлына жолдау жүргізіледі. Деректер файлының ДҚ атауымен бірдей екенін ескеруге болады, ал транзакция журналы ДҚ атына суффикс "_log" жалғайды.
- **File Type** - файл типі. Бұл параметр файлдың деректер файлы не транзакция журналының файлы екенін көрсетеді.
- **Filegroup** - файлдар тобы, файлдың қай топ файлдарына жататынын көрсетеді. Файлдар тобы **"Filegroups"** баптауынан бапталады.
- **Initial Size (MB)** - деректер файлы мен транзакция журналының мегабайтпен алғашқы көлемі.
- **Autogrowth** – файл көлемінің автоұлғаюы. Файл ақпаратпен толыққан сайын көлемі параметрде көрсетілген көлемге автоматты ұлғаяды ол **"Autogrowth"** параметрінде

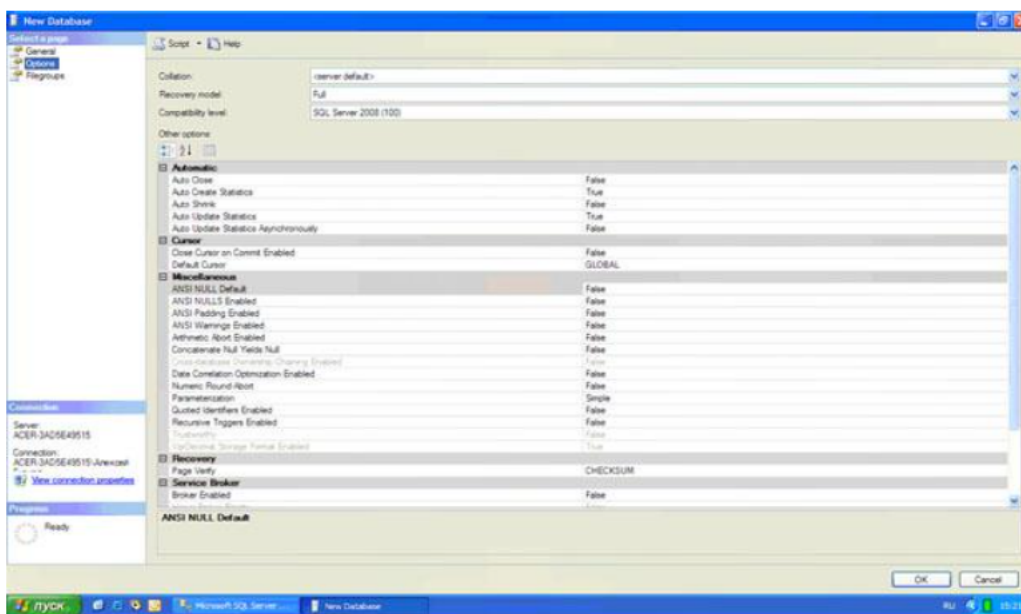
көрсетілген. Ұлғаюды мегабайтпен және процентпен беруге болады. Мұнда максималды көлемін беруге болады. Бұл параметрді өзгертуге "... " батырмасын шерту керек. Біздің жағдайда файл көлемі шектеусіз. Деректер файлы 1 мегабайтқа ал транзакция журналының файлы 10%.

- **Path** – файлдардың сақталатын бумасына сілтеме, оны өзгерту үшін "... " шерту қажет.

- **File Name** – файлдар атаулары. Үнсіз келісім бойынша файлдар атаулары анлогты логикалық атау бойынша.. Деректер файлы"mdf", ал транзакция журналы файлы - "ldf"кеңейтілуге ие.

Жаңа дерктер файлын және транзакция журналын құру үшін "Add"ал жоюға "Remove"батырмалары қолданылады[3, 212].

Деректер файлының баптауларына көшейік, "Select a page" тізіміндегі "Options" пунктін таңдаймыз.



5-сурет. Option қосымша беті

Терезенің оң жағында келесі баптауларды байқаймыз:

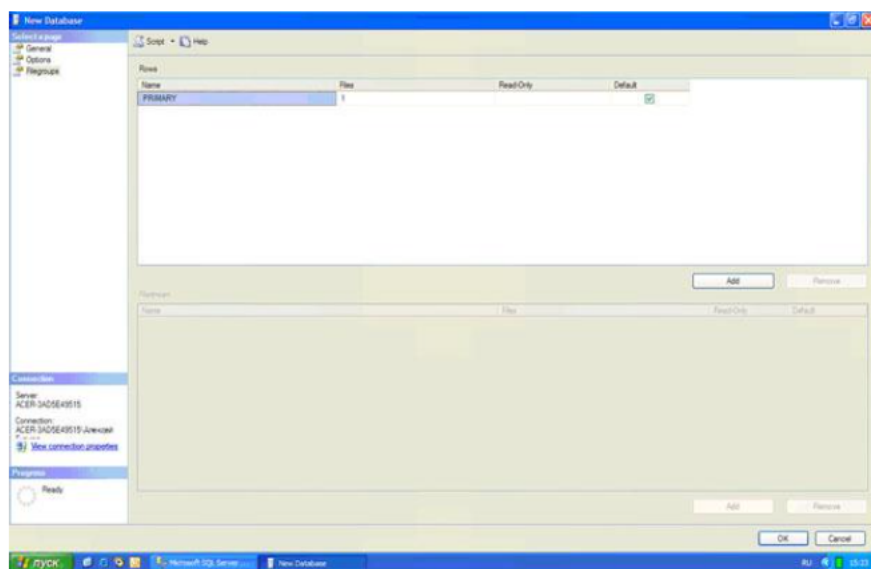
- **Collation** – мәтіндік жолдарды өңдеуге жауап беретін параметр, олардың салыстырылуы, мәтіндік іздеу және т.б. "<server default>"қалпында қалдырамыз. Серверді баптауда параметр "Collation" қосымшасында орналастырылған мәнге тең.

- **Recovery Model** – қалпына келтіру моделі. Транзакция файлында сақталған ДҚ қайта қалпына келтіру ақпаратына жауап береді. Дискіде орын болған жағдайда "Full" параметрін қалдырған дұрыс.

- **Compatibility level** – сәйкестік деңгейі, сервердің деректер файлының алдыңғы нұсқаларымен сәйкестігін анықтайды. Егер сервердің жаңа нұсқасына аудару қажет болса осы параметрде көрсетіледі.

- **Other options** – екінші деңгейлі параметрлер. Бұл параметрлерді өзгертуге міндетті емес болып табылады.

"Filegroups" соңғы баптау тобын қарастырайық. Бұл баптау файлдар тобына жауап береді. Оны шолу үшін "Select a page" тізіміндегі "Filegroups" пунктіне шерту керек.



6-сурет. Filegroups пункті

Файлдар тобы "Rows" кестесінде көрсетілген, келесі бағандарға ие:

- Name – файлдар тобының аты.
- Files – топқа кіретін файлдар саны.
- Read only – тек оқу үшін файлдар тобы. Оларды өзгертуге болмайды, тек шолу үшін.
- Default – үнсіз келісім бойынша топ. Барлық жаңа файлдар осы топқа кіреді.

Файлдар қасиетін баптауын аяқтаймыз. Барлық қабылданған баптауларды қабылдау үшін "New Database" терезесінде "Ok" басамыз.

"SQL Server Management Studio" өңдеу терезесіне қайтамыз. Объектілер шолушысы панелінде "Databases" бумаларында жаңа "Телефондар" деректер қоры пайда болады.

ДҚ атын өзгертуге объектілер шолушысынан қорды таңдап "Rename" пунктін, жою үшін "Delete", жаңартуға - "Refresh" пунктін, ал жоғарыда берілген баптаулар қасиетін өзгертуге - "Properties" пунктін таңдаймыз. Осылайша, Microsoft SQL Server негізгі компоненттерінің жұмыс жасау принциптерімен, қасиеттерімен және жұмыс жасау жолдарын қарастырдық.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Множественный выбор в базе данных. Наука и общество в современных условиях (Уфа) 67-71б. Онгарбаева А.Д. 2015.

2. Проектирование информационных систем по технологии клиент – сервер в «Microsoft SQL Server 2008» и «Microsoft Visual Studio 2008» Бурков А.В. 2010.

3. Дональд Фармер, Коулс Майкл, Рей Роберт, Волтерс Роберт, Феррачати Фабио SQL Server 2008. Ускоренный курс для профессионалов Вильямс - Москва - Санкт Петербург - Киев, 2008 - 768с

Кенжебай А., Онгарбаева А.Д., Оразбаева А.А.

Основные компоненты сети баз данных Microsoft SQL Server

В статье рассматриваются этапы обработки информационной системы по технологии клиент-сервер и основные компоненты Microsoft SQL Server 2008. А также процесс создания файла данных и журнала транзакции, второстепенные настройки файла данных.

Ключевые слова: история транзакций, компоненты, базы данных, SQL-сервер, меню, список пунктов, установка, группа, создание файла.

A. Kenzhebay, A.D. Ongarbaeva, A.A. Orazbaeva

The main components of the Microsoft SQL Server database network

The article describes the processing steps of the information system using client-server technology and the main components of Microsoft SQL Server 2008. As well as the process of creating a data file and transaction log, minor data file settings.

Key words: *transaction history, components, databases, SQL server, menu, item list, installation, group, file creation.*

УДК 517.928.2

ПОСТРОЕНИЕ БАРЬЕРНЫХ ФУНКЦИЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО УРАВНЕНИЯ С МАЛЫМ ПАРАМЕТРОМ ПРИ ПРОИЗВОДНОЙ

Нургабыл Д.Н., Ерембаева М.

Жетысуский государственный университет им. И. Жансугурова, г. Талдыкорган

В данной работе предложен метод построения барьерных функций для решения дифференциального уравнения с малым параметром при производной. Сформулирована вырожденная задача. Построено приближенное решение сингулярно возмущенной начальной задачи с точностью до нулевого порядка при стремлении малого параметра к нулю.

Ключевые слова: *асимптотическое поведение, начальная задача, верхние и нижние функции. возмущенные и невозмущенные задачи, предельный переход.*

Рассмотрим следующее нелинейное обыкновенное дифференциальное уравнение первого порядка с малым параметром при производной.

$$\varepsilon \frac{dy}{dx} = f(x, y) \tag{1}$$

с начальным условием

$$y(0, \varepsilon) = \alpha \tag{2}$$

где $\varepsilon > 0$ - малый параметр, α - постоянная величина.

Пусть :

а) $f(x, y)$ - гладкая функция, причем

$$\gamma_1 < -\frac{\partial f(x, y)}{\partial y} < \gamma_2 \tag{3}$$

для всех $(x, y) \in D = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, a \leq y \leq b\}$

б) уравнение $f(x, y) = 0$ относительно y имеет изолированный корень $y = \varphi(x)$ такой, что $k_1 < \varphi(x) < k_2$.

Дифференциальные уравнения очень часто не интегрируются в квадратурах и поэтому для получения приближенного решения часто используются асимптотические [1-3].

При этих ограничениях можно построить асимптотический ряд по ε для точного решения задачи (1), (2) методом А.Б. Васильевой [4].

Мы построим верхние, нижние функции, или так называемые барьерные функции для

решения задачи (1), (2) и исследуем поведение решения этой задачи при малых ε .

С этой целью будем искать решение задачи (1), (2) в виде

$$y = \varphi(x) + z(x) \quad (4)$$

Подставим (4) в (1) и (2). Получим для $z(x)$ уравнение

$$Lz \equiv \varepsilon \frac{dz}{dx} - f(x, \varphi(x) + z(x)) + \varphi'(x) \cdot \varepsilon = 0$$

и начальное условие

$$z(0, \varepsilon) = \alpha - \varphi(0).$$

Теперь, рассмотрим следующие вспомогательные задачи:

$$\varepsilon \frac{du}{dx} = -\gamma_2 u - k_2 \varepsilon = 0, \quad u(0, \varepsilon) = \alpha - \varphi(0),$$

$$\varepsilon \frac{dv}{dx} = -\gamma_1 v - k_1 \varepsilon = 0, \quad v(0, \varepsilon) = \alpha - \varphi(0),$$

решение которых имеют вид

$$u = \alpha - \varphi(0) \cdot e^{-\frac{\gamma_2 x}{\varepsilon}} + k_2 \frac{\varepsilon}{\gamma_2} e^{-\frac{\gamma_2 x}{\varepsilon}} - k_2 \frac{\varepsilon}{\gamma_2} \quad (7)$$

$$v = \alpha - \varphi(0) \cdot e^{-\frac{\gamma_1 x}{\varepsilon}} + k_1 \frac{\varepsilon}{\gamma_1} e^{-\frac{\gamma_1 x}{\varepsilon}} - k_1 \frac{\varepsilon}{\gamma_1}$$

Рассмотрим оператор L вдоль кривых $u(x, \varepsilon)$ и $v(x, \varepsilon)$:

$$Lu \equiv \varepsilon \frac{du}{dx} - f(x, \varphi(x) + u) + \varphi'(x) \cdot \varepsilon - \gamma_2 u +$$

$$+ f(x, \varphi(x) - k_2 \varepsilon) - f(x, \varphi(x) + u) + \varphi'(x) \cdot \varepsilon =$$

$$= \left[-f'(x, \varphi(x) + \theta u) - \gamma_2 \right] u + (\varphi'(x) - k_2) \cdot \varepsilon \leq 0$$

при всех x из $0 \leq x \leq 1$.

Тогда на основании теоремы о дифференциальных неравенствах получаем:

$$u(x, \varepsilon) \leq z(x, \varepsilon) \leq v(x, \varepsilon), \quad x \in [0, 1] \quad (8)$$

Следовательно, решение $y(x, \varepsilon)$ задачи (1), (2) удовлетворяет следующим неравенствам

$$\varphi(x) + u(x, \varepsilon) \leq y(x, \varepsilon) \leq \varphi(x) + v(x, \varepsilon) \quad (9)$$

Используя неравенства (8), (9) и (7) получим, что

$$\lim_{\varepsilon \rightarrow 0} y(x, \varepsilon) = \varphi(x), \quad x \in [0, 1].$$

Таким образом, справедлива следующая теорема.

Теорема. Пусть выполнены условия а) и б). Тогда для решения задачи (1), (2) существуют нижняя барьерная функция $\varphi(x) + u(x, \varepsilon)$ и верхняя барьерная функция $\varphi(x) + v(x, \varepsilon)$, где

$$u = \alpha - \varphi(0) \cdot e^{-\frac{\gamma_2 x}{\eta}} + k_2 \frac{\varepsilon}{\gamma_2} e^{-\frac{\gamma_2 x}{\eta}} - k_2 \frac{\varepsilon}{\gamma_2},$$

$$v = \alpha - \varphi(0) \cdot e^{-\frac{\gamma_1 x}{\eta}} + k_2 \frac{\varepsilon}{\gamma_1} e^{-\frac{\gamma_1 x}{\eta}} - k_1 \frac{\varepsilon}{\gamma_1}.$$

Теперь, приведем пример, иллюстрирующий рассмотренную задачу для обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка с малым параметром при производной:

$$\varepsilon \frac{dy}{dx} = -y + \sin x, \quad 0 \leq x \leq 1, \quad (10)$$

$$y(0) = 2. \quad (11)$$

Очевидно, задача (10), (11) удовлетворяет условиям выше сформулированной теоремы. Действительно, полагая в (10) $\varepsilon = 0$, получаем вырожденное уравнение

$$-y + \sin x = 0.$$

Отсюда имеем вырожденное решение $\bar{y} = \sin x$, т.е.

$$\varphi(x) = \sin x.$$

Кроме того, имеем

$$\frac{\partial(-y + \sin x)}{\partial y} = -1.$$

Таким образом, задача (10), (11) удовлетворяет всем условиям выше сформулированной теоремы.

Итак, будем искать решение задачи (10), (11) в виде

$$y = \sin x + z(x). \quad (12)$$

Подставив (12) в (10), (11), получаем

$$\varepsilon \frac{dz}{dx} = -z - \varepsilon \ln x, \quad z(0, \varepsilon) = 2.$$

Согласно описанному алгоритму барьерные функции и $u(x, \varepsilon)$, $v(x, \varepsilon)$ для $z(x, \varepsilon)$ определяются из следующих задач:

$$\varepsilon \frac{du}{dx} = -2u - 2\varepsilon, \quad u(0, \varepsilon) = 2,$$

$$\varepsilon \frac{dv}{dx} = -\frac{v}{2} + \varepsilon, \quad v(0, \varepsilon) = 2.$$

Откуда получаем

$$u = 2e^{-\frac{x}{\varepsilon}} - \varepsilon + \varepsilon e^{-\frac{x}{\varepsilon}}, \quad v = 2e^{-\frac{x}{2\varepsilon}} + 2\varepsilon - 2\varepsilon e^{-\frac{x}{2\varepsilon}}$$

очевидно, что

$$u(x, \varepsilon) \leq z(x, \varepsilon) \leq v(x, \varepsilon),$$

где

$$z(x, \varepsilon) = 2e^{-\frac{x}{\varepsilon}} - \frac{\varepsilon^2 \sin x}{1 + \varepsilon^2} - \frac{\varepsilon \ln x}{1 + \varepsilon^2} + \frac{\varepsilon}{1 + \varepsilon^2} e^{-\frac{x}{\varepsilon}}$$

При этом заметим, что

$$\lim_{\varepsilon \rightarrow 0} u(x, \varepsilon) = \lim_{\varepsilon \rightarrow 0} v(x, \varepsilon) = 0, \quad 0 < x \leq 1,$$

$$\lim_{\varepsilon \rightarrow 0} y(x, \varepsilon) = \lim_{\varepsilon \rightarrow 0} [\sin x + u(x)] = \sin x,$$

$$\lim_{\varepsilon \rightarrow 0} \tilde{y}(x, \varepsilon) = \lim_{\varepsilon \rightarrow 0} [\sin x + v(x)] = \sin x,$$

Таким образом, получаем

$$y(x, \varepsilon) \leq y(x, \varepsilon) \leq \tilde{y}(x, \varepsilon),$$

$$\lim_{\varepsilon \rightarrow 0} y(x, \varepsilon) = \sin x.$$

Такой же результат можно получить с помощью точного решения задачи (10), (11) на отрезке $[0, 1]$

$$y(x, \varepsilon) = \sin x - \frac{\varepsilon}{1 + \varepsilon^2} [\cos x + \varepsilon \sin x] + \left[2 + \frac{\varepsilon}{1 + \varepsilon^2} \right] e^{-\frac{x}{\varepsilon}}.$$

При этом

$$\lim_{\varepsilon \rightarrow 0} y(x, \varepsilon) = \sin x, \quad 0 \leq x \leq 1.$$

Таким образом, задача (1), (2) с помощью замены вид

$$y = \bar{y}(x) + \Pi(x) + z(x)$$

где $\bar{y}(x)$, $\Pi(x)$ - специально подобранные известные функции, приводится к другой задаче, затем для решения этой задачи строятся барьерные функции, с помощью которых исследуется асимптотическое поведение решения исходной задачи.

Методику решения этой задачи можно распространить и для уравнения второго порядка с малым параметром при старшей производной.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Nurgabyl D.N. Kasymov K.A., Uaisov A.B. Asymptotic estimates for the solutions of boundary-value problems with initial jump for linear differential equations with small parameter in the coefficients of derivatives // Ukrainian Mathematical Journal. Vol. 65, No. 5, 2013, pp 694-708
2. Nurgabyl D.N Asymptotic estimates for the Solution of a Restoration Problem with Initial Jump // Journal of Applied Mathematics (USA). Vol. 2014 (2014), Article ID 956402,
3. Nurgabyl D.N., Boribekova F., Nurgabylova G. Boundary value problems with boundary

jumps for singularly perturbed differential equations of conditionally stable type in the critical case // Global Journal of Pure and Applied Mathematics Vol. 3, No. 4, 2016, pp 3425-3432

4. Васильева А.Б. Бутузов В.Ф. Асимптотические разложения решений сингулярно возмущенных уравнений. М. 1973.

Нургабыл Д.Н., Ерембаева М.

Шағын параметрлі дифференциалдық теңдеулерді шешу үшін туынды негізінде кедергі функцияларды құру

Бұл жұмыста шағын параметрлі дифференциалдық теңдеулерді шешу үшін туынды негізінде кедергі функцияларды құру әдісі ұсынылған. Негізгі есеп қалыптасқан. Шағын параметр нөлге ұмтылғандағы нөлдік дәлдікке дейін құрылған сингулярлы туындаған бастапқы есептің жуық шешімі құрылған.

Тірек сөздер: асимптотикалық сипат, бастапқы есеп, жоғарғы және төменгі функциялар, туындалған және ауытқыған есептер, шекке көшу.

D.N. Nurgabyly, M. Erembaeva

Building barrier functions for solving a differential equation with small parameter at derivative

In this paper we propose a method for constructing the barrier functions for solving differential equations with a small parameter in the derivative. Formulated the degenerate problem. Was formulated the degenerate problem. The approximate solution of singularly perturbed initial value problem with the accuracy of the zero-order with small parameter tends to zero.

Key words: asymptotic behavior, initial value problem, upper and lower functions. perturbed and unperturbed problem, limiting transition.

ӘОЖ 003.26

БІЛІМГЕРЛЕРГЕ КРИПТОГРАФИЯЛЫҚ ЖҮЙЕНІ ОҚЫТЫП- ҮЙРЕТУДІҢ ӘДІСТЕМЕЛІК ЖОЛДАРЫ

Нысамбаев Ж.Н., Абдуалиева Р.Е., Тоқанов М.

*І. Жансүгіров атындағы Жетісу мемлекеттік университеті, Талдықорған қ.,
rimosik@mail.ru*

Бұл мақалада криптографияны зерттеуде өзекті болып табылатын сұрақтар қарастырылады. Мақалада қозғалған сұрақтар ақпараттық жүйелер және информатика мамандықтарының білімгерлері үшін пайдалы. Осы мамандықтардың білімгерлеріне де қатысты криптографияны зерттеудің жолдары көрсетілген.

Тірек сөздер: криптография, интернет, шифрлау, алгоритм, хакерлер.

Криптография - (гр. Κρυπτός – жасырын және гр. Γράφω – жазамын) - деректер мен хабарлардың әлдеқайда қауіпсіз сақталуы мен таратылуы үшін оларға код тағайындауға арналған стандарттар мен хаттамалар жиынтығы болып табылады. Таралым ортасы (мысалы, интернет) сенімсіз болса, онда сезімтал файлдарыңызды шифрлау үшін криптографияны қолдануға болады. Сөйтіп басқа адамның оны түсінуі мүмкіндігі азаяды және деректердің біріктірілуі олардың құпиялығын сақтау сияқты қамтамасыз етіледі. Сонымен қатар сандық қолтаңбалар мен куәліктерді пайдалана отырып, шифрланған деректер мен хабарлардың түпнұсқасын тексеруге мүмкіндік бар. Десе де бұл криптографиялық әдісті қолдану кезінде криптографиялық кілттер құпия түрінде сақталуы тиіс. Осы орайда айтатын болсақ, алгоритмдер, негізгі өлшемдер және файл пішіндері

қауіпсіздікке нұқсан келтірмей, ортақтастырылады [1].

Ал, криптографияның екі іргелі әрекеті шифрлау және шифрды анықтау болып табылады. Шифрлау – түпнұсқа ақпаратты шығара алмайтындай етіп деректі кодтау болып табылады. Осы шифрды анықтауда кодталған дерек криптографиялық кілттерді пайдалана отырып түпнұсқаға қайта оралады.

Қысқаша айтсақ, шифрлау және шифрды анықтау үшін шифр алгоритмі және кілт қажет. Өйткені көптеген шифрлау алгоритмдері бар, соның ішінде деректі шифрлау стандарты(DES), Rivest/Sharmir/Adleman (RSA) шифрлары, RC2 және RC5. Осы параметрлердің әрқайсысында кілт жай мәтінді (оқуға болатын) шифрленген мәтінге (кодталған және оқуға мүмкін емес) түрлендіру үшін алгоритммен сәйкес қолданылады. DES, RC2, және RC5 симметриялық кілт технологиясы немесе құпия кілт криптографиясы ретінде белгілі, себебі деректі шифрлауға қолданылған кілт оның шифрын анықтауға да бірдей қолданылады. Сол себепті, кілт деректі шифрлайтын топ пен оның шифрлауын анықтайтын топ арасында құпия түрде ортақ болуы шарт.

RSA ортақ кілт криптографиясы немесе ассиметриялы криптография ретінде танымал, себебі әдетте осы екі кілт түрі үнемі қолдананыста жүр, яғни ортақ және жеке кілт. Кілттер өзара математикалық қатысты, бірақ олардың бірін білмесе, екіншісін шығара алмайды. Жеке кілт құпия сақталады – тек қана криптографиялық жұпты жасағандар ғана оған кіре алады. Ортақ кілт Интернет сияқты қауіпсіз емес орталарда пайдаланылады. Ортақ кілт жүйелерін қолдану кезінде екі тарап арасында ортақтастырылған құпия болмайды. Алайда ортақ кілт деректі шифрлау үшін пайдаланылса, онда оның шифрын тек жеке кілт қана шеше алады. Сол сияқты егер жеке кілт деректі шифрлау үшін пайдаланылса, онда оның шифрын тек ортақ кілт қана шеше алады. Міне, осы жайттарды білімгерлер қауымы мейлінше білмесе болмайды. Себебі толығымен криптографиялық жүйенің күрделі қыр-сырына қанығу үшін бұл саланы мейлінше терең зерттеу же қажет. Өйткені келешекте оқушылар қауымына тақырып бойынша дәріс бергенде осы саланы мейлінше жетік білу талап етіледі.

Сондықтан да саладағы жаңалықтар мен өзгерістерді дер кезінде біліп отыру да өте маңызды да қажетті [2].

Жалпы білімгерлерге криптографиялық жүйені оқытып-үйретудің жолдары әр түрлі. Осы орайда білімгерлерге криптографиялық жүйені оқытып-үйретуде терең теориялық білім берумен қатар лабораториялық практикумдар арқылы оны бекіте түсу, жалпы осындай практикалық сабақтар өткізу де қамтылғанын айтқан ләзім. Иә, сонымен айтар болсақ, білімгерлер қауымына криптографиялық жүйенің осындай жай-жапсарларын мейлінше кеңінен әрі терең түсіндірумен қатар білімдерін дәйектілеу үшін лабораториялық сабақтар өткізбесе болмайды. Сөзіміз дәлелді болуы үшін мысалы, Open SSL қолдана отырып мәтінді файлды жасыруға шифрлау алгоритмін қолдану жөніндегі лабораториялық жұмысты алайық. Жұмыс мақсаты- Open SSL бағдарламалық өнімді шифрлау алгоритмін қолдануға жаттықтыру, DES және RSA алгоритмдерін зерттеп білу болады. Сөйтіп, осы лабораториялық жұмыс барысында теориялық басқарудың барлық пункттері – «Жабық кілтпен шифрлау», «DES алгоритмі», «Ашық кілтті шифрлар», «RSA алгоритмі» және басқарудың жетекшілік пункттері «Симметриялық алгоритмдерді қолдана шифрлау», «Ассиметриялық алгоритмдерді шифрлауға қолдану» пункттері меңгеріледі, семантикалық ұғынықты мәнде мәтіндік файл әзірленеді, Open SSL көмегімен DES алгоритмін шифрлауға кілт әзірленеді, олар мәтінді файлға қолданылады, шифрлау уақыты өлшеніп, жазылып қойылады. Сол сияқты тек қана DES функциясын қолдана DES-EDE және 3DES алгоритмдерін шифрлау орындалып, нәтижелері Open SSL көрсеткіштерімен салыстырылады. Қолмен шифрлап, Open SSL –мен ашу арқылы сәйкестігі тексеріледі. Әр жолы уақыты да ескеріліп отырады. Бұл әрекеттер RSA алгоритмі үшін 7-8 рет қайталанатын. Сонымен қатар DES, DES-EDE және 3DES, RSA алгоритмдерін қолдана жүргізілген шифрлау уақыттарын салыстыру керек.

Сол сияқты Open SSL қолдану арқылы файлдың өзгермейтіндігін дәлелдеуге

алгоритмдерді хештеуді қолдануды алайық. Жұмыс мақсаты- Open SSL қолдану арқылы файлдың өзгермейтіндігін дәлелдеуге алгоритмдерді хештеуді қолдануға машықтандыру болып табылады [4].

Жалпы бүгінгі заман талабы тұрғысынан алсақ, ғылыми-техникалық прогресс қарыштап дамып, инновациялық технологиялар өркендей түскен заманда жастарға криптографиялық жүйені мейлінше терең оқытып, үйретудің маңызы зор. Себебі ілгеріде атап көрсеткеніміздей қазіргі заманғы электрондық есептеу жүйелерінің тез дамуына байланысты ақпаратты қорғау қиындап, оның жаңа салалары пайда бола бастады. Сондай салалардың бірі – интернет арқылы (немесе тікелей) пайдаланылған есептеу жүйелерінен қорғану. Ақпаратты қорғау мәселесі қазіргі кездегі өмірлік маңызды мәселенің бірі болып табылады, өйткені оның өзі көптеген экономикалық, саяси-қорғаныс мәселелерімен тығыз байланысты. Қазіргі замандағы әлемдік жаһанданудың, ақпараттық кеңістіктің кеңеюінің және құпияны ашу мүмкіндіктерінің дамуы мен алға басуына байланысты айтылған мәселенің маңыздылығы әлі де арта бермек. Техниканың, есептеу және байланыс орталарының дамуы ақпаратты қорғау мәселесіне байланысты мәселелердің ұлғаюына әкелуде, себебі айтылған жетістіктерді қылмыстық орта, болмаса әртүрлі сепаратистік дертпен уланған немесе түрлі шовинистік пиғылдағы империялық амбициясы бар мемлекеттер пайдалануда. Сондықтан мұндай дүниежүзілік мәні бар криптография теориясын зерттеп оқытып-үйрету өте маңызды мәселе. Себебі бүгінгі күнге дейін криптографиялық теорияның негізгі есебі болып ақпараттармен құпия түрде алмасу мәселесі үнемі актуальді болып келеді. Бұл мәселедегі негізгі қауіптілік мына айтылып отырған төмендегідей себептерге байланысты:

I. Жауапты адамдардың немқұрайдылығы мен сатқындықтарынан.

II. Қолданылатын алгоритмдер мен бағдарламаларды бөгде адамның жасауынан, себебі «бөгде» адамның қарсы жаққа қызмет жасау мүмкіндігі.

III. Компьютерлер мен байланыс қондырғыларына құпия түрде тыңшылық тетіктердің бекітілуі.

IV. Хакерлер.

Негізінен криптография теориясы хакерлерге қарсы бағытталып дамығандықтан, қазіргі кезде хакерлерден қорғану жоғары деңгейде деп есептеледі және хакерлердің қорғанысты кездейсоқ бұзған жағдайлары сенсация деп табылып, айтылған теорияны одан ары дамыта түсуде.

III-түрдегі қауіптілікпен күресу оңай болғанымен, ол біршама қаржы мен уақыт шығынын қажет етеді. Ал, II- түрдегі қауіптілікпен күресу қымбатқа түседі, сондықтан да алгоритмдер мен сәйкес бағдарламаларды өз республикамызда жасауымыз керек, ал оған қажет кадрлық потенциалды да бізде жеткілікті даярлауымыз қажет. I-түрдегі қауіптілікке келетін болсақ математикалық тұрғыда онымен күресу тіптен қиын, ол негізінен басқарушы немесе жетекші адамдардың шешетін мәселесі болып табылады.

Жалпы криптографиялық жүйені оқытып, үйрету информатика саласында қомақты да маңызды орын алады [5].

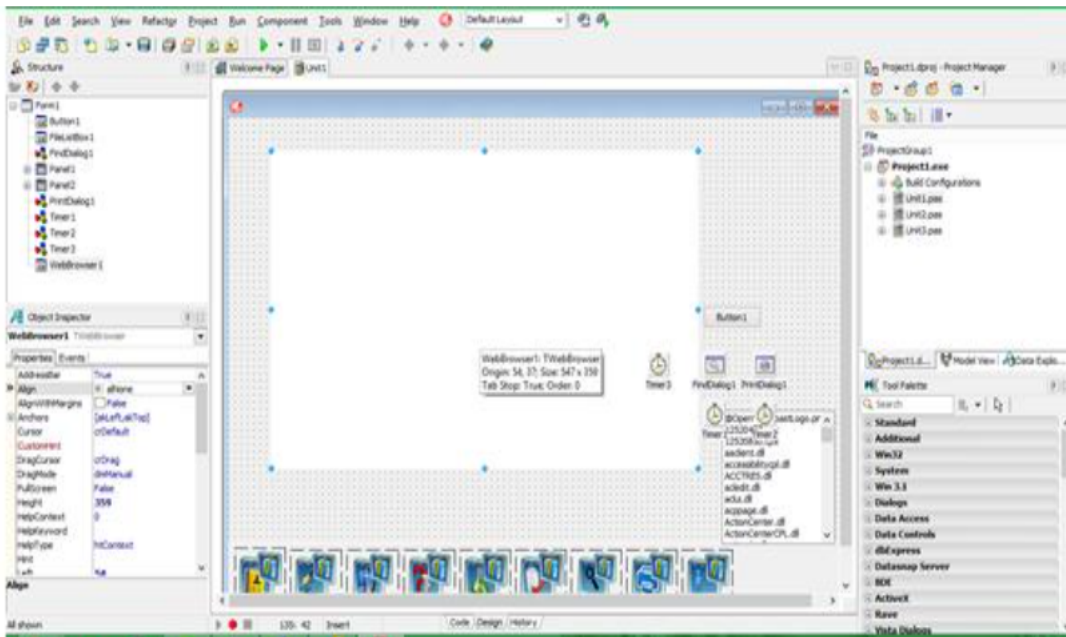
Криптографиялық жүйені оқытып, үйретуге арналған кешен «Ақпаратты қорғау» пәні бойынша негізделген. Клиенттік қосымша интуитивті – түсінікті интерфейсі болуы қажет және де тез қатынас болатындай ыңғайлы навигациясы болуы тиіс.

Алға қойған мақсатты орындау үшін электронды курсты жобалауда мультимедиялық мүмкіндіктерді гипертекстік белгілеумен және функционалдылықты объектілі – бағытталған бағдарламалаумен біріктіруге шешім қабылданды.

Мазмұны web - парақша түрінде бір файлда көрсетіледі, серверде болмаса локальды компьютерде сақталады. Қосымша құрылымдық оқу құралы болып саналып, батырма арқылы ауыстырылып, барлық мазмұн html – беттер арқылы салынып, қосымшада web-браузер арқылы жүктеледі. Гипертекстік құжаттарды көрсету үшін web-браузерді қолдану қажет.

RadStudio бағдарламалау ортасы көмегімен қосымша құрылып, ішінде web-браузер және навигациялық панельден мазмұндалады [6].

Қосымшаны іске асыру үшін webbrowser компоненті қолданылды (1-ші сурет).

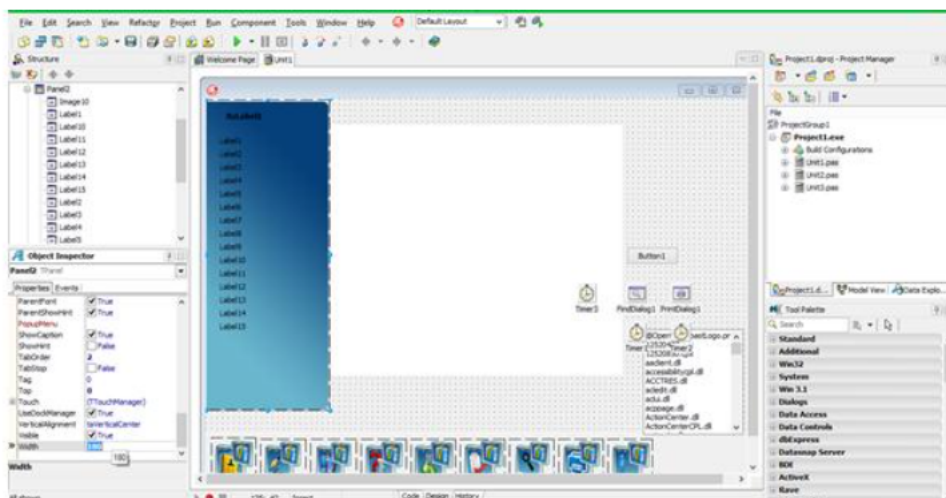


Navigate әдісімен берілетін параметрді толықтай қарастырайық (сурет 1).

TWebBrowser компонентін өз бағдарламада қолдану үшін, формаға сәйкес компонентті Internet сілтемесінен орналастыру қажет. Осында MHT бет көрсетілуі үшін Navigate әдісін қолдану қажет:

```
WebBrowser1.Navigate(ExtractFilePath(paramStr(0))+  
'Resurses\dis\01.mht');
```

Бірінші параметр болып мекенді көрсететін URL бағаны және осыдан жүктеу жүргізіледі. IE-де қол жетімді барлық хаттамалар қолданылады, мысалға file:// - файл жүктемесі, res:// -ресурстан жүктеу. Осыдан соң панельге «TLabel» класынан 15 компонентін электронды оқу кешенің кешенің көрсету үшін қолданамыз.



Webbrowser компоненті (сурет 2).

Қорыта келе, жоғарғы оқу орындарында кәсіби білім беру саласында нақтылай алғанда информатикада криптографиялық жүйені оқытып-үйретудің маңызы да, алар орны

қомақты. Өйткені бүгінгі ғылыми прогресстің қарыштап дамып жатқан шағында инновациялық жаңа технологиялар өмірімізге еңдей ене түссе барлық салада ақпараттарды қорғау актуальді бола түсуде. Соған орай келешек қоғам иелері жеткіншек ұрпаққа заман талабына сай білім беруде информатиканың өзекті салаларының бірі – күрделі де күрмеуі көп криптографиялық жүйені оқытып-үйрету айтулы маңыз ала түсуде.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Ященко В.В. Криптография, которая раньше была. - М.: Наука, 1995.- 172 с.
2. Ященко В.В. Как математика помогает защищать информацию (“Балаларға арналған энциклопедия” материалдарынан): SECTION 00060000000000000000.
3. Кормен Т., Лейзерсон У., Рувесм Р. Алгоритмы. Построение и анализ. – М.: МЦНМО, 1999-2001 (орысшаға аударылған).
4. V.M.Sidelnikov, S.O Shestakov, On insecurity of cryptosystems based on generalized Reed Solomon codes // discrete Mathematics and Applications, 1992.
5. Грушо А.А. Тимонина Е.Е. Теоретические основы защиты информации. - М.: Агентство “Яхтсмен”, 1996.
6. Логачев О.А., Проскурин Г.В., Ященко В.В. “Локальное обращение конечного автомата с помощью автоматов” // “Дискретная математика”, том 7, выпуск 2, 1995.

Нысамбаев Ж.Н., Абдуалиева Р.Е., Токанов М.

Методологические подходы к обучению криптографических систем для студентов

В статье рассматриваются вопросы, которые актуальны при изучении криптографии. Вопросы изложенные в статье полезны для студентов специальностей информатика и информационные системы. Указаны пути изучения криптографии студентам и этих специальностей.

Ключевые слова: криптография, алгоритм шифрования, интернет, хакеры.

Zh.N. Nysambaev, R.E. Abdualieva, M. Tochanov

Methodological approaches to teaching cryptographic systems for students

The article deals with issues that are relevant in the study of cryptography. Questions outlined in the article are useful for students of computer science and information systems specialties. The ways of studying cryptography by students of these specialties are indicated.

Key words: cryptography, encryption algorithm, the Internet, hackers.

ӘОЖ 510

Н ЭЛЕМЕНТТІ ЖІКТЕЛМЕЙТІН ТОРЛАРДЫҢ ТАБЫЛУЫ

Омаров Ж.А., Какен М.

І. Жансүгіров атындағы Жетісу мемлекеттік университеті, Талдықорған қ.

Н элементті жіктелмейтін үш тордың диаграммалары салынды.

Тірек сөздер: торлар, есеп, элемент.

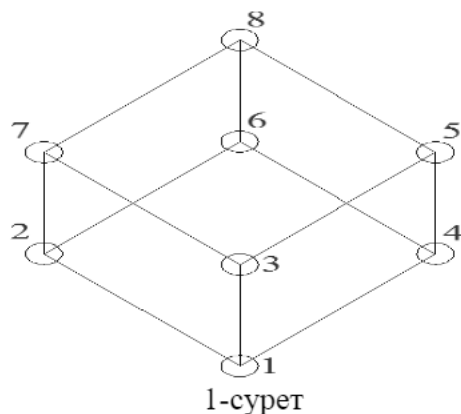
Дүние жүзіне белгілі математик Г. Гретцердің “Общая теория решеток” атты кітабында [1] төменгі есеп көрсетілген: кез-келген $n \geq 8$ бүтін сан үшін n элементтен тұратын жіктелмейтін тордың табылатынын көрсету есебі (35-есеп, 77-бет).

Осы мақалада жоғарыда көрсетілген есеп толығымен шешілген.

Анықтама. L торы жинақталады деп аталады, егер $L_1 \subset L_2 \subset \dots \subset L_n = L$ ішкі торлар

тізбегі $|L_i| = i$ шартымен табылса.

Жинақталмайтын тордың мысалы ретінде 8 элементті кубты алуға болады (1-сурет).



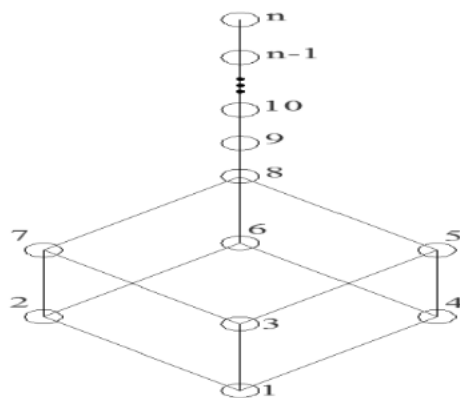
1-сурет

Жоғарыдағы 35-есепті шешу үшін біз 2-4 суреттердегі A_n , B_n және C_n торларын қарастырамыз.

Бұл үш суретте де 8 элементті куб бар, ал кубтың жинақталмайтын тор екені белгілі, олай болса, бұл үш торда жинақталмайды.

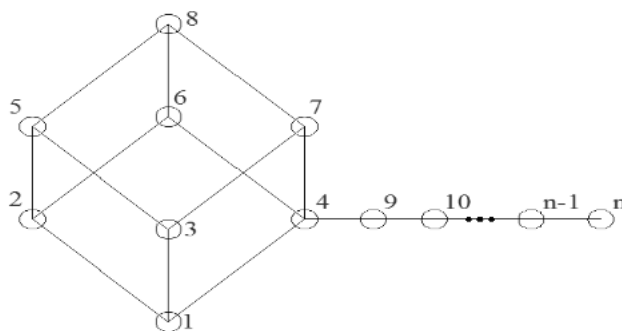
A_n торы биіктігі бойынша, B_n торы ені бойынша ал C_n торы биіктігі мен ені бойынша жинақталмайды. Бұл үш жинақталмайтын тордан басқа да көптеген торлардың диаграммаларын салуға болады.

1. $A_n : n \geq 8$



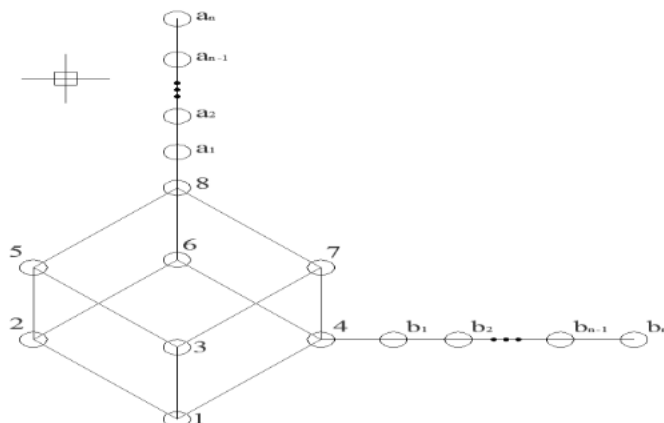
2-сурет

2. $B_n : n \geq 8$



3-сурет

3. $C_n : n \geq 8$



4-сурет

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Г. Гретцер. Общая теория решеток, -М, Мир, 1982.
2. Г. Биркгоф. Теория решеток, -М, Мир, 1984.
3. В.А.Горбунов. Алгебраическая теория квазимногообразий, Новосибирск, науч.книга, 1999.
4. А.Беран. Упорядоченные множества, М, науч, 1981.
5. Ж.А.Омаров. Торлар теориясына кіріспе,оқу құралы. Талдықорған, 2013.
6. Ж.А.Омаров, М.Какен. Тоғыз элементті жинақталатын L_9 торының кейбір ерекшеліктері, ЕХРО-2017 халықаралық көрмесіне арналған "XXI ҒАСЫР: ҒЫЛЫМ МЕН ИННОВАЦИЯ" атты жас ғалымдар мен білімгерлердің республикалық ғылыми-практикалық конференциясы материалдары.

Омаров Ж.А., Какен М.

Открытие секретных пунктов N клеток

Построены диаграммы трех неразборный n элементных решеток.

Ключевые слова: сетка, элемент, счет.

Zh.A Omarov., M.Kaken

Discovery of secret N cells

The diagrams of three non-separable n element lattices are constructed.

Key words: grid, element, account.

UDC 004.4

EFFECTIVE USAGE OF MOBILE DEVICES FOR TEACHING DISCIPLINES FROM COMPUTER SCIENCE CURRICULUM

S.R. Sakibayev, B.R. Sakibayeva

*Zhetysu State University named after I. Zhansugurov, Taldykorgan,
spartakrz2000@gmail.com*

The use of mobile devices is becoming more convenient and popular in the modern world.

Modern students do not think of life without mobile devices: the Internet, reading electronic books, searching for information. Social networking, listening to music and much more. This requires a modern teacher to find the best ways to maximize the potential of mobile devices in the learning process to optimize it. Mobile applications can make the learning process more efficient.

Key words: *mobile technology, mobile device, programming, education system, mobile-based learning, mobile programming environment*

According to [1], a 2016 EDUCASE report discovered that 90 percent of undergraduates owned a smartphone as of last year, and 51 percent of them owned a tablet. The research done by the authors within their target group showed similar results. The Table 1 illustrates statistical data obtained by another survey [1] on the mobile device ownership by students from higher education systems.

Table 1. Mobile device ownership by higher education students

| Mobile device type | Percentage of ownership (%) |
|--------------------|-----------------------------|
| Smartphone | 95 |
| Tablet | 57 |
| E-Book Reader | 29 |

Similar surveys conducted by the authors within their school-level target group brought the results which are contained in the Table 2.

Table 2. Mobile device ownership by school students

| Mobile device type | Percentage of ownership (%) |
|--------------------|-----------------------------|
| Smartphone | 90 |
| Tablet | 60 |
| E-Book Reader | 20 |

Data from these tables indicate that both at school and university levels the percentage of mobile device ownership is sufficiently high. A big number of municipal schools around the world use government funding to build their mobile-based information infrastructure. That small percentage of students which don't own a mobile device still have an access to the school-owned mobile infrastructure for use in learning process.

An important aspect to consider by schools is the exact type of mobile technology they want to use in their educational process. The current market of mobile technologies is presented by a big number of various types of mobile computing devices. A school chooses that type of a mobile device which corresponds to its financial possibilities, learning objectives, curriculum requirements and other factors. The Table 3 illustrates which types of mobile technologies are adopted most by the U.S. educators around the country [2]. The table is based on the national survey on Mobile Technology for K-12 Education sponsored by Amplify, a maker of an Android-based tablet purpose built for the education market.

In addition to the data presented in the table it is necessary to say that within the authors' target group Android smartphones demonstrate the highest percentage of adoption by educational institutions.

The Table 3 demonstrates statistical data on the attendance of a programming class in one of the schools from the authors' target group, which adopted a prototype of a mobile-based programming environment for its spring semester. The class is to be attended by a group of 32 students [3].

Table 3. Attendance of a mobile-based programming class

| Month | Attendance |
|-----------|------------|
| September | 31 |
| October | 25 |
| November | 22 |
| December | 20 |
| February | 20 |
| March | 30 |
| April | 31 |
| May | 31 |

As is seen from the table data, prior to the adoption of a mobile programming environment the attendance showed a tendency for a significant decrease. The attendance increased in the spring semester as the direct result of the adoption of the environment. Though the table demonstrates the specific situation with a particular programming class, its data can also be extrapolated to other school subjects as well, which adopted a mobile technology.

The Table 4 provides statistical data on the percentage of students preferring to use mobile-based programming environment for their programming-related home assignments [3]. Students represent seven different local schools from the authors' target group whose programming classes use both desktop and mobile environments at their programming lessons.

Table 4. Percentage of students preferring mobile-based programming

| № of School | Total number of students in a programming class | Percentage of students preferring mobile environments for assignments (%) |
|-------------|---|---|
| 1 | 22 | 95 |
| 2 | 30 | 97 |
| 3 | 28 | 98 |
| 4 | 10 | 100 |
| 5 | 15 | 95 |
| 6 | 15 | 90 |
| 7 | 18 | 94 |

As is seen from the table, almost all school students prefer mobile environments to desktop tools when working on their programming-related home assignments.

If a school follows a consistent policy of improving its educational services by adopting innovative methods and integrating mobile technology to its academic process it can have a significant impact on the development of information technologies in general. Successful usage of mobile technology as programming aids in the educational process of a separate school will prove the effectiveness and usefulness of this mobile-oriented approach to other schools as well. It leads to a bigger number of schools reorienting their programming-related educational strategies towards mobile-based approach. If a significant percentage of educational institutions demonstrates an interest in the mobile technology then it can stimulate the hardware and software companies to dedicate a certain amount of their resources to working in this area. Schools and universities form a significant percentage of the information technology's user share and their preferences can influence the technological and

marketing strategies of computer companies. This involvement will result in numerous advancements and inventions in the sphere of programming on mobile devices.

The advancements will have various forms. Computer industry will develop an optimized compiler technology targeted specifically towards mobile usage. Mobile compilers will demonstrate the same rate of performance as traditional compilers. It will enable a significant increase in popularity of the devices among potential developers who get an opportunity to develop mobile software directly on the mobile devices themselves. It will result in mobile devices becoming the dominant development platform. Suppliers of popular desktop products will port their software technologies to mobile platforms, including mathematical, graphics and video editing packages. The need to port desktop applications to a mobile platform will stimulate the invention of new programming languages adapted to the architecture of a mobile device.

The first requirement to consider here is the environment's hardware demands. It is necessary to make the programming environment run reasonably fast and efficient even on low-end budget devices with any form factors and screen sizes. The environment must have a reasonable load time, since it is one of the most important performance metrics.

The second requirement to consider is the programming language the environment will be based on. Taking into account the nature of the typical classroom problems the language must be simple and minimal, and exactly correspond to the type of problems being solved. In other words, the level of the language complexity must be exactly the same as the level of complexity of programs the language is designed for. Another important factor to consider is the level of simplicity of the programs created with the programming language. It can have an impact on the process of building its translator.

The third requirement for a mobile-based programming environment is simplicity of the graphical user interface. From the users' perspectives the simplicity of usage is one of the main factors of the attractiveness of a computer application. The environment should provide an intuitive interface so that students are able to understand how to work with the environment without making use of some additional documentation or tutorial. In most cases it would be enough for the environment to consist only of text editing area where user can enter his source code, buttons for translating, running and saving his work and a few other interface elements to streamline the user's experience. User's positive perception can also depend on such factors as the strict color scheme, accuracy of interface elements and angularity. For the purpose of simplicity the environment does not have to provide any customization options. When the program starts, a dialog box should appear, briefly informing users about how they can start entering a source code, test it and then save their work.

The fourth requirement is related to the facilitation and automation of the process of entering and editing the source code. This process must be simplified and automated. Manual insertion of code fragments decreases the usefulness and attractiveness of a mobile programming environment. It is necessary to provide buttons for automated insertion of the source code fragments into text editing area. All these buttons invoke interactive dialogs. For example, after pressing the "ARRAY" button, additional dialog appears where user enters the array name and its dimension. Then the program automatically generates the code for the array declaration and inserts it in the text editing area. Button "VAR" may be served for declaring variables. After pressing it, a dialog appears where user specifies the variable's name and it's initial value. The generated variable declaration will be automatically inserted in text editing area. If user wants to enter the FOR-loop he can press the "FOR-LOOP" button and specify the initialization, termination and increment values in the appeared dialog. The program will automatically generate the code for the FOR-loop and insert it in the text editing area. The same interactive interface can be provided to insert all other language constructs as well. If user wants to insert the LINE() operator for drawing a line, then in a corresponding interactive dialog he can specify the coordinates and select a color from the spinner (combo box) element. This interactive and automated way of entering the source code facilitates the process of programming and is instrumental in forming the positive user's perception.

The fifth requirement is the ease of installation of mobile environment. Users must find it easy to install the environment, locate and transfer its files from one device to another. The environment must

consist only of a single binary (executable) file and keep the files with users' source codes in a dedicated folder (directory) which is the same on all devices. User's code templates are also stored in a separate dedicated folder. This will ensure the effortless location of user files. For the purpose of simplicity no two versions of the same environment are allowed to be installed side by side on the same device. Each subsequent release of the environment is installed exactly in the same folder where the previous version is installed, rewriting the old binaries, but not touching the user's files. User's source file must be dependent on the environment's versions. All files created in the older versions must be compatible with the newer versions and vice versa.

The sixth requirement is providing a user with one-click access to the environment and language documentation. This documentation must be kept very concise and clean, since the language and environment themselves are small and minimal. Though a significant amount of the usage information is provided by the environment itself and its user interface components some users will find it more convenient to have the information presented on a single page which can be then printed. Since the Mobile-Basic language to be implemented is a subset of the Basic programming language, it would be sufficient for the documentation to duplicate some information from available Basic programming sources.

REFERENCES:

1. Baiyun Chen, Ryan Seilhamer, Luke Bennett and Sue Bauer. Student's Mobile Learning practices in Higher Education: A Multi-year Study. EDUCAUSE Review, June 2015
2. Rick Allen. Can Mobile Devices Transform Education? February 2011| Volume 53 | Number 2 Kernighan B., Ritchie D. The programming language, 2-edition. Prentice Hall, 2008

Сакибаев С.Р., Сакибаева Б.Р.

Компьютерлік оқыту курстарының пәндерін оқуға арналған мобильді құрылғыларды тиімді пайдалану

Мобильді құрылымдардың кең техникалық және функционалдық мүмкіндіктері келесі түрлерде қолданылады: глобальды тізбекке шығу арқылы қажетті сайттарды табу, электрондық байланыспен алмасу, қажетті информациялық файлдарды жіберу, мобильді құрылымда тестілеу оқушының білімін өзбетінше бақылауға жол ашады. Оқушыларды әртүрлі оқыту әдістерімен, тіл сөздіктерінің мобильді аналогтары мен әртүрлі математикалық калькуляторларды қолдану толық және тез жаңартылатын мәліметтерді пайдалануға ыңғайлы.

Тірек сөздер: *мобильді технологиялар, мобильді құрылғы, бағдарламалау, білім беру жүйесі, мобильді оқыту, ұялы бағдарламалау ортасы.*

Сакибаев С.Р., Сакибаева Б.Р.

Эффективное использование мобильных устройств для обучения дисциплинам курсов компьютерной грамотности

Использование мобильных устройств становится в современном мире все более удобным и популярным. Современные студенты не мыслят жизни без мобильных устройств: интернет, чтение электронных книг, поиск информации, общение в социальных сетях, прослушивание музыки и многое другое. Это требует от современного педагога поиска оптимальных путей максимального задействования потенциала мобильных устройств в учебном процессе для его оптимизации. Мобильные приложения могут сделать процесс обучения более эффективным.

Ключевые слова: *мобильная технология, мобильное устройство, программирование, система образования, мобильное обучение, среда мобильного программирования.*

ӘОЖ 004.4

ТЕСТ ТАПСЫРМАЛАРЫНЫҢ ФОРМАТЫН ЖӘНЕ ЖАУАП НҰСҚАЛАРЫН ӨЗГЕРТУГЕ АРНАЛҒАН ПРОГРАММАЛЫҚ МОДУЛЬ (МИКСЕР)

Сергазинова Э.С., Елепбергенова А.У., Оразбек Б.Р.

*І. Жансүгіров атындағы Жетісу мемлекеттік университеті, Талдықорған қ.,
sergazinova_elvira@bk.ru, aigul_eu@mail.ru, baglan-87@mail.ru*

Мақалада білімді бақылаудың қазіргі заманғы әдістерінің бірі - тестілеу туралы айтылған. Сонымен қатар тест тапсырмаларының форматын және жауап нұсқаларын өзгертудің программалық модулі туралы баяндалған.

Тірек сөздер: *тестілеу, педагогикалық тестілеу, компьютерлік тестілеу, білім сапасын бақылау, программалық құрал, программалық модуль.*

Дәстүрлі формалармен бірге білім беру нәтижелерін бағалаудың қазіргі заманғы бақылау құралдарының бірі компьютерлік тестілеу болып табылады. Тестілеу – әділ әдіс, ол барлық білім алушыларды бақылау процесінде, сонымен қатар бағалау процесінде бірдей жағдайға қояды.

Білімнің компьютерлендірілуі – оқытушылардың шынайы еңбегінің шығынын әлдеқайда азайтуды, аға профессорлардың әдістемелік потенциалын сақтауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар оқытушының сабақ беруші адамнан жаңа оқыту үрдісінің технология ретінде қалыптасуға мүмкіндік береді. Яғни мұнда оқытушының оқыту іскерлігі емес, тек керісінше оқушының өз бетімен білім алу мүмкіндігі маңызды болып тұр [1].

Қолданылу мақсаттары бойынша педагогикалық тестілеу келесі түрде жіктеледі:

- кіріс тестілеу;
- құратын және диагностикалық тестілеу;
- тақырыптық, қорытынды, аралық тестілеу.

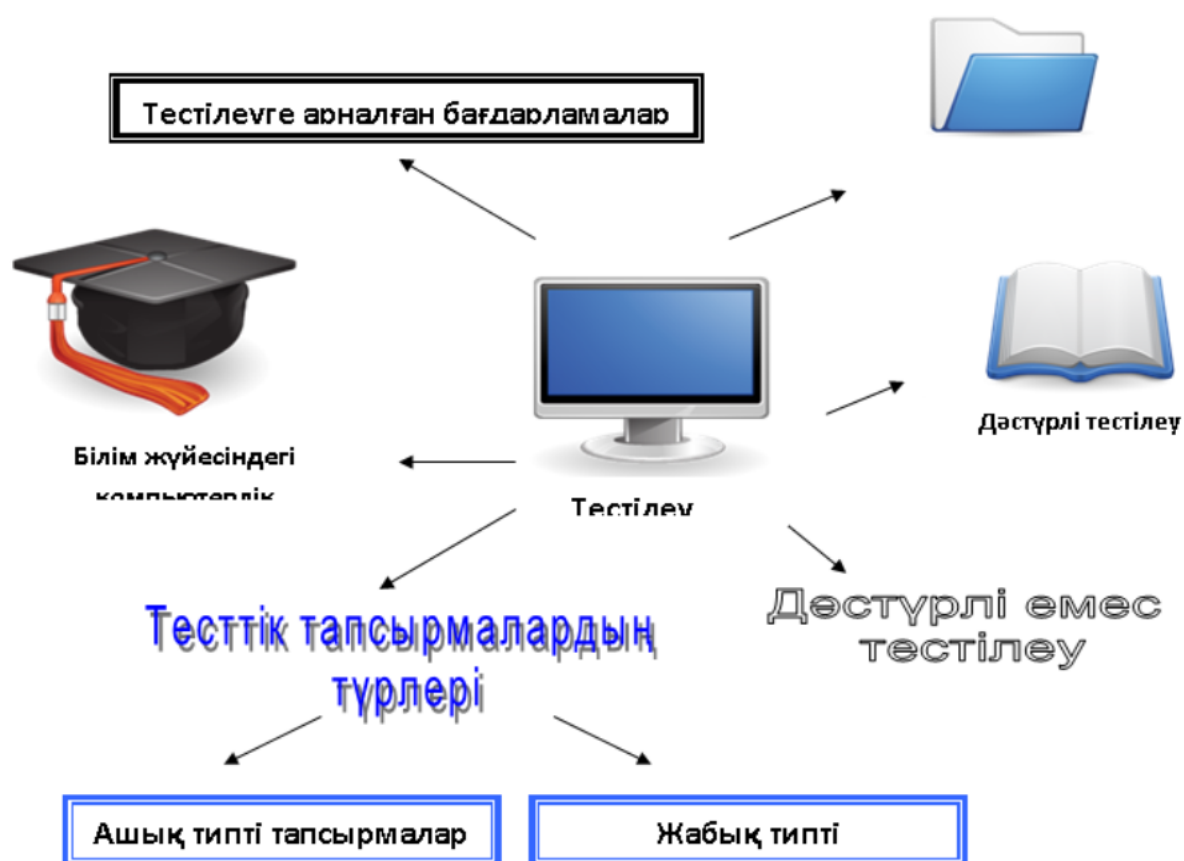
Қазіргі заманда тестерді құруға екі қатынас және сәйкесінше тестердің екі типін көрсетеміз:

• **Нормативті-бағытталған тест** бақыланушылардың оқу жетістіктері деңгейін бір-бірімен салыстыруға мүмкіндік береді. Тестілеудің бұл түрі әр білімгердің білімін басқасының білімімен сәйкестендіруге бағытталған.

• **Критериалды-бағытталған тест** білімгердің қандай да бір пәнді, тарау, тақырыпты меңгеру деңгейін анықтау үшін арналған.

Сонымен қатар, тексеру функциясымен бірге білім беру функциялары жүзеге асу үшін, нақты шарттарды құру қажет, олардың негізгісі – білімдерді тексеру объективтілігі. Тестілеу білімгерлердің оқу-танымдық қызметінің біліктілігін және дағдысын бағалаудың маңызды компоненті. Тестілік бақылау білім алушылар үшін тексерудің объективті жағдайын қамтамасыз етеді. Оларға тестерді орындау және тестілеу нәтижелерін жылдам алу жылдамдығын жатқызуға болады. Компьютерлік технологияларды қолдану кезінде, қағаз түріндегі тест тапсырмаларын тексеруге кететін уақыт шығыны азаяды.

Қазіргі кезде педагогикалық құралдар, оқытушы программалар, электрондық оқулықтар, компьютерлік тесттерді құру бойынша құралдық авторлық жүйелер кең қолданысқа ие. Мектеп мұғалімдері және жоғары оқу орындары оқытушылары үшін қазіргі кезеңде компьютерлік тестерді, тестілеу қабықшаларын құру өзекті. Осындай программалар білімді бақылау құралдары, яғни тест программалары, тест тапсырмаларын алдын-ала тексеру, форматтау, редактрлеу және білімгерге қажетті формада дайындауға арналған программалық құралдары [2].



Педагогикалық тестілеу – білімді бақылау және білім нәтижелерін бағалаудың кең қолданылатын әдісі. Ол әртүрлі мақсаттармен қолданылады: білім деңгейін анықтау үшін, білім беру үшін, білім алуға мотивациялау үшін. Тестілеудің компьютерлік формасы білім алушылардың білімін жалпы бағалауда тиімді. Тестілеу процесінде сапалы тест тапсырмалары және материалдарымен қатар, кәсіби программалық өнімдер маңызды роль атқарады.

Тестілеу бағдарламалары жалпы жағдайда келесі мүмкіндіктерге ие болуы керек:

1. Дайындық тестерін тек бақылау үшін ғана емес, сонымен қатар өзін-өзі бақылау үшін де қолдану.
2. Тестілеу кезінде мультимедиялық технологияларды қолдану, мәтін, анимацияланған графика және дыбыс.
3. Әртүрлі сұрақтар типтерін қолдану, сонымен қатар стандартты емес типтерді қолдану.
4. Тест нәтижелері бойынша шығыс құжаттарының өзіндік формасын құру мүмкіндігі.
5. Желілік нұсқада компьютерлік тестілеуді өткізу.
6. Түсінікті қолданушы интерфейсі.
7. Тест материалдарын дайындаудың қарапайымдылығы.
8. Тестілеу нәтижелерін сақтау және талдау.

Тестерді құру, тестілеу және тестерді жөндеуге арналған программалық құралдар және қабықшалар каталогы: AnsTester, MultiTester, Tests2009, TestBuilder, ADSoft Tester, Test 1.0, NetTest, МастерТест, STS, TestMan, Surveyor, TestTaРедактор, NewTest, RichTest, TTest, easyQuizzzy, eTest, DSG Tester Pro, PikaTest, MyTest, Knowing, TestYourSelf, TestEdit, TestDel [3].

Төменде толық сипатталынатын программалық модуль, яғни программалық құрал әртүрлі пәндер бойынша дәстүрлі тест сұрақтарын автоматтандырылған режимде кездейсоқ

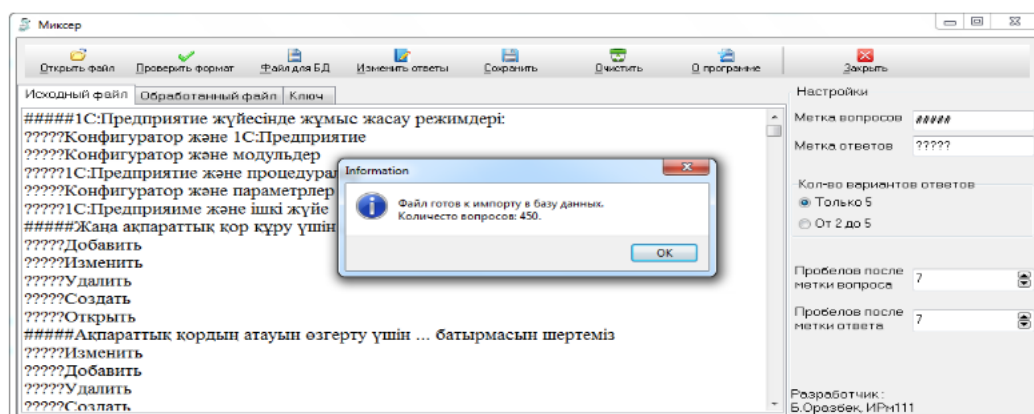
ретпен қысқа мерзімде өңдеуге мүмкіндік береді.

Білімгерлерді оқылатын пәндер бойынша қорытынды бақылауға дайындау үшін оларды емтихан материалдарымен қамтамасыз ету қажеттілігі туындайды (сонымен қатар дәстүрлі тест үлгісінде).

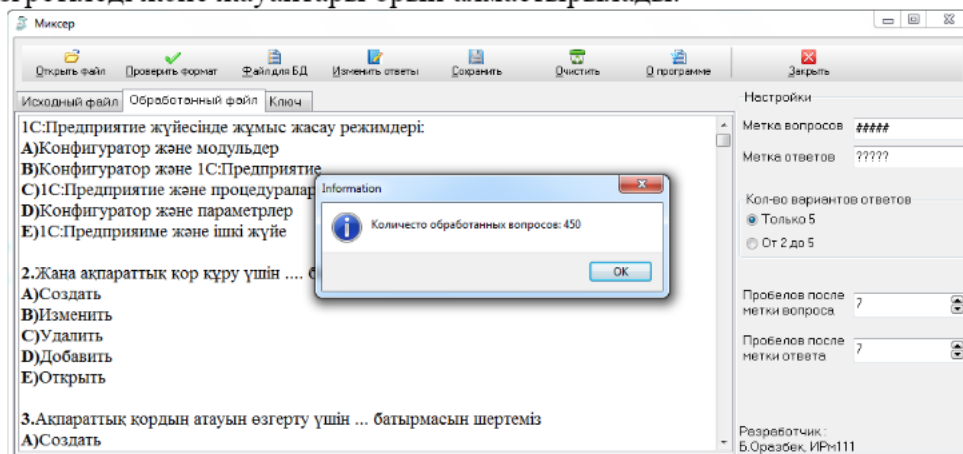
Профессор-оқытушылар құрамында бар тест материалдарының формасы білім алушыларды өз бетімен ізденуге мотивацияламайды, себебі онда дұрыс жауаптар позициясы алдын-ала анықталған (1-ші нұсқа, дәл осы формада тест материалдары компьютерлік тестілеуді орындау үшін формада жүктеледі).

Программалық модуль интерфейсі қолданушыға ыңғайлы, әрі түсінікті құрылған. Программа қолданыста жеңіл, өте жинақы, оқытушыларға қолданысқа қажетті программалық модуль.

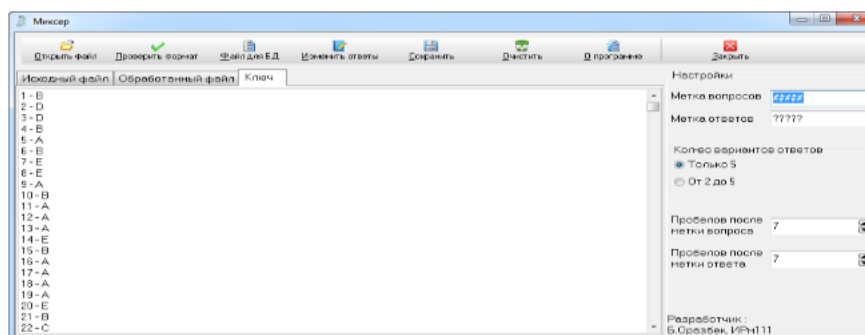
Ең алдымен алғашқы тест тапсырмалары файлын жүктеп, тексеру қажет.



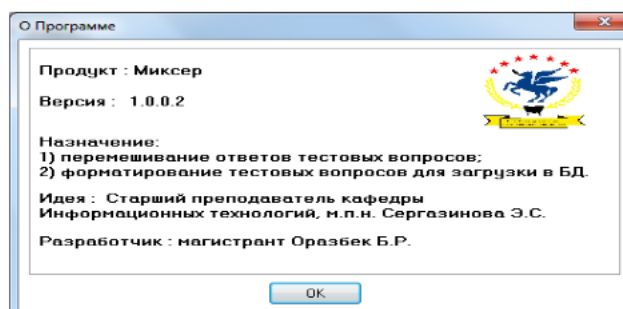
«Файлы для БД» батырмасын басу арқылы барлық тест тапсырмаларының форматы келесі үлгіге өзгертіледі және жауаптары орын алмастырылады.



Сәйкесінше тест тапсырмаларының жаңа үлгісі мен сәйкес кілттік жауаптарын қажет орынға сақтай аламыз.



Программа туралы ақпарат диалогтік терезесі авторлары және құрастырушы туралы ақпарат береді.



Жоғарыда аталған жағдайлар шағын арнайы программалық модульді құруға себеп болды. Ұсынылып отырған модуль аталған жұмысты автоматтандырылған режимде аз мерзімде орындайды. Сонымен қатар бұл модульде тест тапсырмаларының форматын жөндеу және қайта тексеру функциясы қарастырылған.

Нәтижесінде, стандартты үлгіде 450 сұрақты қамтитын бір тест жинағын өңдеуге кететін оқытушының уақыты 5 сағаттан 2-3 минутқа дейін азаяды.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Воронин Ю. А., Трубина Л. А., Васильева Е. В., Козлова О. В. Современные средства оценивания результатов обучения: учебное пособие. Воронеж: ВГПУ, 2004. 97 с.
2. Борисова Н. В. От традиционного через модульное к дистанционному образованию: учебное пособие. М.: Домодедово: ВИПК МВД России, 1999. 174 с.
3. Гулидов И. Н. Педагогический контроль и его обеспечение: учеб. пособие. М: Форум, 2005. 240 с.

Сергазина Э.С., Елепбергенова А.У., Оразбек Б.Р.

Программный модуль для редактирования формата и вариантов ответа тестовых заданий

В статье описаны современные методы контроля знаний, одним из которых является тестирование. А также описывается структура программного модуля изменения формата тестовых заданий и вариантов ответа.

Ключевые слова: образование, обучение компьютерного тестирования, тестирование, контроль качества, программное обеспечение, аппаратные средства, программный модуль.

E. Sergazina, A. Yelepbergenova, B. Orazbek

Program module for editing the format and response options for test tasks

The article describes modern methods of knowledge control, one of which is testing. And also describes the structure of the program module for changing the format of test tasks and response options.

Key words: *education, computer testing training, testing, testing, quality control, software, hardware, software module.*

УДК 378(043.3)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Смагулова Л.А., Абдыкаримова А. Т.

Жетысуский государственный университет им. И. Жансугурова, г. Талдыкорган

В статье рассматриваются основные понятия моделирования, в том числе компьютерное моделирование. Также изучаются программные средства, которые используются в математическом моделировании.

Ключевые слова: *информационные технологии, модель, математическое моделирование, компьютерное моделирование, имитационное моделирование, MathCad, Maple, Mathematica, MatLab.*

Внедрение информационных технологий в современную систему образования изменили ее стратегию, цели и содержание. Данные изменения улучшили качество образования, расширили его доступность. Ведь главной задачей вузов является подготовить конкурентоспособных специалистов, которые будут осуществлять инновационную профессионально-практическую деятельность в различных сферах общественной жизни. Но чтобы решить данную проблему необходимо начинать с профессиональной подготовки педагогов. На сегодня актуальным стало обучение будущих учителей школ или преподавателей вузов не только работе в своей предметной области, но и подготовка педагогов в применении информационных технологий в обучении. На сегодня уже невозможно обучение математике без использования новых информационных технологий. Современным педагогам необходимо квалифицированно выбирать и уметь применять те средства информационных технологий, которые будут соответствовать целям изучения математики его задачам и содержанию.

Огромные возможности которые предоставляет компьютер при обработке информации позволяют не только обогащать, но и изменять содержание образования. Использование информационных технологий в сочетании с грамотно выбранными технологиями обучения дают необходимый уровень качества обучения и, конечно же, его дифференциации, индивидуализации и вариативности. Если идти в ногу со временем то жизнь выдвигает на первый план развития общества такие вопросы как организация производства, управление промышленностью и техникой. И естественно «поставщиком» новых направлений, а также новых задач в математике плавно перешла от техники и физики к экономике. Раньше математический аппарат использовали преимущественно как инструмент расчета, то в данное время приоритетным становится задача выбора наиболее эффективного варианта, при котором достигается наилучший результат.

Академик В. Г. Разумовский говорил, что «с введением в учебный процесс компьютеров возрастают возможности многих методов научного познания, особенно метода моделирования, который позволяет резко повысить интенсивность обучения, поскольку при моделировании выделяется сама суть явлений и становится ясной их общность» [1].

Моделированием называем процесс замещения объекта или процесса, которые исследуем на его условный образ или другой объект (модель) и исследование свойств оригинала на основании анализа свойств модели.

Для чего мы это делаем? Модель может устранить проблемы, которые связаны с

изучением свойств реального объекта. Модель может обеспечить адекватное отображение исследуемых свойств оригинала.

Если заглянуть в историю, то моделирование использовали в различных областях и его развитие шло в значительной степени независимо. Но проведенные исследования двадцатого столетия в кибернетике и теории систем привели более систематическому представлению понятия модели с использованием компьютера.

Математические же модели это одни из основных инструментов служащие для познания человеком явлений окружающего мира. В математике, физике, механике и других точных науках естествознания чтобы описать изучаемое явление используют математические модели.

Основой математического моделирования является триада модель - алгоритм – программа (рис.1).

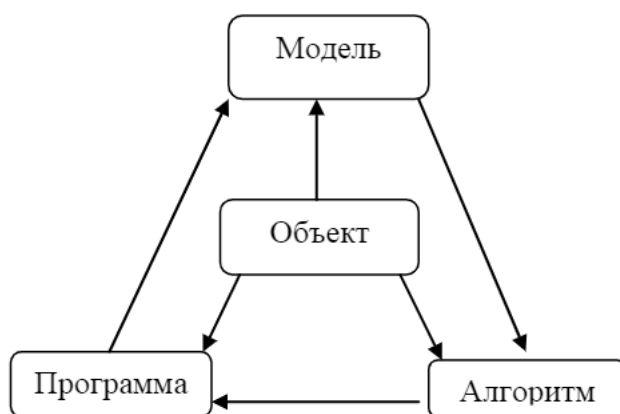


Рисунок 1. Триада модель-алгоритм-программа

С появлением компьютеров стало возможно за малое количество времени проводить расчеты математических моделей различной степени сложности. Применение информационных технологий для математического моделирования изменило само понятие «решение задачи».

Вообще, моделирование является основным методом исследования почти во всех областях знаний. Ведь методы моделирования используют для того чтобы оценить характеристику сложных систем и принять научно обоснованное решение в различных сферах человеческой деятельности. На рисунке ниже изображена классификация подходов к моделированию (рис.2).

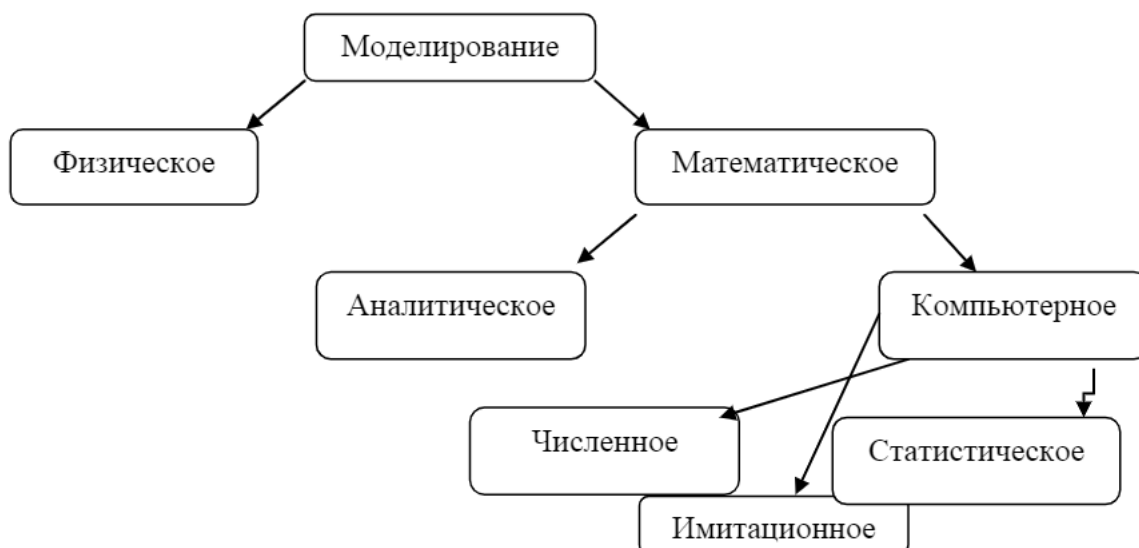


Рисунок 2. Классификация подходов к моделированию

Проектируемую или уже существующую систему можно исследовать используя математические модели (аналитические и имитационные) для того чтобы оптимизировать процесс функционирования системы. Модель системы реализуют на компьютерах, которые в данном случае будут выступать в качестве инструмента экспериментатора с моделью системы. На рисунке 3 изображена схема процесса компьютерного моделирования.

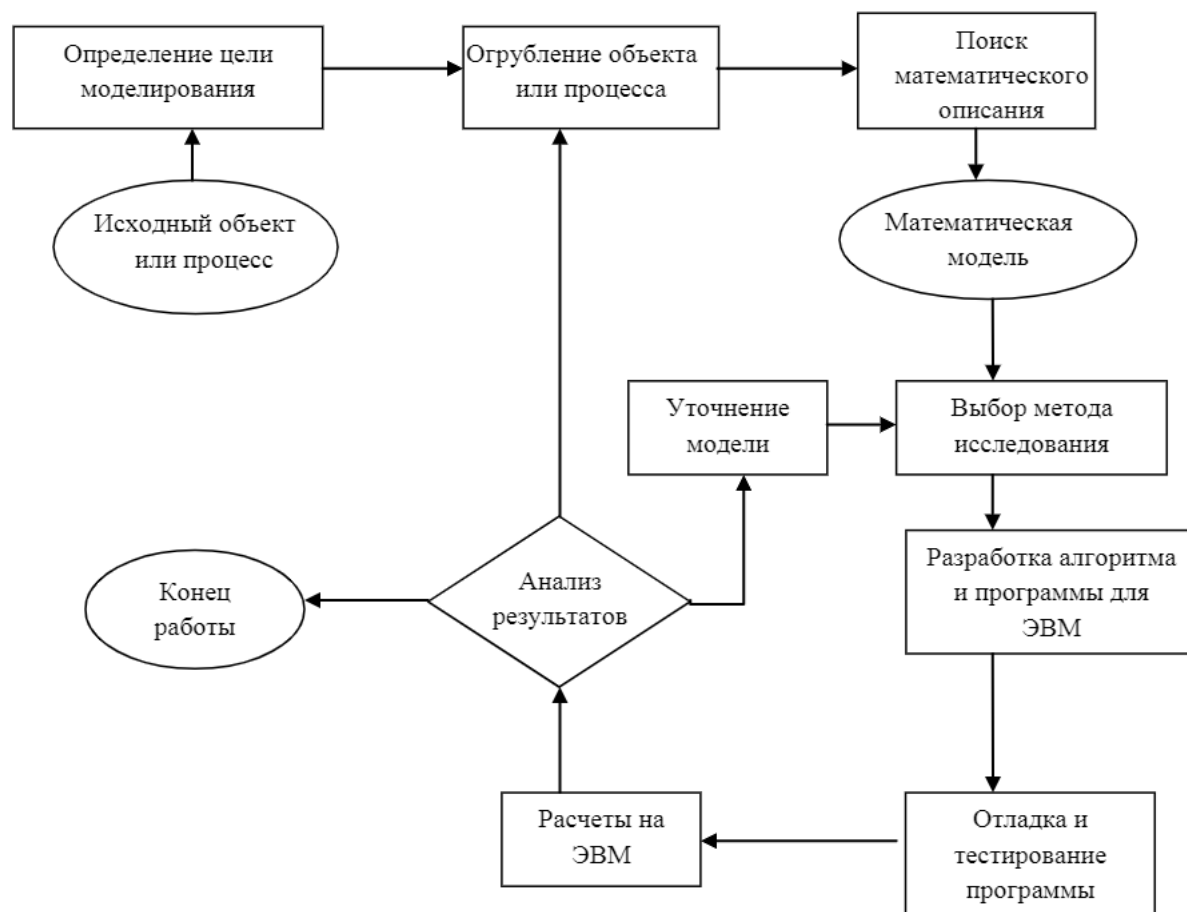


Рисунок 3. Общая схема процесса компьютерного математического моделирования

Когда мы описываем систему и ее поведения, реализованные и исследованные в ходе операций на компьютере, такую модель называем имитационной.

При разработки имитационной модели обычно пользуются возможностями одного из пакетов математического моделирования. Существуют большое количество программ математического моделирования и об их возможностях, областях применения можно писать очень много, но мы рассмотрим лишь наиболее популярные из них. Такими считаются MathCad, Maple, Mathematica и MatLab.

Mathcad – это интегрированная система решения математических, научных и инженерно-технических задач. Mathcad используют при выполнении математических и технических расчетов. Он сочетает в себе текст, графику и символьные обозначения математики на одном листе. Mathcad предназначен для обучения и работы не только со сложными расчетам, но и техническими проектами [2].

С помощью Mathcad можно легко решить такие задачи как:

- ввод различных математических выражений;
- проведение математических расчетов;
- демонстрация графиков с результатами расчетов;
- ввод данных и вывод в текстовые файлы результатов;

- подготовка в виде печатных документов отчетов работы;
- возможность публикаций результатов в Интернете и подготовка Web-страниц;
- получение справочной информации;
- и другие задачи.

MatLab является высокопроизводительным языком для технических расчетов, включающий в себя вычисления, программирование и визуализацию в удобной среде.

MatLab используется:

- при математических вычислениях;
- для создания алгоритмов;
- для моделирования;
- при анализе данных, исследование и визуализаций;
- в научной и инженерной графике;
- при разработке приложений.

MatLab уже развивается в течение нескольких лет и ориентируется на различных пользователей. В учебном процессе MatLab представляет собой инструмент, предназначенный для работы не только в области математики, но и машиностроения. В области промышленности MatLab незаменимый помощник для высокопродуктивных разработок, исследований и анализа данных [3].

Пакет Mathematica широко известен в научной и образовательной среде, применяется при расчетах в научных исследованиях.

Несмотря на то, что системы класса Mathematica направлены на серьезные математические вычисления, они довольно просты в освоении и могут быть использованы широкой категорией пользователей, будь то студенты или преподаватели вузов, инженеры, научные работники и даже учащиеся специальных школ.

Mathematica представляет собой не только систему программирования, которая основывается на одном из самых мощных проблемно-ориентированных языков программирования высокого уровня, но и интерактивную систему решающую большинство математических задач в диалоговом режиме.

Недостатком системы Mathematica является лишь непривычный язык программирования. Впрочем, система помощи облегчает данную задачу.

Программа Maple - это удобная интеллектуальная среда для математических исследований. Данная программа в научной среде пользуется широкой популярностью.

Maple - это удобная среда для проведения компьютерных экспериментов, где пробуют разнообразные подходы к задаче, анализируют частные решения и если есть необходимость программирования, отбирают требующие особой скорости фрагменты.

Maple предлагает различные мощные инструментальные средства для вычисления выражений с одной или несколькими переменными, также с помощью программы можно решить задачи дифференциального и интегрального исчисления, разложений в ряды, вычисления пределов и др. [3].

Последние версии Maple имеют удобный графический интерфейс, инструменты визуализации, а также построения графиков и дополнительные средства программирования. Maple является, безусловно, лидером по возможностям символьных вычислений.

Пакет Maple широко используется в университетах, в исследовательских компаниях и центрах. Maple постоянно развивается и уже может выполнять сложные аналитические вычисления.

Математические пакеты Maple и MatLab являются интеллектуальными лидерами в своих классах, которые определяют развитие компьютерной математики.

ЛИТЕРАТУРА:

1. <http://www.scienceforum.ru/2015/1121/14137>

2. Бедарев И.А., Белоусова О.Н., Федорова Н.Н. Численные методы решения инженерных задач в пакете MathCAD DOC. Учебное пособие. - Новосибирск: 2010. - 104 с.

3. Е. Р. Алексеев, О. В. Чеснокова. Решение задач вычислительной математики в пакетах Mathcad 12, MATLAB 7, Maple 9. Издательство: НТ Пресс, 2011 г.

Смагулова Л.А., Абдыкаримова А.Т.

Математикалық модельдеудің бағдарламалық құралдарын қолдану

Мақалада модельдеудің, оның ішінде компьютерлік модельдеудің негізгі түсініктері қарастырылады. Сонымен қатар математикалық модельдеуде қолданылатын программалық құралдар сипатталады.

Тірек сөздер: *ақпараттық технологиялар, модель, математикалық модельдеу, компьютерлік модельдеу, имитациялық модельдеу, MathCad, Maple, Mathematica, MatLab.*

L.A. Smagulova, A.T. Abdykarimova

Usage of software tools for computer modelling

The article covers the basic concepts of modelling including mathematical modelling. Also the software tools used in mathematical modelling are described.

Key words: *information technologies, model, mathematical modelling, computer modelling, imitation modelling, MathCad, Maple, Mathematica, MatLab.*

УДК 519.6:517.977.56:629.764

СВЕДЕНИЕ СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ МАКСВЕЛЛА К КАНОНИЧЕСКОМУ ВИДУ

Смагулов Е.Ж., Жиенбаев Ж.Т., Смагулов Б.Е., Уразова М.С., Байзакова А.

*Жетысуский государственный университет им. И. Жансугурова, г. Талдыкорган,
Smagulovezh@mail.ru*

Разработан алгоритм решения прямой задачи. Электромагнитная волна распространяется в анизотропной среде с тензором проводимости. Из системы уравнений Максвелла получили цепочку уравнений. После преобразований получили канонический вид.

Ключевые слова: *система уравнения, канонический тензор, проводимость, суперпозиция, вектор, функция, матрица, Максвелл.*

Рассмотрим стуктуру уравнений Максвелла в полупространстве $Z \geq 0$ описываемом тензором проводимости $\sigma(z)$. В [1, 57-61] показано, что полное электромагнитное поле можно представить в виде суперпозиции обыкновенной (индекс “о”) и необыкновенной (индекс “н”) волны.

$$\begin{aligned} E_x &= E_x^o + E_x^h, & H_x &= H_x^o + H_x^h, \\ E_y &= E_y^o + E_y^h, & H_y &= H_y^o + H_y^h, \\ E_z &= E_z^o + E_z^h, & H_z &= H_z^o + H_z^h. \end{aligned} \tag{1}$$

Система уравнений Максвелла по аналогии с изотропной средой может быть записана в матричном виде [2, 3-16]:

$$\frac{\partial \Pi}{\partial t} + A_1 \frac{\partial \Pi}{\partial x} + A_2 \frac{\partial \Pi}{\partial y} + A_3 \frac{\partial \Pi}{\partial z} + A_4 \Pi = 0, \tag{2}$$

где $\Pi = (E_x, E_y, E_z, H_x, H_y, H_z)$, а матрицы $A_i, i = 1, 2, 3, 4$ имеют вид

$$A_1 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \quad A_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix},$$

$$A_3 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \quad A_4 = \begin{pmatrix} \sigma_t & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \sigma_t & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \sigma_t & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

В силу соотношений

$$\frac{\partial \Pi}{\partial t} = p\Pi, \quad \frac{\partial \Pi}{\partial x} = \lambda\Pi, \quad \frac{\partial \Pi}{\partial y} = p\Pi$$

Из этого получим

$$(pJ_6)\Pi + \lambda A_1 \Pi + \rho A_2 \Pi + A_3 \frac{\partial \Pi}{\partial z} + A_4 \Pi = 0,$$

здесь $J_6 = \text{diag}(1, 1, 1, 1, 1, 1)$.

Если сложить свободные матрицы, то получим

$$\left[(pJ_6) + A_3 \frac{\partial}{\partial z} + M \right] \Pi = 0, \quad (3)$$

где $M = \lambda A_1 + \rho A_2 + A_4$, или в развернутом виде

$$M = \begin{pmatrix} \sigma_t & 0 & 0 & 0 & 0 & -\rho \\ 0 & \sigma_t & 0 & 0 & 0 & \lambda \\ 0 & 0 & \sigma_t & \rho & -\lambda & 0 \\ 0 & 0 & \rho & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \lambda & 0 & 0 & 0 \\ -\rho & -\lambda & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

найдем собственные значения матрицы A_3 ,

$$r_1 = 0, r_2 = 1, r_3 = -1, r_4 = 0, r_5 = 1, r_6 = -1$$

Из соответствующих собственных векторов построим матрицу преобразования T ,

$$T = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ -1 & -1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 2 \\ 1 & -1 & 0 & -1 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 0 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Тогда обратная матрица T^{-1} будет иметь вид

$$T^{-1} = \frac{1}{4} \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 0 & -1 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 2 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Рассмотрим вектор-функцию $\bar{\Pi}$, связанную с Π равенством

$$\Pi = T\bar{\Pi} \Rightarrow \bar{\Pi} = T^{-1}\Pi$$

Тогда следует цепочка уравнений

$$\left[(pJ_6) + A_3 \frac{\partial}{\partial z} + M \right] \Pi = 0, \quad (4)$$

$$(pJ_6)\Pi + A_3 \frac{\partial \Pi}{\partial z} + M\Pi = 0,$$

$$(pJ_6)T\bar{\Pi} + A_3 \frac{\partial (T\bar{\Pi})}{\partial z} + MT\bar{\Pi} = 0,$$

$$(pJ_6)T\bar{\Pi} + (A_3 T) \frac{\partial \bar{\Pi}}{\partial z} + (MT)\bar{\Pi} = 0,$$

$$[(pJ_6)T + (A_3 T) \frac{\partial}{\partial z} + (MT)]\bar{\Pi} = 0,$$

Приведем систему к каноническому виду. Для этого умножим уравнение слева на T^{-1} , после чего получим

$$T^{-1}[(pJ_6)T + (A_3 T) \frac{\partial}{\partial z} + (MT)]\bar{\Pi} = 0,$$

$$[T^{-1}[(pJ_6)T + (T^{-1}A_3 T) \frac{\partial}{\partial z} + (T^{-1}MT)]]\bar{\Pi} = 0,$$

здесь

$$T^{-1}[(pJ_6)T] = [(pJ_6)T + (T^{-1}A_3 T)] = k = \text{diag}(1, -1, 0, 1, -1, 0), T^{-1}MT = \bar{M}$$

После преобразований получим канонический вид

$$[(pJ_6) + \bar{K} \frac{\partial}{\partial z} + \bar{M}]\bar{\Pi} = 0 \quad (5)$$

ЛИТЕРАТУРА:

1. Романов В.Г. Обратные задачи уравнений математической физики. Новосибирск: НГУ, 1985, 187 с.
2. Смагулов Е.Ж. Математическое моделирование магнитотеллурических полей в анизотропных средах. Автореферат на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук. Алматы, 1992, 16 с.

Смагулов Е.Ж., Жиенбаев Ж.Т., Смагулов Б.Е., Уразова М.С., Байзакова А.

Максвелл теңдеулер жүйесін канондық түрге келтіру

Мәселені шешу алгоритмі құрылды. Анизотроптық ортада өткізгіштік тензормен электромагниттік толқын таралады. Максвелл теңдеулер жүйесінен теңдеулер тізбегін алуға болады. Түрлендіруден кейін канондық нысан алынды.

Тірек сөздер: теңдеулер жүйесі, канондық тензор, өткізгіштік, суперпозиция, векторлық, функциясы, массив, Максвелл.

E.Zh. Smagulov, Zh.T. Zhiembaev, B.E.Smagulov, M.S.Urazova, A.Baizakova

Convention of the system of maxwell's equations to the canonical kind

An algorithm for solving a direct problem is developed. The electromagnetic wave propagates in an anisotropic medium with a conductivity tensor. From the system of Maxwell's equations we obtain a chain of equations. After the transformations, we obtain the canonical form.

Key words: system, equations, canonical, tensor, conductivity, superposition, vector, function, matrix, Maxwell.

УДК 519.6:517.977.56:629.764

СВЕДЕНИЕ СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ МАКСВЕЛЛА
К ГИПЕРБОЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ

Смагулов Е.Ж., Смагулов Б.Е., Тулымшакова Г.К., Адильбаева А.М.
Жетысуский государственный университет им. И. Жансугурова, г. Талдыкорган,
Smagulovzh@mail.ru

Разработан алгоритм решения прямой задачи. Электромагнитная волна распространяется в анизотропной среде с тензором проводимости. Свели системы уравнений Максвелла к гиперболической системе.

Ключевые слова: система уравнения, канонический тензор, проводимость, суперпозиция, вектор, функция, матрица, Максвелл.

Рассмотрим стуктуру уравнений Максвелла в полупространстве $Z \geq 0$ описываемом тензором проводимости $\sigma(z)$. В [1, 57-61] показано, что полное электромагнитное поле можно представить в виде суперпозиции обыкновенной (индекс “о”) и необыкновенной (индекс “н”) волны.

$$\begin{aligned} E_x &= E_x^o + E_x^h, & H_x &= H_x^o + H_x^h, \\ E_y &= E_y^o + E_y^h, & H_y &= H_y^o + H_y^h, \\ E_z &= E_z^o + E_z^h, & H_z &= H_z^o + H_z^h. \end{aligned}$$

Система уравнений Максвелла по аналогии с изотропной средой может быть записана в матричном виде [2, 3-16]:

$$\frac{\partial \Pi}{\partial t} + A_1 \frac{\partial \Pi}{\partial x} + A_2 \frac{\partial \Pi}{\partial y} + A_3 \frac{\partial \Pi}{\partial z} + A_4 \Pi = 0, \tag{1}$$

После преобразований получим

$$[(pJ_6) + \bar{K} \frac{\partial}{\partial z} + \bar{M}] \bar{\Pi} = 0, \tag{2}$$

здесь $\Pi = \text{calon}(\bar{\Pi}_1, \bar{\Pi}_2, \bar{\Pi}_3, \bar{\Pi}_4, \bar{\Pi}_5, \bar{\Pi}_6)$, причем $\bar{\Pi}(\lambda, \rho, z, p)$

вектор-функция, а матрица \bar{M} в развернутом виде равна

$$\bar{M} = \begin{vmatrix} \frac{\sigma_z}{2} & \frac{\sigma_z}{2} & -\frac{(\rho + \lambda)}{2} & 0 & 0 & \frac{(\rho - \lambda)}{2} \\ \frac{\sigma_z}{2} & \frac{\sigma_z}{2} & -\frac{(\rho + \lambda)}{2} & 0 & 0 & \frac{(\lambda + \rho)}{2} \\ -\frac{(\rho + \lambda)}{2} & -\frac{(\rho + \lambda)}{2} & 0 & \frac{(\rho - \lambda)}{2} & \frac{(\rho - \lambda)}{2} & 0 \\ 0 & 0 & \frac{(\rho - \lambda)}{2} & \frac{\sigma_z}{2} & \frac{\sigma_z}{2} & -\frac{(\rho + \lambda)}{2} \\ 0 & 0 & \lambda \frac{(\rho - \lambda)}{2} & \frac{\sigma_z}{2} & \frac{\sigma_z}{2} & \frac{(\rho + \lambda)}{2} \\ \frac{(\rho - \lambda)}{2} & \frac{(\rho - \lambda)}{2} & 0 & \frac{(\rho + \lambda)}{2} & \frac{(\rho + \lambda)}{2} & \sigma_z \end{vmatrix}$$

Из условия непрерывности касательных компонент поля для вектор-функции $\bar{\Pi} = (\bar{\Pi}_i, i = 1, 2, 3, 4, 5, 6)$ получим граничные условия,

относительно комбинаций $\bar{\Pi}_k, K = 1, 2, 3, 4,$

$$\frac{\lambda}{\rho + \lambda} - \frac{\bar{\pi}_2^1 + \bar{\pi}_1^1}{\sqrt{p^2 + \lambda^2 + \rho^2}} + \frac{\lambda}{p^2 + \lambda^2 + \rho^2} \frac{\bar{\pi}_2^1 - \bar{\pi}_1^1}{p} = 2$$

$$\frac{\lambda}{\rho - \lambda} - \frac{\bar{\pi}_3^1 + \bar{\pi}_4^1}{\sqrt{p^2 + \lambda^2 + \rho^2}} + \frac{\lambda}{p^2 + \lambda^2 + \rho^2} \frac{\bar{\pi}_2^1 - \bar{\pi}_1^1}{p} = 2$$

$$\frac{\lambda}{\rho - \lambda} - \frac{\bar{\pi}_2^2 + \bar{\pi}_1^2}{P} + \frac{1}{\rho + \lambda} \frac{\bar{\pi}_2^2 - \bar{\pi}_1^2}{\sqrt{p^2 + \lambda^2 + \rho^2} p} = 2$$

$$\frac{1}{\rho - \lambda} - \frac{\bar{\pi}_4^2 + \bar{\pi}_3^2}{P} + \frac{1}{-\rho - \lambda} \frac{\bar{\pi}_4^2 - \bar{\pi}_3^2}{\sqrt{p^2 + \lambda^2 + \rho^2} p} = 2$$

Пологая $S = 2$, введем следующее обозначение

$$\tilde{A}(\lambda, \rho, s, P) = \bar{\pi}(\lambda, \rho, z, P),$$

Здесь $\tilde{A}(\lambda, i = 1, 2, 3, 4, 5, 6)$ – вектор-функция, а для $\hat{\sigma}(z)$ после замены оставим то же обозначение.

Подобная замена в области $t \geq 0, s \geq 0$ приводит к следующей гиперболической системе уравнений

$$P \tilde{A}^v + K \frac{\partial \lambda}{\partial s} + D(\lambda, \rho, s) \tilde{A}^v = 0 \quad (3)$$

здесь $D(\lambda, \rho, s) = \bar{M}(\lambda, \rho, z)$, \tilde{A}^v – вектор-функция с компонентами

$(A_1^v, A_2^v, A_3^v, A_4^v, A_5^v, A_6^v)$ подчиняющаяся условию

$$\tilde{A}^v|_{t \geq 0} \equiv 0$$

а условия примут следующий вид:

при $v=1$

$$\frac{\lambda}{\rho + \lambda} \frac{\lambda_2^1}{\sqrt{p^2 + \lambda^2 + \rho^2}} + \frac{\lambda}{\rho^2 + \lambda^2 + \rho} \frac{\lambda_2^1 - \lambda_1^1}{p} = 4,$$

$$\frac{\lambda}{\rho - \lambda} \frac{\lambda_4^1 - \lambda_3^1}{\sqrt{p^2 + \lambda^2 + \rho^2}} + \frac{\lambda}{\rho^2 + \lambda^2 + \rho} \frac{\lambda_4^1 - \lambda_3^1}{p} = 4$$

при $v=2$

$$\frac{\lambda}{\rho + \lambda} \frac{\lambda_2^2 + \lambda_1^2}{p} + \frac{\lambda}{\rho - \lambda} \frac{\lambda_2^2 - \lambda_1^2}{\sqrt{p^2 + \lambda^2 + \rho^2}} = 4,$$

$$\frac{\lambda}{\rho - \lambda} \frac{\lambda_4^2 - \lambda_3^2}{p} + \frac{\lambda}{-\rho - \lambda} \frac{\lambda_4^2 - \lambda_3^2}{\sqrt{p^2 + \lambda^2 + \rho^2}} = 4$$

ЛИТЕРАТУРА:

1. Романов В.Г. Обратные задачи уравнений математической физики. Новосибирск: НГУ, 1985, 187 с.
2. Смагулов Е.Ж. Математическое моделирование магнитотеллурических полей в анизотропных средах. Автореферат на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук. Алматы, 1992, 16 с.

Смагулов Е.Ж., Смагулов Б.Е., Тулымшакова Г.К., Адильбаева А.М.

Максвелл теңдеулер жүйесін гиперболалық жүйеге келтіру

Мәселені шешу алгоритмі құрылды. Анизотроптық ортада өткізгіштік тензормен электромагниттік толқын таралады. Максвелл теңдеулер жүйесі гиперболалық жүйеге келтірілді.

Тірек сөздер: теңдеулер жүйесі, канондық тензор, өткізгіштік, суперпозиция, векторлық, функциясы, массив, Максвелл.

E.Zh. Smagulov, B.E. Smagulov, G.K.Tulimshakova, A.M. Adilbaeva

Information on the system of maxwell's equations To the hyperbolic system

An algorithm for solving a direct problem is developed. The electromagnetic wave propagates in an anisotropic medium with a conductivity tensor. Maxwell's system of equations was reduced to a hyperbolic system.

Key words: system, equations, canonical, tensor, conductivity, superposition, vector, function, matrix, Maxwell.

ӘОЖ 004.434

С# ОРТАСЫНДА ПРОГРАММАЛАУ ЖӘНЕ ТІЛДІҢ АЛФАВИТІ

Шалтабаев А.А., Сергазинова Э.С., Есенғабылов Ы.

*І. Жансүгіров атындағы Жетісу мемлекеттік университеті, Талдықорған қ.,
altai_shaltabaev@mail.ru, sergazinova_elvira@bk.ru*

Мақалада С# программалау тілі, оның мүмкіндіктері туралы баяндалған. Сонымен қатар программалау тілінің алфавиті туралы сипатталып, программа кодтарының үзінділері берілген.

Тірек сөздер: объектілі-бағытталған программалау тілі, қосымша, жоба, тіл алфавиті, программа коды.

Си программалау тілдерінің тобы – көптеген есептерді сипаттауға және есептеу процестері мен мәліметтерді өңдеу жұмысын жасаудың алдыңғы қатарлы механизмін құрайтын бірталай көрнекті де ыңғайлы программалау тілдері. Бұл топ тілдерінің құрылымы қолданушыға өзінің жұмысында төменнен жоғары қарай жобалау, құрылымды программалау және модулдарды сатылап жобалау, жылдам орындалатын ықшамды программалар құру жолдарын қолдануға мүмкіндік береді. Соған қарамастан Си тілі өте қарапайым тіл: оған жоғарғы деңгейлі программалау тілдеріне қарағанда ассемблерге тән кейбір құралдар кіреді.

С# дүние жүзілік әйгілі екі тілдің мұрагері болып табылады. С# объектілерді қолдану арқылы программалау парадигмасы, объектіге-бағытталған архитектураға негізделген. Мәліметтердің әрбір құрылымы тек бір программалық модульде тұруы тиіс. Бұл мәліметтер құрылымындағы өзгерістердің және мәліметтермен орындалатын әрекеттердің оңашалануына кепілдік береді. Мәліметтерге кез келген қатынас құру тек модульді пайдалану арқылы болады. Объектіге-бағытталған программалау негізгі 3 қасиетімен: инкапсуляция, мұрагерлік және полиморфизммен сипатталады.

С# (дыбысталуы си-шарп) – объектіге-бағытталған программалау тілі. 1998-2001 жылдары Microsoft компаниясында Андерс Хейлсбергтің басшылығымен бір топ инженерлермен Microsoft.NET Framework платформасына қосымшаларды құрастырушы тіл ретінде жасалған.

Объектіге-бағытталған программалау – қазіргі программалау тілдерінің негізгі технологиясы. Бұл технологияда негізгі мүше объект болып табылады және программаның басқа бөлігінен тәуелсіз, кейбір функционалдық есептерін шешу үшін оның бөліктері де жеткілікті.

С# тілінде жазылған программа мәтіндік файл болып табылады және тіл операторларынан, түсініктемелерден тұрады.

С# тілі объектіге-бағытталған программалау тілдерінің тобына жатады. Объектіге-

бағытталған программалау тілдерінің негізгі концепциясы – құрылатын қосымша өзара байланысқан негізгі объектілерден тұрады. Объектілер дегеніміз бірнеше рет қолданылатын программалық модульдерден, яғни байланысқан мәліметтер мен процедуралардан тұрады. Күрделі программалар бірнеше біртекті объектілерді қолдануы мүмкін [1].

Әдіс нұсқаулардың жиынтығынан тұратын, кодтар блогынан құралған құрылым болып табылады. C# тілінде барлық нұсқаулар әдістің контекстінде орындалады. Main әдісі C# құрылымына кіретін кіріс нүктесі болып табылады және бағдарламаны орындауға жіберген кезде CLR ортасы арқылы шақырылады. Әдістер класстарда немесе құрылымда рұқсат алудың деңгейінің нұсқауымен жарияланады, мысалы айталық public немесе private, міндетті емес модификаторлар, айталық abstract немесе sealed әдістерінің және осы әдістің параметрінің тізбесінің атының мағынасын қайтарады. Барлық осы элементтер бір әдістің сигнатурасын құрайды. Әдіс сигнатурасының шамадан тыс көзқарасы бойынша қайтарылым түріндегі әдістер сигнатура бөлігі бола алмайды. Ол тек делегаттар мен әдістер арасында үйлесімділік анықталған кезде ғана сигнатура әдісінің бір бөлігіне айналады және сол сигнатураны көрсетіп тұрады. Си тілдерінің жаңалықтар жиынының енгізілуінің арқасында Си# қосымшалардың тез өңдеуінің мүмкіндігін қамтамасыз етуімен қатар, өзіне тән айқындылық пен Си тілдеріне тән әдемілікті сақтайды.

Visual Studio.Net ортасы әралуан типті қолданбалар құруға арналған, мысалы, Windows-қолданба, консольды қосымша, кластар кітапханасы, веб-қолданбалар және веб-сервис.

Жоба құру үшін негізгі мәзірде Microsoft VisualC#2013Express→ Меню→Файл→Новый проект →Тізімнен Console Application (Консольное приложение) тандап→жоба атауын беріп және ОК батырмасын басамыз. Нәтижесінде *.cs кеңейтпесімен бір файлды жоба құрылады және мұнда бізді программаны жазамыз.

Тілдің алфавиті немесе оның символдары негізгі бөлінбейтін белгілер. Олардың көмегімен тілдегі барлық мәтіндер жазылады.

Лексема немесе элементарлы конструкция - өзіндік аты бар тілдің минималды бірлігі.

Өрнек-қандайда бір мәнді есептеу ережесін береді.

Оператор - қандайда бір әрекеттің аяқталған сипаттамасын береді. Күрделі әрекетті сипаттау үшін операторлардың тізбегі қажет етіледі. Операторлар құрама операторларға немесе болжқа біріктірілуі мүмкін. Бұл жағдайда олар бір оператор ретінде қарастырылады. C # тілінде блок болып фигуралы жақшаның ({ }) ішіне жазылған операторлар тізбегі алынады.

Препроцессор - программалардың алғашқы мәтінімен программа трансляторға түспей тұрып кейбір өзгерістерді жүргізуге арналған программа.

Тілдің алфавиті. C# тілінің алфавитіне кіретін символдар:

Латынның үлкен, кіші әріптері және төменгі сызықша;

Араб цифрлары;

Арнайы символдар: {, +, *, &

Бос орындық символдар: бос орын, табуляция

келесі жолға өту символдары жатады.

Лексема - өзіндік аты бар тілдің минималды бірлігі. Лексемалардың келесі түрлері бар: идентификаторлар, кіліттік сөздер(қызметші сөздер), амалдар белгілері, ажыратқыштар, литералдар.

Идентификатор – программалық объектінің аты. Идентификаторда латын әріптері, цифрлар және төменгі сызықша пайдаланылады. Үлкен және кіші әріптердің айырмашылығы болады. Мысалы *esep* деген идентификатор алайық, оны *esep*, *ESEP*, *EsEp* деп жазсақ, онда ол әртүрлі идентификатор болып табылады. Идентификатордың алғашқы символы әріп немесе төменгі сызықша болуы керек. Бос орындарды идентификатор алдында қолдануға болмайды. Идентификатор айнымалыны, функцияны, типтерді тағы басқаларды сипаттау кезінде құрылады. Стандарт бойынша идентификатордың ұзындығы шектелмеген, бірақ

кейбір компоновщиктер оның шектеуін қажет етеді. Идентификатор қызметші сөздерге сәйкес келмеуі қажет. Сонымен қатар идентификаторды төменгі сызықшадан бастамау ұсынылады [2].

Кілттік сөздер – компиляторлар үшін арнайы мағынаға ие идентификаторлар. Мысалы: byte, as, const, using, new және т.с.с.

Амалдар белгілері - операндаларға әрекеттер орындауды анықтайтын бір немесе одан көп символдар. М, a+=b өрнегінде +=амал белгісі , ал a, b-операндалар.

Операциялар унарлы, бинарлы және тернарлы болып бөлінеді.

Ажыратқыштар ажырату үшін немесе керісінше, элементтерді топтау үшін пайдаланылады.

C# пайдаланылатын амалдар белгілері мен ажыратқыштар:

1. {} [] () . , ; + - * / % & | ^ ! - = < > ? ++ && || << >> == != <= >= +=

2. -= *= /= %= &= |= ^= <<= >>= ->

Келесі кодтың бірнеше шаблондық жолдары болады.

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
namespace HelloWorld
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
        }
    }
}
```

Main функциясының жақшаларының арасына «Hello, World!» сөзін шығаратын бірнеше код жолын қосайық.

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
namespace HelloWorld
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            Console.WriteLine("Hello, World!");
            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

Программаны компиляциялау және жүктеу үшін F5 батырмасын басу керек. Нәтижесінде сәйкес хабарлама шығады.

Мысал. Екі айнымалының қосындысын экранға шығару.

Нұсқа 1

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Text;
```

```
namespace ConsoleApplication1
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int num1;
            num1 = 4;
            int num2;
            num2 = 5;
            Console.WriteLine(num1 + num2);
            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

Нұсқа 2

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Text;

namespace MyProgram
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int num1;
            Console.WriteLine("Enter num1");
            num1 = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
            int num2;
            Console.WriteLine("Enter num2");
            num2 = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
            Console.WriteLine(num1 + num2);
            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

Қоғамымыздағы ғылым мен техниканың дамуы, жан-жақты дамыған адамзаттың қалыптасуын талап етеді. Бұл мәселенің шешімін табуда программалау тілдерінің орны ерекше. ЭЕМ-ді адам қызметінің әртүрлі салаларында пайдалану үшін программалау тілдерін меңгеру және сол тілдерде жазылған программаларды қолдана білуі қажет. Қазіргі кезде программалау тілдерінің түрлері өте көп. Си программалау тілдерінің тобы көптеген есептерді сипаттауға және есептеу процестері мен өңдеу жұмысын жасаудың алдыңғы қатарлы механизмін құрайтын көрнекті де ыңғайлы программалау тілдері. Бұл топ тілдерінің құрылымы қолданушыға өзінің жұмысында төменнен жоғары жобалау, құрылымды программалау және модульдарды сатылап жобалау, жылдам орындалатын ықшамды программалау құру жолдарын қолдануға мүмкіндік береді [3].

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. А. Хейлсберг, М. Торгерсен, С. Вилтамут, П. Голд . Язык программирования С#, 2010.
2. Э. Стиллмен, Дж. Грин. Изучаем С#, Питер, 2011.
3. Т.А.Павловская С# Программирование на языке высокого уровня, Санкт-Петербург, 2008.

Шалтабаев А.А., Сергазинова Э.С., Есенғабылов Ы.

Программирование в среде С# и алфавит языка

В статье описан язык программирования С# и его возможности. А также описан алфавит языка программирования, даны фрагменты кодов программы.

Ключевые слова: объектно-ориентированный язык программирования, код, дизайн, язык программирования, алфавит.

A.A. Shaltabayev, E. Sergazinova, Y. Esengabylov

Programming in C # and the Language Alphabet

The article describes the programming language C #, its capabilities. And also the described alphabet of the programming language, fragments of program codes are given.

Key words: object-oriented programming language, code, design, programming language alphabet.

**ЖАРАТЫЛЫСТАНУ-
ТЕХНИКАЛЫҚ
ҒЫЛЫМДАР**

**ЕСТЕСТВЕННО-
ТЕХНИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**NATURAL-TECHNICAL
SCINCES**

ӘОЖ 91(091)

ЖЕТІСУ ӨңІРІ ТАБИҒАТ ЖАҒДАЙЛАРЫНЫҢ РЕКРЕАЦИЯЛЫҚ ТАРТЫМДЫЛЫҒЫН ГЕОЭКОЛОГИЯЛЫҚ БАҒАЛАУ

Баймырзаев Қ.М.

І. Жансүгіров атындағы Жетісу мемлекеттік университеті, Талдықорған қ.

Мақалада Жетісу өңірі табиғат жағдайларының туристік-рекреациялық іс-әрекеттерді дамытуға қолайлылығын геоэкологиялық бағалау мәселелері қарастырылған. Таулы аумақтардағы жер бедерінің геоморфологиялық қасиеттері, биоклиматтық жағдайлары мен өсімдіктер жамылғысы, су, гляциологиялық басқа да ресурстардың туризм мен демалысты дамытудағы алатын орны анықталған. Жетісу өңірі табиғат жағдайларының қолайлылығын геоэкологиялық бағалау қағидалары, ұстанымдары және ескерілетін негізгі факторлары, сонымен қатар өңір ландшафттарын рекреациялық қолайлылығына қарай жіктеу жұмыстары жүргізілген.

Тірек сөздер: *метеорологиялық факторлар, геоэкологиялық ресурстар, ландшафт, геоэкология, туризм.*

Шипажайтанушылар мен гигиенатанушылар адам ағзасы жағдайына тұтастай алғанда ауа райының кешенді метеорологиялық факторлары тікелей әсер етеді деп санайды. Климат жағдайлары мен ландшафттың үйлесімділігі табиғат жағдайларының қолайлылығын түзеді. Табиғат өз кезегінде белгілі бір аумақ ландшафттарының адамдардың өмір сүру жағдайларының медициналық-биологиялық және әлеуметтік-психологиялық тұрғыдан қолайлылығын тудырады. Табиғи ортаның қолайлылығы адамдар тұрақты тұратын жерлерінде қалыпты өмір сүру әрекетін қамтамасыз ететін оңтайлы психофизиологиялық жағдай болып саналады. Сондықтан демалыс орындарын таңдағанда жергілікті жердің табиғат жағдайларының қолайлылығына қойылатын талап жоғары болады.

Жетісу өңірі табиғат жағдайларының туризм мен демалысты ұйымдастыруға қолайлылығын бағалау барысында табиғи ортаның туристік-рекреациялық іс-әрекеттерді жүргізуге қолайлылығының 34 көрсеткіштеріне талдау жасалды: олардың 23-і климаттық, 11-і климаттан тыс болды. Бұл көрсеткіштер бес балдық өлшеммен жүргізілді. Ең жоғарғы – 5 балл табиғат жағдайлары адам өміріне аса қолайлы, ең төменгі – 1 балл қолайлылығы өте төмен. Өлшенген балдардың жиынтығы Жетісу өңірі табиғатын қолайлылық дәрежесіне қарай үш топқа бөліп қарастыруға болатынын көрсетті. Атап айтсақ, табиғат жағдайлары адамның өмір сүру әрекетіне аса қолайлы (3,7-5,0 балл), қалыпты қолайлы (3,0-3,6 балл), шамалы қолайлы (2,0-2,9 балл) [1].

Жүргізілген зерттеу нәтижелері Жетісу өңірінің теңіз деңгейінен 800-1100 аралығындағы сумен жақсы қамтамасыз етілген Тентек, Лепсі, Қаратал, Бурақожыр, Өсек, Қорғас, Шарын, Шелек, Түрген, Есік, Талғар, Қаскелең, Шамалған, Қарғалы, Ұзынағаш өзендерінің орта ағысын қамтитын тауалды жазықтары, Қапал мен Жаркент ойыстары рекреациялық іс-әрекет пен емдік-шипажайлық рекреацияны дамытуға аса қолайлы және қалыпты қолайлы аумақтар қатарына жатқызуға болатынын көрсетті. Аталған аумақтардың тауалды күңгірт қызғылт қоңыр топырақты астық тұқымдас әртүрлі шөптесін өсімдікті, бұталы-шалғынды және тартымдылығымен ерекшеленетін алма ағашты-көктеректі әртүрлі шөптесін өсімдікті ландшафттары мен өзен аңғарларының жайылмаларында өсетін көктеректі-талды тоғайлары адамдардың жұмыс істеу қабілеттері мен психологиялық-физиологиялық жағдайын қалпына келтіруді қамтамасыз етуге мүмкіндік беретін қасиеттерге ие болуымен ерекшеленеді. Олар табиғаттың физикалық-географиялық күйі түрінде сипатталатын адамдардың рекреациялық қажеттіліктерін қамтамасыз ететін ресурстар мен орта жағдайы ретінде қарастырылады. Бағалаудың маңызды көрсеткіштерінің шамасын

іріктеу нышаны ретінде демалушылардың жеке рекреациялық қажеттіліктерін өтейтін аумақтық табиғат кешендерінің қасиеттері алынады. Себебі, табиғаттың құрамдас бөліктерінің үйлесуінен түзілетін табиғат кешендері демалушылардың әрі рекреациялық қажеттілігін қамтамасыз ететін ресурс, әрі орта жағдайы қызметін атқарады.

Табиғат жағдайларының рекреациялық қолайлылығын геоэкологиялық бағалау әдісінің негізгі міндеті рекреациялық іс-әрекеттің түрлері мен циклдары үшін аумақтық табиғат кешендерінің қолайлылық дәрежесін анықтау болып табылады. Ландшафттарды рекреациялық бағалауды төменде көрсетілген факторлар айқындайды:

1. Белгілі бір уақыт шегінде аудан бірлігімен өлшенетін аумаққа ешқандай залал келтірмейтіндей мөлшерде келе алатын адам санының шегіне сәйкес келетін ландшафттардың сыйымдылығы. Аумақтың рекреациялық сыйымдылығын есептеу үшін аумақтық табиғат кешендерінің құрылымы, ауданы мен рұқсат етілген салмақ шегінде ландшафттардың өзгеріске тұрақтылығын білу қажет;

2. адам ағзасына қолайлы әсер етіп, еңбекке қабілеттілігін қалпына келтіретін психологиялық және психофизикалық факторлардың әсерін қамтамасыз ететін табиғи және мәдени жағдайлардың үйлесімділігінің жиынтығы болып табылатын ландшафттың рекреациялық әлеуеті;

3. белгілі бір ландшафттардың адамдардың өмір сүру жағдайлары медициналық-биологиялық, тұрмыстық қолайлылығының үйлесімділігін анықтайтын рекреациялық қолайлылығы;

4. аумаққа түсірілетін рекреациялық салмақтың рұқсат етілген шегі деңгейінің көрсеткіші болып саналатын табиғи ортаның ең нәзік құрамдас бөлігі өсімдіктер жамылғысымен өлшенетін ландшафттардың өзін-өзі қалпына келтіру дәрежесі [2].

Табиғатта демалуға әсер ететін басты тартымдылыққа ландшафттардың эстетикалық қасиетін айқындайтын өзіне тән бірегейлігі, адам эмоциясы мен сезіміне әсер ететін көркі жатады.

Алматы облысының 1: 600 000 масштабты ландшафттық-экологиялық картасына және оқу-жаттығу жорықтары мен физикалық-географиялық іс-тәжірибе барысында жүргізілген бақылауларға жасалған талдаудың негізінде біз ландшафттық жергілікті жерлердің шекарасына сәйкес келетін рекреациялық іс-әрекеттерге жарамдылық дәрежесі әртүрлі бес жергілікті жер типін анықтадық [1-кесте].

1-кесте. Жетісу өңірінің рекреациялық жергілікті жерлерін тартымдылығына қарай жіктеу

| Рекреациялық іс-әрекетке қолайлығы аса жоғары | Рекреациялық іс-әрекетке қолайлылығы жоғары | Рекреациялық іс-әрекетке қолайлылығы салыстырмалы жоғары | Рекреациялық іс-әрекетке қолайлылығы төмен | Рекреациялық іс-әрекетке қолайсыз |
|---|---|--|--|-----------------------------------|
| Жетісу Алатауы | | | | |
| Мұқыры-Баянжүрек | Алмалы-Шыбынды | Қоңыроба-Көкжота | Тоқсанбай-Тышқантау | Бесбақан-Тастау |
| Алтынемел-Үйгентас | | | Малайсары-Шағантау | Шолақ-Сарыбөктер |
| Іле Алатауы | | | | |
| Орталық Іле Алатауы | Шығыс Іле Алатауы | Батыс Іле Алатауы | | |
| Күнгей Алатауы | | | | |
| Жалаңаш | | Қарқара | Жоғарғы Шелек | |
| Бөгеті-Шарын | | | | |

| | | | | |
|---------------------|-------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|
| Теріскей Алатау | | | | |
| | Баянкөл-Хантәңірі | | | |
| Ұзынқара жотасы | | | | |
| | | Оңтүстік Ұзынқара | Солтүстік Ұзынқара | |
| Іле ойысы | | | | |
| Қапшағай-Сарыбұлақ | Жаркент-Қоңырөлең | | | |
| Балқаш-Адакөл ойысы | | | | |
| Тентек-Жаманты | Ақсу-Лепсі | | Іле-Қаратал | Жалаңашкөл-Біргайты |

1. *Рекреациялық іс-әрекеттерді жүргізуге аса қолайлы жайылмалық жергілікті жерлер типі.* Жергілікті жерлердің бұл типі Жетісу өңірінің мұздықтармен және еріген қар суларымен қоректенетін ірі өзен аңғарларының көктемде, сонымен қатар жазда су басатын жайылмаларын қамтиды. Олар негізінен Тентек, Лепсі, Қаратал, Буракожыр, Өсек, Қорғас, Шарын, Шелек, Түрген, Есік, Талғар, Қаскелең, Шамалған, Қарғалы, Ұзынағаш өзендерінің тауалды жазықтары мен аласа таулы бөліктеріндегі орта ағысында таралған. Жергілікті жердің жайылмалық типтерінде сипаты алуан түрлі рекреациялық құрылымдар дамыған. Атап айтсақ, Алматы, Талғар, Буракожыр, Қаратал, Бүйен өзендері аңғарында су көзі мен тоғайларда салынған емдік сауықтыру мекемелері, жағажайлық демалыс аймақтары, туристік базалар сияқты туризм мен демалыс инфрақұрылым нысандары шоғырланған [3].

Халық жиі қоныстанған (тығыз орналасқан) ірі, орташа және шағын қалалар шоғырланған Алматы, Талғар, Қаскелең, Қаратал, Өсек өзендері аңғарларына түсірілетін рекреациялық салмақ пен өндіріс қалдықтарымен ластану дәрежелері жоғары болғандықтан аталған аумаққа түсірілетін рекреациялық салмақты азайту шараларын жүргізуді қажет ететінін көрсетті. Рекреациялық іс-әрекеттер циклының басым типтеріне серуендік-жаяу жорықтар, жартасқа өрмелеу, тау шаңғысы альпинизм сияқты спорттық, саяжайлық рекреация және өзен жайылмаларында жидек, дәрілік өсімдіктерді жинау жатады.

2. *Рекреациялық іс-әрекеттерді жүргізуге қолайлы орташа биік таулы ормандар мен шалғынды жерлер типі.* Теңіз деңгейінен биіктіктің біртіндеп артуына байланысты Жетісу өңіріндегі таулы алқаптарды үш биіктік белдеуіне бөліп қарастыруға болады.

Аласа таулы белдеу шатқалдың 1000-1600 метр биіктікке дейінгі бөлігін қамтиды. Көксу, Талғар, Алматы, Есік, Түрген өзендері ағатын сайдың табаны мен суайрықтардың арасындағы өзара биіктік 500-600 метр, ал беткейлердің көлбеулігі 15-25° аралығында ауытқиды. Өзен аңғарларының табандары біртіндеп биіктейтіндіктен, туристік-рекреациялық тұрғыдан біршама жақсы игерілген Қора, Көксу, Лепсі, Талғар, Есік, Алматы өзендері аңғарының аласа таулы бөліктерінің көліктік қолжетімділігі біршама жоғары.

Қыста инверсия құбылысы байқалатындықтан, қаңтардың орташа температурасы 3-5°C төмен түспейді. Тұрақты қар жамылғысы қазанның соңы мен қарашаның ортасында қалыптасып наурыздың соңы мен сәуірдің бірінші онкүндігіне дейін 160-170 күн сақталады. Ылғалды жылдары 48-60 сантиметрден асса, құрғақшылық жылдары 30-40 сантиметрден аспайды [3].

Шаңғы, шанамен еркін сырғанау сияқты қысқы рекреацияны қарқынды дамытуға қолайлы тау беткейлерінде қар 5 айға дейін сақталады. Шаңғымен серуендеуге қажетті қардың қалыңдығы желтоқсанның үшінші онкүндігінде қалыптасады. Жер бетінің қатты қызуына байланысты шілденің екінші жартысы мен қыркүйектің бірінші онкүндігінде ашық жауын-шашынсыз ауа райы қалыптасады. Ашық қоңыржай жылы жаз Аласа таулы

алқаптарда сауықтыру-серуенін, жашпай бұқаралық сипаттағы демалысты, емдік-сауықтыру бағытындағы туризмді дамытуға қолайлы кезең болып табылады.

Аласа таулы алқаптардың етегіндегі малтатасты-сазды жыныстардағы алювиальды-проалювиальды таудың қызғылт-қоңыр және қара топырағындағы шалғынды-дала, бұталы-шалғынды өсімдіктер өсетін 1000-1400 метрге дейінгі белесті-жалды аласа таулы бөлігі бұқаралық сипаттағы спорттық-сауықтыру туризмі мен демалысты жыл бойы ұйымдастыруға ең қолайлы аумақ болып табылады.

1400-1600 метр биіктік арасындағы өзен аңғарларымен тілімделген шатқалының табаны мен тау жоталарының теріскей беткейлеріндегі әктасты-алевромитті және құмтасты-қиыршық тасты жыныстардағы таудың қызғылт-қоңыр және қара топырағында алма ағашты-мойылды-көктеректі тоғайлар мен бұталы шалғынды белесті-жалды белдеу орналасқан.

Орташа биіктіктегі таулы белдеудің солтүстік беткейінде 1600-1800 және 2200-2400 метр биіктік аралығында шыршалы ормандар мен биік шөптесін өсімдікті шалғындар, оңтүстік беткейінде ұсақ жапырақты ормандар мен бұталар, орманды шалғындар мен аршалы-шалғынды далалар, батыс беткейлерінің төменгі бөлігінде алмалы-доланалы жеміс ағаштары, орта бөлігінде қылқанжапырақты ормандар тараған.

Өзен аңғарындағы алма ағашты-көктеректі-мойылды тоғайлар мен бұталы-шалғындардың хош иісті озонға бай мөлдір таза ауасы демалушылардың көңіл-күйіне жағымды әсер етіп, психофизикалық жағдайын қалпына келтіруге мүмкіндік беретін ең қолайлы аудан болып табылады. Сондықтан таза ауада серуендеу, күн және ауа хауызын қабылдау, сауықтыру шомылуы, тау шанғысы, тау велосипеді, атпен серуендеу сияқты туризм мен демалыстың бұқаралық сипаттағы түрлерін жыл бойы дамытуға болады [4].

1600-2600 метр биіктік аралығындағы қаңтардың орташа температурасы -10° болса, шілденің орташа температурасы $+10^{\circ}$ -ден артпайды. Жауын-шашынның басым бөлігі сәуір, маусым айларында түседі. Оның мөлшері 600-1000 мм шамасында. Жауын-шашынды және бұлтты күндердің көп болуына байланысты шілде, тамыз айларындағы туризм мен демалысты ұйымдастыруға метеорологиялық қолайлылығы орта биіктіктегі таулы белдеуде 34%-ды құрайды. Орташа биіктіктегі таулы белдеуде ашық күндердің санының артуына байланысты жартасқа өрмелеу, альпинизм, сноуборд, тау велосипеді қысқамерзімді сауықтыру серуені, күн және ауа хауызын қабылдау сияқты туризм мен демалыстың жеке түрлерін дамытуға ең қолайлы мерзім шілденің екінші жартысы мен тамыз айы болып табылады.

Бұл кезеңде 2000-2600 метр биіктік аралығының өзінде күндіз температура $+20-25^{\circ}\text{C}$ болса, түнде $5-6^{\circ}\text{C}$ төмен түспейді. Әктасты-құмтасты шөгінді жыныстардан тұратын жалды-жонды болып келетін орта биіктіктегі таулы белдеудегі шатқалдың табанымен тау беткейлеріндегі таулы шалғынды және таулы орман топырақтарында аққайыңды-көктеректі-шетенді жалпақ жапырақты және май қарағайлы-шыршалы ормандар мен астық тұқымдас әртүрлі шөптесін өсімдікті шалғындар таралған.

Рекреациялық іс-әрекетке қолайлы жерлердің бұл типі негізінен Жетісу Алатауы, Күнгей, Теріскей және Іле Алатауының 1200-2800 дейінгі орташа биік таулы белдеулердің теріскей беткейлеріндегі доланалы-мойылды, көктеректі-қайыңды, шыршалы-шетенді қылқанжапырақты шыршалы ормандарымен кезектесіп келетін биік астық тұқымдас әртүрлі шөптесін өсімдікті шалғындарын қамтиды.

Екінші деңгейдегі биіктік белдеуге ежелгі төрттік мұзбасуларының абляция аймағында түзілген ысырылу конустары айқын байқалатын денудациялық-тектоникалық жер бедері басым [5]. Ежелгі мұздықтардың қозғалу аймағында тар шатқалды терең өзен аңғарлары, абляция аймағында жергілікті халық мыңшұңқыр атап кеткен циркті ойыстар мен мореналы төбелер түзілген. Жоғарыда аталған циркті ойыстар мен Жаманқотырмас, Баянжүрек сияқты гранитті алқаптардағы жұмырланған қойтастар мен ысырынды жыныстар анық байқалатын стратиграфиялық кималар маңызды геологиялық соқпақтары мен бағыттарды құруға мүмкіндік береді.

Сел мен қар көшкіннің қаупі болуына қарамастан Жетісу өңірінің орташа биіктіктегі таулы бөлігінде рекреациялық нысандарды салуға қолайлы жағдайлар бар. Қазіргі кезеңде ғылыми-танымдық, аң аулау, серуендік сауықтыру, экологиялық туризмді дамытып, шетелден туристерді тарту мақсатында ірі өзен аңғарларындағы орман шаруашылығының кордондарында туристік соқпақтар мен қызмет көрсету нысандарын салу қолға алынған.

3. *Рекреациялық іс-әрекетке салыстырмалы қолайлы астық тұқымдас әртүрлі шөптесін өсімдікті тауалды жазықтары мен астық тұқымдас әртүрлі шөптесін өсімдікті бұталы шалғынды аласа таулы белдеу.* Туристік-рекреациялық іс-әрекетті ұйымдастыруға салыстырмалы қолайлы жерлерге Жетісу өңіріндегі тау алды жазықтарының ірі өзен аңғарларының аралығындағы суайрықтар мен аумақтық табиғат кешендерінің ауысуы айқын байқалатын аласа таулы 800-1600 метрге дейінгі аласа таулы белдеулер жатады. Сай салалар мен жер асты суы жер бетіне жақын жатқан көктеректі-доланалы тоғайларда «Қапал Арасан», «Керімағаш», «Жаркент-Арасан», «Көктем», «Түркісіб», «Алма-Арасан» сияқты шипажайлар, балалардың сауықтыру орындары мен туристік базалар шоғырланған.

4. *Рекреациялық іс-әрекетке қолайсыз биік таулы белдеу* Жетісу өңірінің таулы алқаптарының 2800-4500 метр биіктіктегі биік таулы бөліктерін қамтиды. Теңіз деңгейінен биікте орналасуына байланысты эрозиялық-денудациялық және тік беткейлі альпілік жер бедері басым. Жауын-шашынның мол түсуінің әсерінен қазіргі мұзбасулардың ірі орталығы болуына байланысты 2 және 3-дәрежелі альпинизмді, танымдық туризмді дамытуға мүмкіндік береді [3].

Іле Алатауындағы халықаралық маңызы бар «Шыңбұлақ» тау шаңғысы шипажайынан кейінгі Жетісу өңіріндегі күрделілігі төменгі, орташа дәрежедегі альпинизм мен тау туризмін, тау шаңғысы хелликсиді, ғылыми-танымдық туризмді дамытуға ең қолайлы ауданның бірі Жетісу Алатауындағы Қора, Қоржынтау, Жаманкөл, Арасан, Шыжы, Көксу өзендерінің суайрығы болып табылатын Аралтөбе, Безсонов, Тронов, Аюсай, Сапожников, Лагерный, Алтынсарин мұздықтары болып табылады [6].

Жетісу Алатауының ең биік бөлігі болып табылатын Басқан өзенінің бастауында Бесбақан (4622 м), Шумский (4442 м) шындары орналасқан. Олардың әртүрлі спорттық біліктілігі бар альпинистер үшін маңызы зор. Таудың бұл ауданындағы ең аласа асу Талды болып табылады (3504 м). Жер бедері салыстырмалы түрде тегіс жұмыр болып келетіндіктен, біліктік жоталардың шындары мен жалдарын қазіргі мұздықтардың фирн алаңдары жауып жатыр.

Қазіргі кезеңде экстрималды сипаттағы тау туризмі мен альпинизм қарқынды дамыған ауданның бірі Іле Алатауының Талғар мен Қаскелең өзендері бастау алатын биік таулы мұздықты алқаптардағы тау шындары мен асулары болып табылады. Онда 1-2, 3б дәрежелі құрамдасқан альпинистік және Ыстықкөлге баратын экстрималды сипаттағы таулы туристік бағыттар қалыптасқан [7]. Олардың қатарына Ұзын Қарғалы және Кіші Кеін өзендері бастау алатын Қарғалы асуы (3750 м), Текетау шыңы (4190 м), Қаскелең өзені алабындағы біліктілігі 3б дәрежелі Аққұм (4098 м), Тұр (4350 м), Ақсай мен Қарғалы өзендері бастау алатын Геологтар (4300м), Шоқтас (4100м) тағы басқа шындар мен асулар бар [2-кесте].

5. *Рекреациялық іс-әрекетке тартымдылығы төмен жусанды әртүрлі шөптесін өсімдікті тауалды шөлейтті-далалы жерлер.* Рекреациялық іс- әрекеттерді ұйымдастыруға жарамдылығы төмен алқаптар Жетісу өңірінің таулы алқаптарының Балқаш-Алакөл, Іле, Қоңырөлең-Жаркент ойыстарына ұласатын суармалы егіншілік жақсы дамыған халық жиі қоныстанған ауылшаруашылығында қарқынды қолданылатын ауылдық және қалалық елдімекендердің маңындағы тауалды жазықтарында таралған.

2-кесте. Жетісу Алатауының жер бедерінің сипаты мен әртүрлі биіктік белдеулеріндегі туристік-рекреациялық іс-әрекеттердің типтері [5]

| Биіктік зоналардың аты | Қамтылатын биіктіктер | Тау беткейлерінің келбеулігі | Биіктік айырмасы, м | Рекреациялық іс-әрекеттің типтері | Туристік іс-әрекеттердің түрлері |
|-----------------------------|-----------------------|------------------------------|---------------------|---------------------------------------|---|
| биік таулы мұздықты | 3300-4500 м | 28-30° | 700-1000 | альпинизм және тау туризмі | <i>Альпинизм және тау туризмі:</i> күрделілігі орташа (3а-4б) және төменгі (1а-2б) дәрежедегі альпинизм, ғылыми-танымдық және тау туризмі, тау шаңғысы, хелиски |
| биік таулы-тасты | 3000-3300 | 25-27° | 600-900 | | |
| орташа биік таулы шалғындар | 2400-3000 м | 20-25° | 400-500 | таулы туристік, спорттық сауықтыру | <i>Спорттық-туристік:</i> тау туризмі, тау шаңғысы, сноуборд, жартасқа өрмелеу т.б. <i>Серуендік-сауықтыру:</i> қысқамерзімді сауықтыру серуені, бір күндік жорықтар, шипажайда емделу |
| аласа таулы бұталы | 1000-1600 м | 20° | 200-250 | бұқаралық сипаттағы сауықтыру серуені | емдік-сауықтыру: шипажайлық емделу, емдік серуендер, климаттық терапия, күн және ауа хауыздарын қабылдау. <i>Спорттық сауықтыру:</i> тауда және жазықта шаңғы тебу, шанамен еркін сырғанау, емдік шомылу, тау велосипеді, атпен серуендеу туризмі. Саяжайлық рекреация: саяжайда демалу, бағбандық. <i>Мәдени-танымдық:</i> саяхаттар, экотуризм, өнер фестивальдары, спорттық жарыстар |

Қазіргі кезеңде туризм мен демалысты дамытуға кеңінен қолданылатын қала маңы мен көл жағалауларындағы аумақтық табиғат кешендерінің жағдайы мен олардың қызметік мүмкіндіктерінің төмендеуі тұрақты үрдіске айналууда. Аталған мәселені шешу үшін қала маңындағы урбандалған ландшафттардың қалыпты жағдайда сақталуын басқару жүйесінің тиімділігін арттыру қажет. Оны аумаққа түсірілетін рекреациялық салмақтың шегін белгілеу негізінде ғана шешуге болады. Белгілі бір табиғат кешендеріне түсірілетін рекреациялық салмақтың шегін жасау қандай да бір аумақтың қалыпты қызметінің тұрақтылығын сақтауды қамтамасыз ететін пайдалану көлемі мен тәртібін анықтауға мүмкіндік береді.

Рекреациялық іс-әрекет адамдардың демалысы мен емделуі барысында пайдаланылатын табиғат ресурстары қорының болуын қажет етеді. Рекреациялық салмақтың ең жоғарғы шегі сәйкес келетін аудан бірлігіне шаққандағы адам санымен есептелетін рекреациялық сыйымдылықпен өлшенеді. Олардың шегі жүргізілетін рекреациялық іс-әрекеттің мамандануын айқындайтын инженерлік құрылыстары бар қалыптасқан инфрақұрылым нысандарының болуына, аумақтың ауылшаруашылық айналымына тартылуына тікелей байланысты болады. Себебі аумақты рекреациялық іс-әрекетте пайдалану барысында табиғаттың әртүрлі құрамдас бөліктері технологиялық үрдістеріне

тартылып, демалушыларды тарту үшін барлық қасиеттері экологиялық талаптар шегіне сәйкес келетін мәдени ландшафттарды құру үшін аумақтық табиғат кешендерін жоспарлау және түлету бағытында жұмыстар жүргізіледі.

Географтардың міндеті физикалық-географиялық аудандастыру, табиғи және табиғи-техникалық геожүйелерді оқып-үйрену негізінде табиғаттың қолайлылығын ескере отырып, табиғатты қорғау және ландшафтты жоспарлау мақсатында рекреанттардың оңтайлы санын белгілеу және тиімді рекреациялық инфрақұрылымдарды құруды көздейтін ұсыныстар енгізу болып табылады.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Егорова Л.И. Экология туризма и сервиса: учеб. Пособия для студ. Вузов по географии экол.специальностям.-М.: Финанс и статистика, 2003.-203с.
2. Диденко-Кислицина Л.К. Кайнозой Юго-Восточного Казахстана.-Алматы: 2001.- С.7-8.
3. Попов В.И., Гуляева Т.С., Абулхатаева Л.Ю., Пиманкина Н.В., Гасанова Н.П., Буланин С.Ф. Рекреационная оценка горных территорий Казахстана.- Алматы: Эверо, 2003. - С. 101-102.
4. Чупахин В.М. Высотные геосистемы гор Южного Казахстана и Средней Азии. - Алма-Ата: Наука, 1974.- С. 165-186.
5. Пузырева А.А. Климатическое районирование Южного Казахстана. – АлмаАта: Наука, 1975.- С. 174-180.
6. Попов И.В. Рекреационная оценка горных территорий. –Алматы: Эверо, 2000.- С.98-106.

Баймырзаев К.М.

Геоэкологическая оценка рекреационной привлекательности природных условий Жетысуского региона

В статье рассмотрены вопросы геоэкологической оценки природных условий Жетысуского региона. Определено значение геоморфологических свойств рельефа, биоклиматических условий, растительных, водных, гляциологических и других ресурсов для развития горного туризма и отдыха. Раскрыты принципы и критерии геоэкологической оценки природных условий. Приведена классификация ландшафтов Жетысу по рекреационно-туристской привлекательности территорий.

Ключевые слова: метеорологические факторы, геоэкологические ресурсы, ландшафт, геоэкология, туризм.

K. Baimyrzaev

Geoecological assessment of recreational attractiveness of Zhetysu natural conditions

The questions of geoecological assessment of natural conditions of Zhetysu region are considered in the article. The importance of the geomorphological properties of the relief, bioclimatic conditions, vegetation, water, glaciological and other resources for the development of mountain tourism and recreation is determined. The principles and criteria for the geoecological assessment of natural conditions are disclosed. Classification of landscapes of Zhetysu by recreational and tourist attractiveness of territories is given.

Key words: meteorological factors, geoecological resources, landscape, geoecology, tourism.

ӘОЖ 6327.727.3

ЖЫЛЫЖАЙДАҒЫ ҚЫЗАНАҚТЫҢ АУРУЛАРЫ МЕН ЗИЯНКЕСТЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРҒА КҮРЕС ШАРАЛАРЫН ЗЕРТТЕУ

Акмуллаева А.С., Тәңірбергенова А.А.

*І. Жансүгіров атындағы Жетісу мемлекеттік университеті, Талдықорған қ.,
aiko080995@mail.ru*

Мақалада жылыжайдағы қызанақтың аурулары мен зиянкестері және оларға күрес шаралары зерттелген.

Тірек сөздер: *жылыжай, қызанақ аурулары, қызанақ зиянкестері, ақ ұнтақ, бактериоз, жылыжай ақ қанаты, бақша бітесі, кәдімгі өрмекші кенесі, беріш нематодасы.*

Көкөніс дақылдары теплицалар мен парниктерде және басқа жылы жайларда жасанды климатта өсіріледі. Егіс даласымен салыстырғанда мұнда ауа мен топырақтың температурасы және ылғалдылығы әдетте жоғары әдетте жоғары және топырақтың құрамы оған түсетін жарық та өзгеше болады. Мұнда арнайы жағдайлар мен осы дақылдардың басқа дақылдармен алмастырмай өсіруі зиянды организмдердің көптеген түрлерінің жаппай көбейіп, қорлана беруіне мүмкіншілік тудырады.

Жылы жайларда өсірілетін көкөніс дақылдары зиянкестер мен аурулардың фаунасы: ашық алаңдарда үнемі кездесетін қолайлы жағдайда еніп кететін кәдімгі жергілікті түрлер (капуста шыбыны, крестігүлділердің бүргелері, бұзаубас, кара шегірткелер, сымқұрттар, жалаңаш шырыштар, бітелердің бірқатар түрлері, темекі трипсісі, өрмекші кенелер және т.б. түрлер) ал аурулардың әкелінген, жылы жайларды мекендеуге бейімделген жылы сүйгіш түрлер (теплица ақ қанаты, беріш нематодалары және т.б.) [1].

Жылы жайларда өсірілетін көкөніс дақылдарының зақымдауға маманданған зиянкестердің барлығының ауыз аппараты шаншып-сорғыш, полифагтар және көбею потенциалы жоғары дәрежеге көтерілген поливольтинді түрлер. Мұндай ерекшеліктерінде олардың жылы жай жағдайында (температура мен ылғалдылықтың жоғары болуы, дақылдардың ұзақ уақыт, кейде жыл бойы, үздіксіз өсірілуі) олардың қарқынды түрде жаппай өсіп-өнуіне көбеюіне мүмкіншілік тудырады [2].

Жылыжай күн сәулесімен, биологиялық (биологиялық отынның жылуы есебінен) және техникалық жолмен (ыстық су, бу, электр және т.б.) жылытылады. Ол табиғи жолмен де (желгек немесе фрамуга арқылы) немесе қолдан да желдетіліп тұруы мүмкін. Қандай мақсатқа арналғанына, пайдалану мерзіміне, жылыту түріне, қолданылған құрылыс материалына байланысты жылыжайдың құрылымы түрліше болуы ықтимал. Жылыжайды бір еңісті, екі еңісті, блокты деп бөледі. Көбінесе екі еңісті жылыжайлар салынады, оның жарық түсетін жазықтығы шығысқа және батысқа қарап тұруы тиіс. Жабын ретінде әйнек немесе синтетикалық үлдір (міндетті түрде полиэтилен) пайдаланады. Жылыжай дақылдарын тікелей топыраққа отырғызады немесе үлдіріктерде есіреді [3].

Қызанақ – алқа тұқымдасына жататын бір және көп жылдық шөптесін өсімдіктер. Сабағының биіктігі 30 — 40 см-ден жоғары. Жапырағы қауырсын тәрізді. Гүлінің түсі сары, жемісі — екі не көп ұялы жидек, пішіні әртүрлі. Салмағы 25 — 500 г, кейде 800 — 900 г-ға дейін жетеді. Қызыл, сарғыш жемісінің құрамында 4,5 — 8,1% құрғақ зат, 3,5 — 8,5% органикалық қышқыл, минералдық тұздар, С витамині, В, РР тобының витаминдері, каротин бар.

2016-2017 жылдар аралығында жылы жайдағы қызанақ аурулардың түр құрамы анықталды. Аурудың таралу дәрежесін жалпылама әдістемелік нұсқаулармен анықталды. Онда қызанақ кептірілген жинақтамасы жасалып, аурулардың түрлері, таралуы, қоздырғыштары фитопатологиялық, микологиялық әдістері арқылы анықталды. Жылдық

мониторингтік сараптама бойынша аурудың пайда болуы және таралуы қызанақтың гүлдеу және сүттену кезеңінде жоғарғы көрсеткішке жеткен.

Жылы жайда шоғырланған аурулар өсімдіктің залалдану дәрежесіне байланысты анықталады. Ол үшін сабақ, жапырақ бетіндегі бөртпелер мен әр түрлі формалы, көлемді дақтардың таралуы пайыздық көрсеткішпен анықталады. Кейбір аурулардың сандық есебін бір стандартқа келтіру үшін оларға жеке есептеу шкаласы шығарылған. Талдаудағы өсімдіктің жапырақтары мен сабақтарының залалдануын осы шкаламен салыстыру арқылы анықтайды (1-сурет).



Сурет 1. І. Жансүгіров атындағы Жетісу мемлекеттік университетінің жылыжайы

І. Жансүгіров атындағы Жетісу мемлекеттік университетінің жанындағы жылыжайда жүргізген зерттеулерде өсімдіктің әр өсіп-даму кезеңінде аурудың таралу динамикасы анықталды. Жапырақтардың жалған ақ ұнтақ ауруымен залалдануын 5-балдық шкала бойынша анықталды:

0 – ауру белгісі жоқ;

1 – бөртпе саны 5-ке дейін, дана;

2 – бөртпе саны 5-тен артық, дана;

3 – бөртпе саны есептеуге келмейді;

4 – бөртпе саны өте көп, өсімдік жапырағын түгел қамтып, жапырақ қынабына, сабаққа таралған.

Жапырақтағы жалған ақ ұнтақ және септориоз ауруларын төмендегі шкала бойынша анықтайды:

0 – залалдану белгісі жоқ;

0,1 – бірін-саран дақтар;

1 – жапырақ бетін 10% қамтиды;

2 – жапырақ бетін 25% қамтиды;

3 – жапырақ бетінің 50% немесе жартысынан көбі залалданған;

4 – өсімдік толығымен залалданған;

Аурудың таралуы және өсімдіктің зақымдануы пайыздық көрсеткіш бойынша мына теңдеумен анықталады (1):

$$P = \frac{n \times 100}{N}; \quad (1)$$

мұндағы,

P – аурудың таралуы (%);

N – жалпы өсімдік саны;

n – ауру өсімдік саны;

Өсімдік мүшесіндегі аурудың даму және залалдану дәрежесі мына теңдеу бойынша

анықталады (2):

$$R = \frac{av \times 100}{A \times K}; \quad (2)$$

мұндағы,

R – аурудың дамуы, %;

a – бірдей зақымданған өсімдік саны;

v – зақымданудың сәйкестік баллы;

A – тізімдегі өсімдік саны;

K – шкаладағы ең жоғарғы балл;

Жылы жайларда өсірілетін көкөніс дақылдары зиянкестер мен аурулардың фаунасы: ашық алаңдарда үнемі кездесетін қолайлы жағдайда еніп кететін кәдімгі жергілікті түрлер (капуста шыбыны, крестігүлділердің бүргелері, бұзаубас, қара шегірткелер, сымқұрттар, жалаңаш шырыштар, бітелердің бірқатар түрлері, темекі трипсісі, өрмекші кенелер және т.б. түрлер) ал аурулардың әкелінген, жылы жайларды мекендеуге бейімделген жылу сүйгіш түрлер (теплица ақ қанаты, беріш нематодалары және т.б.).

Жылы жайларда өсірілетін көкөніс дақылдарырын зақымдауға маманданған зиянкестердің барлығының ауыз аппараты шаншып-сорғыш, полифагтар және көбею потенциалы жоғары дәрежеге көтерілген поливольтинді түрлер. Мұндай ерекшеліктерінде олардың жылы жай жағдайында (температура мен ылғалдылықтың жоғары болуы, дақылдардың ұзақ уақыт, кейде жыл бойы, үздіксіз өсірілуі) олардың қарқынды түрде жаппай өсіп-өнуіне көбеюіне мүмкіншілік тудырады.

Зерттеулер нәтижесі бойынша жалған ақұнтақ, пероноспороз – дерт зақымдалған мүшелердің бетінде конидиялар мен конидия тасымалдаушылардан құралған ақшылт-сұр дақтардың пайда болуымен сипатталады. Ауыл шаруашылыққа ең үлкен экономикалық зардап әкелетіндері – пияз, қызылша, орамжапырақ пен темекінің жалған ақұнтағы. Аурудың коздырғыштары – пероноспора (*Peronospora*), плазмопара (*Plasmopara*), псевдопероноспора (*Pseudo-peronospora*) тұқымдастарының саңырауқұлақтары (1-кесте).

Кесте 1. Қызанақ сорттарының аурулармен залалдануы

| Қызанақ сорттары | Аурулармен залалдануы, % | | |
|-------------------|---|--|---|
| | Жалған ақ ұнтақ- <i>Pseudomonas syringae</i> . | Ақ ұнтағы - <i>Erysiphe cichoracearum</i> Pot. | Бактериозы - <i>Pseudoperonospora cubensis</i> . |
| Ранний 80 | 20 | 10 | - |
| Розовая жемчужина | 10 | - | 5 |

Ақ ұнтақ көкөніс және бақша дақылдарында кең таралған аурулардың бірі болып саналады. Биылғы жылы аурудың дамуы қияр, сәбіз, қауын, қарбыз егістіктерінде оңтүстік аймақта және Индер және Қызылқоға аудандарында (Атырау облысы) байқалды. Ақ ұнтақ жапырақ бетінде ақ өнез түрінде пайда болды. Онымен залалданған қауын суармалы егістік алқабында көп зақым көреді. Залалданған өсімдікте жапырақтары кеуіп қалады, өнімділігі төмендейді, жемістің сапасы нашарлайды, соның әсерінен онда қанттың құрамы төмендейді. дақылдың өсу кезеңінің соңында жапырақтың залалдануы 0,01-7% шамасында болды. Таралуы 0,01-11%, дамуы 0,6-3,5%-ды құрады.

Жалған ақұнтақ, пероноспороз – дерт зақымдалған мүшелердің бетінде конидиялар мен конидия тасымалдаушылардан құралған ақшылт-сұр дақтардың пайда болуымен

сипатталады. Ауыл шаруашылыққа ең үлкен экономикалық зардап әкелетіндері – пияз, қызылша, орамжапырақ пен темекінің жалған ақұнтағы. Аурудың қоздырғыштары – пероноспора (*Peronospora*), плазмопара (*Plasmopara*), псевдопероноспора (*Pseudo-peronospora*) тұқымдастарының саңырауқұлақтары.

Бактериозы ауру қызанақ және басқа бақша дақылдарында таралды. Аурудың бірінші белгілері гүлдеу фазасында, маусым айының бірінші онкүндігінде анықталды. Барлық өндіріс алқаптарында және жеке секторда өсімдіктің залалдануы төменнен жоғары деңгейге дейін байқалды. Бактериоз ауруының қарқынды дамуы көбіне қалың себілген алқаптарда анықталды.

Қызанақ сорттарының басым көрсеткіштері бақша бітесі, теплица ақ қанаты, кәдімгі өрмекші кене және беріш нематодасы залалданғаны анықталды (2-кесте).

Кесте 2. Қызанақ сорттарының зиянкеспен залалдануы

| Қызанақ сорттары | Зиянкестермен залалдануы, % | | | |
|-------------------|-----------------------------|-------------------|--------------------------|--------------------|
| | Бақша бітесі | Теплица ақ қанаты | Кәдімгі өрмекші кенесі – | Беріш нематодасы – |
| Ранний 80 | 20 | - | 20 | 5 |
| Розовая жемчужина | 10 | 10 | 20 | 5 |

Бітелер өте тез дамиды. Қазақстанның оңтүстік, оңтүстік-шығыс аудандарында 15 ұрпаққа дейін береді. Алғашқы ұрпақтарының ұрғашылары қанатсыз, ал кейінгі ұрпақтарда олармен қатар, жан-жаққа ұшып таралатын, қанатты ұрғашы бітелер де болады. Жаздың аяқ кезінде бітенің популяциясында ұрғашыларымен қатар еркектері де пайда болып, олар шағылысқаннан кейін ұрғашылары қыстап қалатын жұмыртқаларды салады.

Ал ауа райы салқын және нөсер жаңбырлы болған кездерде олардың өсіп-өніп көбеюі едәуір тежеледі. Бітелердің жаппай көбеюін тежеп, сан мөлшерін едәуір дәрежеде азайтып тұратын факторлардың ішінде энтомофагтардың да, әсіресе кокцинеллидтер мен алтын көзділердің маңызы өте зор.

Бақтың өрмекші кенесі Көктемде олар ашылып келе жатқан бүршіктерге өрмелеп барып, оларды сорып қоректенуге кіріседі. Кейінірек олар алма және басқа жеміс ағаштары жапырақтарының астыңғы бетін мекендейді. Сол жерде ұрғашы кенелер жапырақ шырынын сорып, өсіп – өніп көбейеді. Әрбір ұрғашы кененің салатын жұмыртқаларының саны 60 жетеді. Кенелер өте тез көбейеді, бір жаз ішінде 10 ұрпаққа дейін береді. Зақымданған жапырақтар қоңыр түске айналып, мерзімінен бұрын түсіп қалады.

Ақ қанаттылардың өздері және олардың дернәсілдері жапырақтың шырынын сорып және оны денелерінен бөлініп шығатын желім тәрізді сұйықтық заттармен ластап, қатты зиян келтіреді. Зақымдалған жапырақтарды күйе саңырауқұлағы мекендеп, ауруға шалдығады. Нәтижесінде жапырақтары мерзімінен бұрын түсіп қалады да, өсімдік әлсіреп, түсімі төмендейді.

Беріш нематодалар - өсімдіктердің 300 аса түрлерімен қоректене алатын көп қоректі жәндіктер. Жылы жайда олар әсіресе қызанақ пен қиярды қатты зақымдайды.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Методические указания по учету и выявлению вредных и особо опасных вредных организмов сельскохозяйственных угодий. Астана, 2009, 312 с.
2. Методические указания по мониторингу численности вредителей, сорных растений и развития болезней сельскохозяйственных культур. Ответственный за выпуск Сулейменова

З.Ш. Астана, «Фолиант», 2004, 272 с.

3. Справочник по защите растений. Под ред. Фадеева Ю.Н. М., «Агропромиздат», 1995, 416 с.

4. Справочник агронома по защите растений. Под ред. Нурмуратова Т.Н., Шека Г.Х. Алма – Ата, «Кайнар», 2000, 184 с.

Акмуллаева А.С., Тәңірбергенова А.А.

Меры исследования борьбы с болезнями и вредителями помидоров в теплице

В статье рассматривается проблема меры исследования борьбы с болезнями и вредителями помидоров в теплице.

Ключевые слова: тепличные помидоры, томатные болезни, вредители, белый порошок, колибактериоз, парниковая белокрылка, паутинный клещ.

A.S. Akmullaeva, A.A. Tyurbergenova

The study measures to combat diseases and pests and their tomatoes in the greenhouse

In the article the study measures to combat diseases and pests and their tomatoes in the greenhouse.

Key words: greenhouse tomatoes, tomato diseases, pests, white powder, colibacteriosis, greenhouse whitefly spider mite.

ӘОЖ 6327.727.

КАРТОП ДАҚЫЛЫНА ЗИЯН КЕЛТІРЕТІН АУРУЛАР МЕН ЗИЯНКЕСТЕРГЕ ҚАРСЫ ҚОРҒАУ ШАРАЛАРЫН ЖЕТІЛДІРУ

Акмуллаева А.С., Қуанышова Г.А.

І. Жансүгіров атындағы Жетісу мемлекеттік университеті, Талдықорған қ.

Мақалада Алматы облысы Кербұлақ ауданындағы картоп дақылында кездесетін аурулар мен зиянкестерге қарсы қорғау шараларын жетілдіру қарастырылған.

Тірек сөздер: картоп сорттары, тыңайтқыштар, колорадтық картоп қоңызы, қызылбас шпанка, картоптың сабақ нематодасы, картоптың фитофторозы, картоптың қара мойнағы, картоптың альтернариозы.

Картоп түйнектеріндегі негізгі химиялық заттар – крахмал, қанттар, жасұнық, азоттық қосылыстар, май және күлді элементтер. Картоп түйнегіндегі заттар мөлшері сортқа, өсіру жағдайына, климат факторларына байланысты айтарлықтай өзгереді.

Картоп түйнегінде крахмал көп болуына байланысты олар жоғары қуаттылыққа ие. Орташа есеппен картоптың 100 граммы 310 кДж береді. Крахмалдың екі түрін ажыратады: ассимиляциялық және қорлық. Біріншісі хлоропласттарда пайда болып, ыдырайды. Пайда болған қанттар (немесе қанттардың фосфорлық эфирлері) қор жинаушы мүшелерге, мысалы түйнектерге жиналады. Түйнектерде қанттардан қор крахмалы түзіледі, ол қат-қабат құрылысы бар түйіршіктерден тұрады.

Түйнектерде кейбір басқа полисахаридтер де кездеседі. Олардың арасында ең маңыздылары жасұнық (клетчатка) және пектин заттары. Олардағы целлюлозаның орташа мөлшері 1% құрайды. Пектин заттарының барлығы дерлік түйнектердің қабығында орналасады.

Түйнектерде орташа есеппен 1 қанттар болады, бірақ олардың мөлшері 8% жетуі мүмкін.

Картоптың нәрлілігі түйнектердегі крахмал мен қанттардың ғана емес, азоттық қосылыстардың да болуына байланысты. Шикі протеиннің орташа мөлшері әдетте 2% жуық. Бұл түйнектердің өнімділігі 20т/га болғанда шикі протеиннің өнімі 400 кг/га құрайды деген сөз [1].

Салыстыру үшін бидай дәнегінде шикі протеиннің орташа мөлшері 13% және өнімділігі 30ц/га болғанда одан 390 кг/га шикі протеин алуға болады. Сонымен, картоп ақуызы төмен дақыл болғанымен протеинді гектарға шаққанда ақуызы жоғары дақылынан – бидайдан аз бермейді [2]. Түйнектердің ақуыздары негізінен тұзда еритін глобулиндердің үлесіне тиеді. Сорт және өсіру жағдайына байланысты глобулиндер ақуыздардың жалпы мөлшерінің 50-65% құрайды, ақуыздардың 20-30% - альбуминдер, 15-20% - қиын еритін ақуыздар.

Картоп ақуыздарының биологиялық құндылығы жоғары, өйткені оларда ауыстырылмайтын амин қышқылдары көп, ал лизин мен треонин мөлшерінен бидайдан асып түседі. Картоп түйнектері ақуыздарының жиынтық биологиялық құндылығы орташа 85% құрайды. Демек, картоп ақуыздарының сапасы көптеген дәнді дақылдарымен салыстырғанда жоғары.

Органикалық қышқылдар. Картоп түйнектерінде шырынның рН мөлшері 5,6 - 6,2 тең. Клетка шырынының жоғары қышқылдығы түйнектерде органикалық қышқылдардың айтарлықтай мөлшеріне байланысты. Олардың ішінде лимон, алма, қымыздық, пирожүзім, янтарь, шарап және кейбір басқа қышқылдары кездеседі. Әсіресе, түйнектерде лимон қышқылы көп (0,4-0,6% дейін).

Картоп өсімдігінде гликоалкалоидтер біркелкі емес таралған: картоп сабағына қарағанда түйнектерде аздау; жас пісіп келе жатқан түйнектерде әдетте соланин мен чаконин мөлшері 10 мг%, жетілгендерде – 1-4 мг%; гликоалкалоидтердің басым бөлігі қабықта орналасқан [3].

Картопқа көбінесе топырақты мекендейін насекомдар (сымқұрттар, жалған сымқұрттар және т.б.), бірақтар көбелектердің жұлдызқұрттары және сорғыш насекомдар (қандалалар, бітелер, цикадалар) зиян келтіреді. Соңғылар картоптың вирус ауруларын таратушы болып та саналады. Бұл зиянкестердің көпшілігі көп коректілер тобына жатады (1-кесте).

Кесте 1. Картоп дақылына кездесетін зиянды организмдер түр құрамы
(Алматы облысы, Кербұлақ ауданы 2016 ж.)

| Зиянды организмдер | Танаптар | | | |
|---|---------------|--------|------------------|------------------|
| | Галант Өтенай | Аванта | Латона Қарабұлақ | Розана Қарабұлақ |
| Колорадтық картоп қоңызы - <i>Leptinotarsa decemlineata</i> Say | + | ++ | + | +++ |
| Қызылбас шпанка - <i>Epicauta erythrocephala</i> Pall. | - | - | + | + |
| Картоптың сабақ нематодасы - <i>Ditylenchus destructor</i> Thorne | + | +++ | + | + |

*Ескерту: + зиянды организмдер бірен-саран түрде кездесті.
++ орташа кездесті
+++ жоғары түрде кездесуі
- зиянды организмдердің мүлдем кездеспеуі

Колорадтық қоңыз картопты қатты зақымдайды. Қоңыздар және олардың личинкалары өте қомағай келеді, картоптың жапырағы мен сабағы күні-түні бірдей кеміріп жеп, қатты зиян келтіреді. Егер картоптың бір түбінде қоңыздар мен личинкалардың 30-40 шақтысы коректенетін болса, онда өсімдіктің жапырақтарын түгелдей құртады. Бұл жағдайда картоптың өнімі 10 есеге дейін төмендейді.

Қызылбас шпанка қоңыздар маусым-шілде айларында картоптың жапырақтары мен сабағын кеміріп, кейде біржола құртып жібереді. Ал олардың личинкалары шегіркелердің жұмыртқаларымен коректеніп, өсімдіктерге ешқандай зиян келтірмейді.

Картоптың сабақ нематодасы құрттары картоп түйнектерінің ішіне енеді. Олардың енген жерлерінде түйнектің эпидермисі алғашында бозарады да, кейіннен кара-сұр түске көшеді. Сонымен қатар сол жер ішке қарай батыңқырады және оның эпидермисін жұмсағынан оңай

сыдырып алуға болады. Нематода мекендеген картоп түйнегі ақырында түгелдей бұзылады. Әсіресе нематода картопты көкөніс қоймаларында сақтау кезінде қатты зақымдап, көп шығынға ұшыратады.

Картоптың қара мойнағы - *Pectobacterium phytophthorum Appel*. Картоп өніп шығуынан бастап қара мойнақ ауруына бақылау жұмыстарын жүргіздік. Тексеру жүргізілген алаң 0,100 мың.га болды

Картоптың фитофторозы - *Phytophthora infestans*. Кеселге картоптың барлық органдары шалдығады. Алдымен ауру белгілері ескірген жапырақтардың шық тұратын жоғары ұшында байқалады. Зақымданған жапырақ бөліктері қоныр тартып, тез қарайып кетеді. Біртіндеп ауру жапырақ сағақтары мен сабақтарына таралып, өсімдік тіршілігін тоқтатуы мүмкін. Жанбыр тамшылармен ауру қоздырғышының инфекциясы жапырақтан шайылып, түйнектерді зақымдайды. Оның үстінде қонырқай немесе сұрғылт ойыс дақтар пайда болады. Ауруға шалдыққан органдарда саңырауқұлақтың, конидиялары немесе зооспорангийлері түзіліп, жаз бойы Картоптың альтернариозы - *Alternaria solani* Sor. Ескелді филиалы бойынша барлық тексерілген жер көлемі 0,136 мың.га, соның 0,015 мың.га залалданғаны анықталды. Бағыттағы бақылауда 4-тамызда Ескелді ауданы Қарабұлақ, Жанғызғаш, Қаратал а/о, Талдықорған қ. Өтенай а/о және Текелі қ. картоп алқаптарында альтернариоз ауруының алғашқы белгілері анықталды. Көбінесе сабағы және жапырағы залалданған, сабақ пен сағақтарда түзілген дақтар қара түсті болды. Аурудың дамуы 1,8-6,7%, таралуы 4-11% құрады, аз мөлшерде зақымдалған. Маусым, шілде айларында жауын-шашынның жауы, су тамшысының болуы және тұрақты температура (22-26°C) альтернариоз ауруының дамып, таралуына қолайлы жағдай туғызды.

2015 жылы ауа райы жағдайлары қолайлы болса, агротехникалық шаралар сақталмаса аурудың пайда болуы мүмкін.

Кәдімгі таз-қотыры - *Leptinotarsa decemlineata Say*. Филиал бойынша барлығы тексерілгені 171 мың.га құрады, аурумен зақымдалғаны анықталмады.

Колорадтық картоп қоңызы - Қатты қанаттылар (Coleoptera) отрядының жапырақ жемірлері (Chrysomelidae) тұқымдасына жатады. Картоп дақпылын зақымдайтын зиянкестердің ішіндегі ең қауіптісі. Шыққан жері - Солтүстік Америка. Еуропаға өткен ғасырдың 70-жылдарында әкелінген. Содан бастап біртіндеп көптеген елдерде таралған. Бұрынғы КСРО-да таралуы жылдардан басталады. Қазіргі уақытта ол Ресейдің европалық бөлігінде, Кавказда, Орал тауының шығыс жағында орналасқан облыстарында таралған. Қазақстанда Орал, Ақтөбе, Қостанай, Көкшетау, Солтүстік Қазақстан, Ақмола, Жезқазған, Талдықорған, Алматы облыстарында кездеседі.

Ауруға шалдыққан картоптың жер астындағы сабақтары мен түйнектерінде бұжыр-бұжыр бүртiк iсiктер пайда болады. Олардың көлемі кейде картоп түйнегінен де ірі келеді. Рак ісіктері тез шіріп, инфекция сау өсімдіктерге жұғады. Н.А. Дорожкин мен С.В. Горленконың бақылауларына қарағанда картоптың ауру қоздырғышы қыста тыныштық калпында зооспорангияларда сақталып шығады да, көктемде олардың әрқайсысында жүздеген зооспоралар пайда болады. Жараланған немесе сау тканьдер арқылы зооспоралар өсімдік клеткасына еніп, ондағы дайын органикалық заттармен қоректенеді. 10-12 күннің ішінде зооспоралардан тұратын жаздық зооспорангиялар сорусы түзіледі. Жаз бойы картоптың ауру қоздырғышы осылай бірнеше генерация береді. Топырақта инфекция қоры болса рак ауруына картоппен қатар помидор, мендуана, қара және ашылау алқалар да шалдығады (2-кесте).

Кесте 2. Бақтыбай ауылында картоп дақпылындағы аурулардың құрамы (Алматы облысы, Кербұлақ ауданы 2016ж.)

| Аурулардың түрлері | Танаптар | | | |
|--------------------|------------------|--------|---------------------|------------------|
| | Галант Өтенай | Аванта | Латона Қарабұлақ | Розана Қарабұлақ |

| | | | | |
|---|-----|------|-----|------|
| Картоптың қара мойнағы - <i>Pectobacterium phytophthorum</i> Appel. | + | ++ | - | + |
| Картоптың фитофторозы - <i>Phytophthora infestans</i> . | - | - | + | + |
| Картоптың альтернариозы - <i>Alternaria solani</i> Sor. | +++ | ++++ | +++ | ++++ |
| Кәдімгі таз-қотыры - <i>Leptinotarsa decemlineata</i> Say. | + | + | + | - |

*Ескерту: + зиянды организмдер бірен-саран түрде кездесті.

++ орташа кездесті

+++ жоғары түрде кездесуі

- зиянды организмдердің мүлдем кездеспейді.

Картоптың зиянкестерімен күресу шаралары негізінен ауыспалы егіс жүйесін сақтау. Картоптың ең жақсы алғы дақылдары болып саналатындар: астық дақыл мен бұршақ дәнділер, қант қызылшасы және көпжылдық шөптер. Биылғы жылы картоп өсірілетін учаскіге қайтадан картоп отырғызуды кем дегенде 3-4 жылдан кейін ғана жоспарлау керек.

Өнімді жинап алғаннан кейін егіс даласын картоп өсімдігінің қалдықтарынан тазалау. Картоп түйнектерін сақтау кезінде нематодтың зияндылық дәрежесін азайту үшін қоймадағы ылғалдылық 85-90% болғанда, ауа температурасын 13°C қалыпта ұстау.

Тұқымдық түйнектерді ұқыпты түрде іріктеп алу. Картопты сабақ нематодасынан қорғаудың негізгі шараларының бірі-клондық сұрыптау, яғни тұқымдыққа нематодамен зақымданбаған түптердің түйнектерін пайдалану. Картоп көктеп шыққан соң тырмалау, қатар аралықтарын жүйелі түрде баптап тұру, зиянкестердің дамуына қолайсыз жағдайлар тудырады.

Картоп отырғызылған учаскілерде колорадтық қоңыз кездескен жағдайда ол туралы карантин инспекциясына немесе өсімдік қорғау станциясына дереу хабарлап, карантиндік сақтандыру ережесінде көрсетілген талаптарға сай шараларды жүзеге асыру керек.

Химиялық препараттарды зиянкестің популяциясында екінші жастағы личинкалар басым болған кезде қолдану керек. Колорадтық қоңыздың сан мөлшері онша көп болмаса, әрі картоп егісі мал қораларына жақын орналасқан жағдайда оған қарсы бактериялық препарат битоксибациллинді (2-3 кг/га) қолдануға болады.

Химиялық препараттарды зиянкестің популяциясында екінші жастағы личинкалар басым болған кезде қолдану керек. Колорадтық қоңыздың сан мөлшері онша көп болмаса, әрі картоп егісі мал қораларына жақын орналасқан жағдайда оған қарсы бактериялық препарат битоксибациллинді (2 – 3 кг – га) қолдануға болады. Биылғы жылы картопты 29 сәуірден бастап отырғызылды. 13 мамырда отырғызылуы аяқталды. 20 мамырда жер бетіне өніп шықты, маусымның 10-да гүлдеді. Ерте пісетін сорттарын тамыз айының 6-нан қазу басталды. Жаппай картопты жинау қыркүйек айының бірінші онкүндігінен басталды. Колорадо қоңыздары мен балаңқұрттары картоптың ең негізгі және жыл сайын болатын зиянкесі. Мамыр айының 1-нен қоңыздардың қыстап шығуы анықталды, олар арам шөптермен қоректенген. Картоп өніп шыққан кезде қоңыздар ұшып келіп қоныстайды. Мамырдың 10-15-де шағылысуы басталып, мамырдың үшінші онкүндігіне дейін созылды. Сол кезеңінде жұмыртқалауы жүріп жатты, 13 мамырда балаңқұрттың шығуы байқалды. Маусым айында балаңқұрттары картоп алкасында қоректенеді. Маусымның үшінші он күндігінде үлкен жастағы балаңқұрттары қуыршаққа айналады. 10-15 шілдеде колорадо қоңызының екінші ұрпағы шықты. Шілде айының 25-де олар шағылысып, жұмыртқалағандары анықталды. Шілде айында зияндылығы көп мөлшерде, бір түпте 10-20 балаңқұрттан болды. Қоныстануы жоғары - 10% дейін болды. Химиялық препараттар мен өңдеу жұмысының арқасында, өнімнің сақталуына көмектесті. Көптеген шаруашылықтарда 2-3 рет залалсыздандыру жұмыстарын жүргізді. 9 қыркүйекте ересек балаңқұрттары қуыршаққа айналып олардың көбісі жерде қыстауға қалды. 2015 жылы бақылау

жұмысын қадағалаймыз, себебі бұл зиянкестер жыл сайын қоныстануы мен таралу көлемі ұлғайып барады.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Сағитов А.О., Джаймурзина А.А., Туленгутова К.Н., Карбозова Р.Д. Ауылшаруашылық фитопатологиясы. Алматы, 2000, 216 б.
2. Справочник по защите растений. Алматы, 2004, 320 с.
3. Тілменбаев Ә.Т., Жармухамедова Ғ.Ә. Энтомология. Алматы, Қайнар, 1994.

Акмұллаева А.С., Қуанышова Г.А.

Болезни и вредители картофеля, меры борьбы

В статье рассматривается проблема болезни картофеля, также меры борьбы с вредителями.

Ключевые слова: сорта картофеля, удобрение, колорадский жук, картофель фитопфтороз, картофель, картофель альтернариозы.

A.S. Akmullaeva, G.A. Kuanyshova

Diseases and pests of potatoes contro measures

In the articl diseases and pests of potatoes contro measures.

Key words: varieties of potato, fertilizer, colorado beetle, potato, phytophthora, potato, potato alternaria.

УДК 582.734.3

ПУТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ ПОПУЛЯЦИЙ MALUS SIEVERSII НА ТЕРРИТОРИИ ЖОНГАР-АЛАТАУСКОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА В КАЗАХСТАНЕ

Бахтаулова А.С., Канагатов Ж.Ж., Оксикбаев Б.К., Жакупжанова М.Ф.

Жетысуский государственный университет им. И. Жансугурова, г. Талдыкорган,

Яблоня Сиверса занимает особое место в числе ценных растительных видов Жонгар–Алатауского государственного национального природного парка. Она формирует значительные (1,05% от площади парка) массивы дикоплодовых насаждений. Для сохранения яблоневых лесов проведены исследования современного состояния насаждений яблони Сиверса на территории парка, анализ различных способов содействия естественному возобновлению дикоплодовых лесов с учетом их генетической чистоты. Рассмотрены пути обеспечения устойчивого развития естественных популяций яблони Сиверса путем выращивания генетически однородного посадочного материала. Исследования направлены на сохранение уникального генофонда яблоневых лесов для селекции и восстановления культурных сортов.

Ключевые слова: яблоня Сиверса, популяция, сохранение, генетический резерват, биотехнология.

Яблоня Сиверса занесена в Красную книгу Казахстана и защищается Международным союзом охраны природы. Уникальность яблони Сиверса заключается в способности формировать плодовые леса, встречающиеся на ограниченных территориях Северного полушария. Она занимает особое место в числе ценных растительных видов Жонгар-Алатауского государственного национального природного парка как формирующая значительные (1,05% от площади парка) массивы дикоплодовых насаждений.

Насаждения яблони Сиверса находятся на абсолютной высоте 900-1800 м и представлены отдельными массивами, часто оторванными друг от друга, площадью от нескольких сотен кв. метров до нескольких десятков гектар. Общая площадь дикой яблони на территории Жонгар-Алатауского ГНПП составляет 8,573 тыс.га[1-2].

Отдел научных работ и горного агробιοразнообразия Института ботаники и фитоинтродукции (ИБФ) Министерства образования и науки в рамках Проекта правительства Казахстана, Глобального экологического фонда и Программы развития ООН в Казахстане «Сохранение *insitu* горного агробιοразнообразия в Казахстане» провел обследование и подтвердил природную чистоту генотипов яблони. Доля спелых и приспевающих насаждений достигает 67%, что свидетельствует о высокой степени нарушенности возрастной структуры лесов. При этом 70-80% этих наиболее продуктивных насаждений не обеспечены естественным возобновлением, поэтому экологическое состояние дикоплодовых лесов оценено как неудовлетворительное. Становится совершенно реальной опасность потери уникальных лесов, которые покрывают предгорья Джунгарского Алатау с мелового периода. В настоящее время особенно актуальны исследования процессов естественного возобновления яблони Сиверса и разработка способов содействия ему. Яблоня Сиверса в естественных условиях размножается семенным (20 процентов) и вегетативным (корнепорослевым) (80 процентов) способами. Образование корневой поросли совершенно не гарантирует высокой укореняемости корневых черенков и их побеговозбудимости. В настоящее время восстановление яблони Сиверса ведется только методом создания лесных культур, при этом посадочный материал выращивается из семян, собранных на участках генетических резерватов.

Эффективных результатов исследователи данного проекта не достигли.

В яблоневых лесах запрещены даже санитарные рубки ухода, раскопка корневой системы недопустима. В теплице лесничества “Орман” Иле-Алатауского национального природного парка приживаемость корневых черенков яблони Сиверса составила лишь 2%.

Учитывая усиливающуюся деградацию дикоплодовых лесов, для их сохранения необходимо рассмотреть и применить разные методы лесовосстановления и лесоразведения. При этом, посадочный материал должен быть получен из генетически чистых насаждений, размножение случайного (гибридного) материала приведет к внедрению чужеродных генотипов в природные популяции и разрушение естественных лесов дикой яблони примет необратимый характер. Природные популяции яблони Сиверса необходимо сохранить, прежде всего, как генетическую основу культуры яблок на планете (рисунок 1).



Рисунок 1. Цветение яблоневых лесов на территории Жонгар-Алатауского ГНПП

Для восстановления пространственных границ природных популяций яблони Сиверса проводятся универсальные и обязательные мероприятия:

- сбор семян в «маточном саду» и закладка «чистого» питомника сеянцев данной популяции;

- предотвращение интродукции чужеродных видов угрожающих экосистемам, местам обитания вида, установление состава чужеродных видов древесных растений, не свойственных природному флористическому району;

- классификация степени агрессивности чужеродных видов по характеру современного воздействия на природные фитоценозы [3].

На территории Жонгар-Алатауского ГНПП в лесоплодовой зоне выделены 6 лесных генетических резерватов яблони Сиверса общей площадью 510 га (рисунок 2).



Рисунок 2. Генетические резерваты яблони Сиверса

Резерваты прошли государственную аттестацию и приказом Комитета лесного и охотничьего хозяйства МСХ РК от 5 мая 2011 года № 138 включены в государственный перечень лесных селекционно-генетических объектов Республики Казахстан.

В 2011 году при поддержке проекта ПРООН/ГЭФ «Сохранение *in-situ* горного агробιοразнообразия в Казахстане» был проведен первичный отбор маточных деревьев, а также отбор растительных образцов для проведения оценки внутривидового разнообразия яблони Сиверса молекулярно-генетическими методами ISSR-маркирования [4].

Анализ полученных данных показал, что на территории Жонгар-Алатауского ГНПП только труднодоступные и наиболее удаленные резерваты (Кокжота 1, 2) общей площадью 88 га, или 17% считаются лучшими насаждениями, не затронутыми процессами генетической эрозии и не содержат ДНК *Malus domestica*. Они могут быть использованы для получения генетически чистого посадочного материала (рисунок 3).



Рисунок 3. Отбор образцов для проведения генетического анализа

Для анализа генетического полиморфизма ДНК нами были взяты образцы листьев, полученные путем проращивания семян (пять образцов) и листья взрослых деревьев (пять образцов). Контролем служили образцы: №6 – листья, взятые с наиболее старого маточного растения яблони Сиверса (около 300 лет) и №14 - листья, взятые с яблони Сиверса, посаженной в Ботаническом саду А.Джангалиевым. Все образцы представлены в таблице 1 и на рисунке 4 (таблица 1 и рисунок 4).

Таблица 1 – Образцы для исследования

| № образца | Вид | Место отбора | Части растения | Описание |
|--------------|----------------------|--|-----------------------------|--|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Образец № 1 | Malus Sieversii | Черновский И.У., Лепсинский ф-л, Чернова речка | Плоды | Мелкие, в диаметре 2 см, цвет желто-розовый |
| Образец № 2 | Malus Sieversii | Черновский И.У., Лепсинский ф-л, Чернова речка | Плоды | Средние, в диаметре 3,5 см, цвет неопределенный |
| Образец № 3 | Malus Sieversii | Черновский И.У., Урочище Крутое | Плоды | Средние, в диаметре 3,5 см, цвет желтый |
| Образец № 4 | Malus Sieversii | Черновский И.У., Урочище Крутое | Плоды | Средние, в диаметре 4,5 см, цвет желтый |
| Образец № 5 | Malus niedzwetzryana | Черновский И.У., Лепсинский ф-л, Чернова речка | Плоды | Крупные, в диаметре 5,5 см, цвет красный, мякоть розовая |
| Образец № 6 | Malus Sieversii | Лепсинский ф-л, Черновской И.У., Чернова речка | Листья | старовозрастное дерево (300 лет) |
| Образец № 7 | Malus Sieversii | Тополевский И.У., Обход № 2, Осинная, кв.№19 | Листья | старовозрастное дерево |
| Образец № 8 | Malus Sieversii | Тополевский И.У., Кокжота Обход № 2, кв.№10 | Листья | старовозрастное дерево |
| Образец № 9 | Malus Sieversii | Сарканский питомник | Листья | Сеянец из семян (3 года) |
| Образец № 10 | Malus Sieversii | Сарканский питомник | Листья | Сеянец из семян (1 год) |
| Образец № 11 | Malus Sieversii | | Эндосперма из семени яблони | (отрицательный результат) |
| Образец № 12 | Malus Sieversii | | Эндосперма из семени яблони | (отрицательный результат) |
| Образец № 13 | Malus Sieversii | Плодовый питомник популяция Каратау | Листья | возраст до 20 лет |
| Образец № 14 | Malus Sieversii | Ботанический сад | Листья | возраст около 50 лет |

Результаты проведенного исследования, выполненного с использованием 6 межмикросателлитных маркеров, позволили идентифицировать яблони Сиверса и объективно характеризовать степень их генетического разнообразия. В дальнейшем, имеется возможность использовать эти ISSR-маркеры для характеристики и идентификации яблони Сиверса при сравнении с другими сортами яблони [5].

По результатам анализа наиболее идентичным яблони Сиверса являются образцы под номером 1, 3, 7 и 10.

Лесоводственная оценка насаждений яблони Сиверса показала, что состояние популяции за последние 3 десятилетия кардинально изменилось в сторону ухудшения. Большинство лесных генетических резерватов яблони Сиверса имеют спелый и перестойный возраст при недостаточном естественном возобновлении.

Сотрудниками природного парка регулярно проводится мониторинг плодовых лесов по следующим основным направлениям: мониторинг генетических резерватов, мониторинг чужеродных видов. По результатам проведенных мониторингов разрабатываются мероприятия по восстановлению и сохранению популяций яблони Сиверса, эффективность применения которых оценивается по состоянию экосистемы.

При проведении исследований были учтены: состояние сохранности генетических ресурсов растений *in situ* т.е сохранение биоразнообразия в естественных местах обитания; уровень поддержания и восстановления жизнеспособных популяций видов и экосистем в природных условиях; степень сохранения яблони Сиверса в естественных местах обитания с использованием семян для естественного возобновления; соблюдение экологических законов, наблюдаемых в природных условиях, с возвращением видов в естественные места обитания.

При размножении растений в массовых, промышленных масштабах для восстановления деградированных яблоневых лесов Казахстана необходимо прежде всего изучить биологические особенности самого растения. Генофонд яблоневых лесов представляет большую ценность для селекции как материал для восстановления культурных сортов. Сохранение у многолетних растений в полной мере хозяйственно ценных видовых, сортовых признаков возможно в процессе выращивания посадочного материала только через вегетативное размножение. Среди способов вегетативного размножения зеленое черенкование представляет значительный интерес. Это во многом связано с тем, что в данном случае обеспечивается возможность получать генетически однородные вегетативно размноженные растения на собственных корнях. Зеленые черенки с листьями обладают высокой меристематической активностью, они более отзывчивы на воздействия, направленные на стимулирование процессов регенерации придаточных корней. Это дает возможность размножать зелеными черенками многие трудноукореняемые виды и сорта растений.

В настоящее время технология укоренения дикой яблони зелеными черенками, к сожалению, недостаточно изучена.

Зеленое черенкование, как один из эффективных способов размножения плодовых растений, основан на способности зеленых черенков формировать придаточные корни. Изучение корнеобразовательной способности у вегетативно размножаемых растений проводилось многими исследователями (Комиссаров Д.А.,1964;Маслова В.А.,1972; Тарасенко М.Т.,1991, Bhatti S, Jha G.,2010), и др.), что позволило выявить разную укореняемость растений при зеленом черенковании. В ходе проведения исследований предпринимались попытки объяснить различную корнеобразовательную способность у растений на основе их филогении, жизненных форм, генеалогических связей, таксономии и др.

Среди всех жизненных форм, в том числе и древесных, имеются виды и сорта с высокой и низкой корнеобразовательной способностью [6]. Поэтому для каждого конкретного растения нельзя предопределить возможную степень укоренения зеленых черенков, основываясь на жизненной форме или на положении в таксономической системе.

Придаточные корни древесных и кустарниковых растений формируются стеблем зеленого черенка эндогенно. По мнению большинства исследователей формирование корневых

зачатков у древесно-кустарниковых двудольных происходит в коре стебля напротив широких многорядных сердцевинных лучей (Тарасенко М.Т. Фаустов В.В., Орлов П.Н., Dobranszki J, da Silva JA.,2010). Учитывая указанную топографию заложения корневых зачатков, ряд авторов связывают степень радиальной паренхиматизации стебля побегов с легкой укореняемостью зеленых черенков (Правдин Л.Ф., 1938). При этом отмечено, что новообразование придаточных корней зависит от морфологического строения сердцевинных лучей. У растений, имеющих гомогенные лучи, состоящие из лежащих клеток, образование первичного бугорка придаточного корня происходит быстрее, чем у растений с палисадными и гетерогенными сердцевинными лучами, в структуре которых преобладают стоячие клетки (Орлов П.Н., 1988, 1992, 1993).

Установленная связь между особенностями сложения сердцевинных лучей стебля и образованием придаточных корней открывает реальные возможности прогнозирования укореняемости растений при их отборе для зеленого черенкования [7]. Поэтому изучение лучевой паренхимы стебля яблони Сиверса позволили определить потенциальные возможности размножения растения зеленым черенкованием и получить реальные данные по степени укореняемости зеленых черенков.

Основываясь на полученных результатах по количеству двурядных сердцевинных лучей на поперечном срезе (двурядные 10,9%), на тангентальном срезе (двурядные – 19,2%), можно предположить, что потенциальная корнеобразовательная способность яблони Сиверса при зеленом черенковании будет не более 15%. При этом учитывая, что в сложении двурядных лучей лежащие клетки встречаются в средней части только у отдельных лучей, то и корнеобразовательная способность зеленых черенков будет значительно ниже их количества. Полученные результаты подтверждаются литературными данными, в соответствии с которыми укореняемость зеленых черенков яблони Сиверса составили 10%. Поэтому по строению лучевой паренхимы определена потенциальная степень укореняемости зеленых черенков не более 10%, что позволяет отнести яблоню Сиверса к группе трудноукореняемых растений.

Для проведения технологического процесса зеленого черенкования с различными сроками заготовки зеленых черенков дикой яблони была проведена предварительная работа по определению старовозрастных маточных растений из генетических резерватов.

В каждом генетическом резервате установлены старовозрастные маточные растения, с которых была проведена заготовка зеленых черенков.

Основываясь на ранее определенной потенциальной степени укореняемости зеленых черенков яблони Сиверса по строению лучевой паренхимы, была разработана технология зеленого черенкования как для трудноукореняемого вида. Технология включала разные сроки заготовки годичных побегов и применение регуляторов роста для усиления корнеобразовательной способности зеленых черенков.

Процесс зеленого черенкования проведен по общепринятой методике. Маточными насаждения являлись старовозрастные особи яблони Сиверса, растущие на территории генетических резерватов природного парка. Для усиления процессов регенерации у черенков придаточных корней были применены регуляторы роста: индолилуксусная кислота, корневин.

При заготовке годичные побеги были повреждены болезнями (в том числе отмечалось наличие бактериального ожога) на листьях яблони. Поэтому заготовленные годичные побеги с поврежденных маточных растений были обработаны фунгицидами. Обработка была малоэффективной, поэтому была проведена повторная заготовка.

Анализ полученных результатов показал, что зеленое черенкование годичных побегов без обработки регуляторами роста (контроль) характеризуется низкой укореняемостью (0-8,3%). Эффективность зеленого черенкования во многом зависит от обработки регуляторами роста, которые влияют на корнеобразовательную способность черенков. В процессе зеленого черенкования наиболее высокая укореняемость черенков составила при обработке корневином (индолилмасляная кислота) 25%.

Сроки заготовки черенков значительно влияют на их укореняемость. Так при заготовке с обработкой корневином зеленых черенков составила 25%, а полудревесневших – 10%.

Учитывая, что черенки, заготовленные с молодых растений, имеют более высокую корнеобразовательную способность и приживаемость, необходимо проведение омолаживания старых маточников. Старовозрастные особи яблони Сиверса особо охраняются на территории генетических резерватов, поэтому проведение омолаживающих обрезок запрещено. При этом лучшим материалом для черенков являются побеги, образующиеся на приростах прошлого года в нижней, но хорошо освещенной части кроны, которые имеют крупные развитые почки и не несут признаков заболеваний. Поэтому для проведения зеленого черенкования необходимо получение молодого здорового исходного материала, генетически идентичного старовозрастным особям яблони Сиверса. Такой материал можно получить путем микроклонального размножения.

Клональное микроразмножение - это один из способов ускоренного вегетативного размножения, при котором, теоретически, сохраняются все основные генетические особенности воспроизводимого растения. Проводится в биотехнологических лабораториях в стерильных условиях, в пробирках со специальными питательными смесями при контролируемом температурном и световом режиме. Исходным материалом служат меристематические верхушки или почки растений. Этот способ хорошо подходит для сохранения *in vitro*, а также для выращивания генетически однородного посадочного материала растительных видов. В настоящее время в Казахстане проведены успешные опыты и разработана методика регламент по выращиванию молодых растений яблони Сиверса из культуры тканей [8-9].

Выращивание посадочного материала способом клонального микроразмножения для создания исходных форм для черенкования проведено после проверки соответствия генетических характеристик выращенного посадочного материала яблони Сиверса исходным материнским генотипам молекулярно-генетического анализа с помощью ДНК-маркеров. Поэтому для исследований отбирали черенки яблони со старовозрастных особей генетических резерватов в октябре. Для пролиферации побегов яблони *in vitro* использовали питательные среды на основе прописи Мурасиге-Скуга и Кворина-Лепуавра с добавлением комплексного водорастворимого удобрения [10]. Культивирование проведено при температуре $24 \pm 2^\circ\text{C}$, освещенности 3-тыс. люксов, длине светового периода 16 часов. Опыты выполнены в 3-кратной повторности.

Сорта и формы древесных пород, к числу которых относится яблоня достаточно трудно регенерируют и размножаются в культуре *in vitro*, но данный метод позволяет возвращать в естественную среду произрастания (реинтродуцировать) полученные методом микроклонального размножения растения диких форм яблони Сиверса, восстанавливать утраченный генофонд яблонь Казахстана.

Из заготовленных черенков яблони Сиверса путем клонального микроразмножения в лаборатории получены меристематические почки растений. Выращивание посадочного материала способом клонального микроразмножения для создания исходных форм для черенкования проведено после проверки соответствия генетических характеристик выращенного посадочного материала яблони Сиверса исходным материнским генотипам молекулярно-генетического анализа с помощью ДНК-маркеров. Опыты выполнены в 3-кратной повторности.

В настоящее время для сохранения уникальных экосистем дикоплодовых лесов и восстановления их площадей для Жонгар-Алатауского национального природного парка РГП «Казгипролесхоз» разработал «Рабочий проект облесения, не покрытых лесом угодий (яблоня Сиверса), в республиканском государственном учреждении «Жонгар-Алатауский ГНПП». Из обследованных 705,9 га для создания лесных культур рекомендованы земли площадью 262,6 га или 37,2% обследованной территории [11].

Посадка культуры яблони Сиверса предусмотрена в плодовой зоне высотой 1000-1600 м над уровнем моря, по склонам северных экспозиций. Культуру дикой яблони рекомендовано

создавать чистыми посадками без смешения с другими породами, соблюдая схему размещения посадок. Однако разработка системы проведения восстановительных работ на территории генетических резерватов требует проведения предварительной проверки естественных популяций яблони Сиверса на генетическую чистоту вида, что в свою очередь, позволит снизить риск генетической эрозии во вновь восстанавливаемых дикоплодовых лесах. Так как, мероприятия по созданию искусственных участков среди естественных насаждений может привести к появлению гибридных особей дикой яблони с яблоней домашней.

На основе анализа и апробации полученных результатов разработаны рекомендации по размножению в целях сохранения эндемичного вида яблони Сиверса. Разработанная технология зеленого черенкования обеспечит основу размножения и сохранения эндемичного вида, формирующего дикие плодовые леса Джунгарского Алатау, эффективное размножение яблони Сиверса, генетически идентичной уникальным старовозрастным (более 300 лет) особям Джунгарского Алатау. Широкое получение культуры многолетних растений в корнесобственных насаждениях обеспечат выращивание подвоев дикой яблони. Привитые культуры на таких клоновых подвоях, позволят иметь насаждения, более приспособленные к экологическим условиям и полнее удовлетворяющие требованиям интенсивной культуры.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Джангалиев А. Д. Уникальное и глобальное значение генофонда яблоневых лесов Казахстана/Доклады Национальной академии наук Республики Казахстан. – 2007–№ 5 – С.41-47.
2. Горбунов Ю. Н., Раузин Е. Г. Современные методы и международный опыт сохранения генофонда дикорастущих растений (на примере диких плодовых). – Алматы, 2011. – 188 с.
3. Вальдшмит Л. Проект ГЭФ/ПРООН "Сохранение in-situ горного агробιοразнообразия в Казахстане", 16/08/10.
4. «Дикоплодовые леса Казахстана: вопросы сохранения и рационального использования генофонда глобального значения» // Сборник материалов международной научно-практической конференции. г. Алматы, 23-24 февраля 2012 г.
5. Volk, Gayle M.; Henk, Adam D.; Richards, Christopher M. et al. *Malus sieversii*: A Diverse Central Asian Apple Species in the USDA-ARS National Plant Germplasm System/ HORTSCIENCE – 2013.– Т.48 – № 12 – С. 1440-1444.
6. Тарасенко М. Т. Зеленое черенкование садовых и лесных культур. – М.: Издательство ТСХА, 1991.-272с.
7. Орлов П.Н., Бахтаулова А. С. Цитоморфология сердцевинных лучей разноукореняющихся плодовых растений / «Известия ТСХА» – Москва, 1995, выпуск 2. – С. 118-135.
8. Калинин Ф.Л., Кушнир Г.П., Сарнацкая В.В. Технология микроклонального размножения растений // Наукова думка. – Киев. – 1992. – 687 с.
9. Hanke, V. Untersuchungen zur Regeneratoın an somatischem Gewebe in vitro IV. Hanke, A. Rohpe, C. Grafe //1. Zur Adwentives prossbildung an Blattexplanten bei Apfel (*Malus domestica* Borcka): Gartenbauwissenschaft. - 1991. - V.256,№5.-S.214-220.
10. Durham, M.E. Explant Size, Pretreatment, and Light Intensity on shoot Regeneration from in vitro- Grown Apple Leaves / M.E. Durham, S.S. Korban, H. Schmidt, M. Kellerhals // Dordrecht Kluwer Acad. Publ. - 1994. - P. 355-359.
11. Рабочий проект облесения, не покрытых лесом угодий (яблоня Сиверса) в республиканском государственном учреждении «Жонгар Алатауский ГНПП». Республиканское государственное предприятие «Казахский государственный проектно-изыскательский институт по проектированию лесного хозяйства». Алматы, 2015 г.

Бахтаулова А.С., Канагатов Ж.Ж., Оксикбаев Б.К., Жакупжанова М.Ф.

Қазақстандағы Жоңғар Алатауы табиғи паркінің аумағында *Malus Sieversii* табиғи популяцияларының тұрақты дамуын қамтамасыз ету жолдары

Сиверс алма ағашы Жоңғар Алатауы ұлттық мемлекеттік табиғи паркінің бағалы өсімдік түрлерінің арасында ерекше орын алады. Ол жабайытұқымды көшеттердің айтарлықтай (парк ауданының 1,05%-ы) алқабын құрады. Алма ағашының орманын сақтау үшін парк аумағында Сиверс алма ағашы көшеттерінің қазіргі жағдайын зерттеу жұмыстары және генетикалық тазалығына сүйене отырып, жабайытұқымды ормандардың табиғи жаңаруына көмектесудің әр түрлі тәсілдеріне анализ жүргізілді. Генетикасы біртекті көшет материалдарын өсіру арқылы Сиверс алма ағашы табиғи популяцияларының тұрақты дамуын қамтамасыз ету жолдары қарастырылды. Зерттеу жұмыстары мәдени сұрыптарды ұрықтандыру мен қалпына келтіру үшін алма ағашы ормандарының бірегей генофондын сақтауға бағытталады.

Тірек сөздер: *Сиверс алма ағашы, популяция, сақтау, генетикалық резерват, биотехнология.*

A.S. Bahtaulova, Zh.Zh. Kanagatov, B.K. Oksikbayev, M.F. Zhakupzhanova

Ways of sustainable development of natural populations on the territory of Zhonggar-Alatau State National Nature Park in Kazakhstan

Malus sieversii apple trees have a special place in the number of valuable plant species in Zhonggar-Alatau State National Nature Park. They form significant arrays of wild fruit trees (1.05% of the park area). For saving apple tree forests we researched the current state of Sievers Apple forests in the park, analyzed different methods to promote natural regeneration of wild fruit forests, taking into account their genetic purity. The ways to ensure sustainable development of Sievers Apple natural populations were studied by means of growing genetically homogeneous planting material. Researches focused on preserving unique gene pool of apple forests for selection and restoration of cultural varieties.

Key words: *Malus sieversii, population, conservation, genetic reserve, biotechnology.*

УДК 628. 162

ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИЙ ОБЕЗЖЕЛЕЗИВАНИЯ И ДЕМАНГАЦИИ ПРИРОДНОЙ ВОДЫ

Идрисова А.Е.

*Жетысуский государственный университет им. И. Жансугурова, г. Талдыкорган,
aei_64@mail.ru*

В статье проведен анализ современного состояния технологии очистки воды от железа и марганца, рассмотрены соответствующие методы по улучшению качества воды.

Ключевые слова: *дефериризация, демангация.*

В настоящее время разработаны и внедрены в практику различные методы очистки воды от железа и марганца. Суть распространенных технологических приемов сводится к следующему:

- окислении растворенных форм железа и марганца различными окислителями;
- увеличении значения рН воды методами глубокой дегазации-аэрации;
- увеличение окислительно-восстановительного потенциала среды применением сильных окислителей без корректирования значения рН;
- повышении значения рН при недостаточном окислительно-восстановительном

потенциале в случае использования слабых окислителей;

- совместное применение более сильного окислителя и повышение значения рН воды.

Многие из методов основаны на окислении присутствующего в воде иона двухвалентного железа и марганца до трехвалентного и четырехвалентного железа и марганца, образующих гидроксиды, растворимость которых при $\text{pH} > 7$ меньше $0,01 \text{ мг/дм}^3$. Окисление происходит с помощью различных окислителей: перманганата калия, озона, хлора и его производных кислорода воздуха. Кроме того, удаление железа и марганца из воды возможно ионным обменом (водород- или натрий-катионированием), фильтрованием воды через загрузку из цеолита, биохимическими и другими методами.

Известные в технологии улучшения качества воды методы ее обезжелезивания и деманганации классифицируются на безреагентные и реагентные (окислительные, сорбционные, ионообменные и биохимические) [1].

К числу реагентных методов деферризации и деманганации воды относятся, прежде всего, окислительные методы с использованием хлора и его производных, озона, перманганата калия, технического кислорода. К ним относятся и методы, предусматривающие использование щелочных реагентов.

К числу безреагентных методов удаления железа, марганца из воды следует отнести: глубокую аэрацию с последующим отстаиванием (вариант) и фильтрованием на скорых осветлительных фильтрах; вакуумно-эжекционную аэрацию с последующим фильтрованием на скорых фильтрах; метод «Виредокс».

Сущность аэрации воды заключается в том, что из воды удаляется часть углекислоты и происходит насыщение воды кислородом воздуха. При удалении углекислоты значение рН воды возрастает, что способствует ускорению процессов окисления и гидролиза железа и марганца с образованием сопутствующих гидроокисей, а также коагуляцией.

Удаление железа и марганца из воды методом глубокой аэрации с последующим фильтрованием происходит в следующей последовательности: первоначально извлекается в вакуумно-эжекционном аппарате из воды диоксид углерода (рН повышается до 8-8,5), затем вода насыщается кислородом воздуха в его эжекционной части, диспергируется до капельного состояния и фильтруется через зернистую загрузку. Технологическая схема установки состоит из скорых осветлительных фильтров, над зеркалом которых размещены напорные вакуумно-эжекционные аппараты.

Производственные эксперименты, выполненные кафедрой МИСИ имени В.В.Куйбышева, на пяти артезианских водоисточниках, показатели качества которых характеризовались $\text{pH}=7$, щелочностью $4-5 \text{ мг·экв/дм}^3$, окисляемостью до $8,1 \text{ мг·O}_2/\text{дм}^3$, сухим остатком $0,5-0,76 \text{ г/л}$; содержанием свободной углекислоты до 65 мг/л , общего железа до $6,3 \text{ мг/дм}^3$, а двухвалентного марганца до $0,76 \text{ мг/дм}^3$, подтвердили целесообразность рассмотренного метода для получения питьевой воды.

Достоинством этого метода очистки является возможность удалять марганец не только из вод, в которых он присутствует совместно с железом, но и из вод, где железо отсутствует, создавая необходимые условия для адсорбции ионов марганца (II) добавлением в воду одного из самых дешевых реагентов – железного купороса.

Удаление железа и марганца из подземных вод может быть достигнуто по методу «Виредокс» при условии достаточно высокого значения рН. На процесс деманганации и деферризации воды по этому методу существенное влияние оказывают железо- и марганец-бактерии. Метод экономичный, относительно простой, однако не всегда обеспечивающий надлежащую глубину обезжелезивания и деманганации воды. Его использование целесообразно при высоком значении рН [2].

Наиболее эффективным и технологически простым методом удаления марганца из вод поверхностных и подземных источников в настоящее время является обработка их перманганатом калия. Этот метод можно применять на очистных комплексах любой производительности при любом качестве исходной воды. Значительного изменения

существующей технологической схемы при этом не происходит. На удаление 1 мг Mn^{2+} расходуется 1,88 мг $KMnO_4$.

В практике водоподготовки в США в качестве катализатора окисления железа и марганца кислородом воздуха или хлором получили распространение соли меди и медноникелевые сплавы.

В настоящее время существует технология, основанная на применении перманганата калия для удаления марганца, привкусов и запахов воды в промышленном производстве. Достоинство метода заключается в том, что можно использовать действующие сооружения очистки без изменения существующей технологической схемы.

При очистке воды от железа и марганца сильными окислителями скорость окисления ионов железа и марганца хлором, озоном, диоксидом хлора зависит от величины рН воды. Хлор – сильный окислитель, однако эффект окисления им железа и марганца может быть достаточно полным при значениях рН = 8-8,5, что чаще всего требует подщелачивания воды. Экспериментальные исследования показали, что хлор окисляет марганец (II) при рН = 7 за 60-90 минут всего на 50 %. В отсутствие иона NH_4^+ при рН = 8 окисление марганца (II) хлором за 60-90 минут завершается полностью, остаточное содержание марганца в воде составляет 0,05-0,1 мг/дм³.

Исследования МИСИ им. В.В.Куйбышева показали, что слабый окислитель (кислород) в присутствии более сильного (хлора) активизируется. Это позволило разработать технологию деферризации и деманганации воды, сущность которой сводится к глубокой аэрации воды, что влечет за собой повышение рН, обогащение воды кислородом воздуха, окисление железа (II) и марганца (II) с образованием гидроксидов. Затем в «водяную подушку» фильтра вводится хлор, воздействующий как окислитель и как катализатор окислительного действия растворенного кислорода. В результате в пороговом пространстве фильтрующей загрузки формируется гидроксид железа (III), на поверхности которого адсорбируется, а затем окисляется марганец (II). Образующийся оксид марганца (IV) также катализирует процесс окисления марганца (II).

Процесс деманганации воды зависит от ее температуры, рН, окисляемости, присутствия силикатов.

Исследование процессов окисления иона марганца (II) озоном показали, что расход последнего на 1 мг марганца составил: при концентрации марганца 0,4 мг/дм³ - 2 мг и при концентрации 0,8 мг/дм³ - 4 мг. Этот факт объясняется каталитическим разложением озона мелкодисперсной агрегативно устойчивой взвесью оксидов марганца, образующихся в процессе озонирования воды.

Двуоксид хлора ClO_2 также является сильным окислителем. На окисление 1 мг марганца (II) расходуется 1,35 мг ClO_2 . Однако использование этого реагента затруднено из-за необходимости применения сложных в строительстве и эксплуатации установок, что особенно невыгодно на станциях очистки подземных вод небольшой производительности, которые составляют большинство.

Удаление железа и марганца из воды методом ионного обмена осуществляется ее фильтрованием через катионитовую загрузку в ходе умягчения воды. Это происходит как при натрий-, так и при водород-катионировании. Метод целесообразен при одновременно глубоком умягчении воды и освобождении ее от железа (II) и марганца (II).

Исследованиями установлено, что при наличии в подземных водах одновременно железа и марганца решение вопроса удаления избыточного содержания железа сопровождается решением задачи очистки воды и от повышенного содержания марганца [3]. При окислении железо переходит в гидроксид и осаждается в виде твердых частиц. Это свойство используется для удаления растворенного в воде железа. Вся операция происходит в специальном фильтре-колонке, где фильтрующая подушка состоит из окисляющей крошки, которая отдает кислород железу и удерживает образующиеся частицы гидроксида железа. Точно такой же принцип применяется для удаления растворенного марганца. Очистка воды от железа и марганца может дополняться продувкой сжатым воздухом.

Биохимический метод удаления марганца заключается в высевании на зернах загрузки фильтра марганецпотребляющих бактерий вида *Metallogenium personatum*, *Caulococcus manganifer*, *Bacteria manganicus* и последующим фильтрованием обрабатываемой воды. Эти бактерии поглощают марганец из воды в процессе жизнедеятельности, а, отмирая, образуют на зернах песка пористую массу, содержащую большое количество оксида марганца – катализатора окисления марганца (II). Фильтры полностью удаляют из воды марганец при скорости фильтрования до 22 м/ч.

Исследования биологических и биохимических методов очистки воды от марганца продолжаются. Так, при испытании артезианской воды с содержанием железа 3,75-9,00 мг/дм³ и марганца 0,2 мг/дм³ для очистки воды от железа и марганца используются двухступенчатые биофильтры.

Первая ступень предназначена для удаления железа и состоит из двух слоев кварцевого песка: нижнего высотой 0,8 м и крупностью песка 1-2 мм и верхнего высотой 1,05 м и крупностью песка 1,5-2,5 мм; вторая ступень – для удаления марганца, ее загрузка состоит из песка крупностью 1,5-2,5 мм и высотой слоя 1,4 м.

При скорости фильтрования 16-28 м/ч достигалось достаточное снижение содержания железа до 0,1-0,2 мг/дм³, марганца до 0,02-0,05 мг/дм³. Продолжительность фильтроцикла (до сопротивления 0,08...0,1 МПа) составляла 40-100 часов в зависимости от скорости фильтрования.

Для интенсификации процессов очистки на биофильтры подавался кислород [4].

Многочисленные методы деманганации воды не равноценны между собой в надежности, технологичности, экономической целесообразности, простоте, области применения и т.п. Обезжелезивание и деманганация поверхностных вод осуществляется лишь реагентными методами, а удаление железа и марганца из подземных вод в основном осуществляется безреагентными методами.

На сегодняшний день для обезжелезивания и деманганации подземных вод наибольший интерес представляют фильтрование через модифицированную загрузку, метод сорбции и биохимический метод.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Николадзе Г.И. Улучшение качества подземных вод. – М.: Стройиздат, 1987.
2. Николадзе Г.И., Минц Д.М., Кастальский А.А. Подготовка воды для питьевого и промышленного водоснабжения. – М.: Высшая школа, 1984.
3. Дзюбо В.В., Алферова Л.И. Методы фильтрации воды в системах водоподготовки. // Водочистка. – М.: 2007 - № 9.
4. Голубовская Э.К. Биологические основы очистки воды. – М.: Стройиздат, 1978.

Идрисова А.Е.

Суды темір мен марганецтен тазарту технологияларының ерекшеліктері

Мақалада қазіргі уақытта суды темір мен марганецтен тазарту технологияларының талдауы жүргізілген, судың сапасын жақсартудың тиісті әдістері қарастырылған.

Тірек сөздер: *деферилизациялау, деманганациялау.*

A.E.Idrisova

Characteristic of technologies of deflection and demanganation of natural water

In the article analysis modern conditions of technology by cleaning water from iron and manganese, examine appropriate method by improvement of the water quality.

Key words: *deferrization, demanganation.*

УДК 372.862

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ДИСТАНЦИОННОГО УЧЕБНОГО КУРСА

Криванкова Л.С., Абдуалиева Р.Е.

*Жетысуский государственный университет им. И. Жансугурова, г. Талдыкорган,
lelik1982_07@mail.ru*

В статье рассматривается дистанционное обучение дизайна курса и создания статьи. Современный курс дистанционного образования при условии идеи организации так, чтобы быть в состоянии выполнить все основные задачи исследования: теоретический материал; как проверить учебный материал; проведение интервью с преподавателями и студентами. Эта статья предоставит информационные материалы, а также уделяется большое внимание на преимущества и недостатки методов.

Необходимо использовать графические методы представления информации, представленные в ходе создания курса, так как образование играет большую роль в чертежах.

Ключевые слова: дистанционное образования, модуль, графические чертежи.

В настоящее время в современной педагогической литературе очень много внимание уделяется проблемам создания дистанционного курса. Разработка учебных материалов для обучения является одной из важных задач преподавателя.

В Википедии сказано, что дистанционный курс – это особая, основанная на использование современных информационных технологий форма представления содержания учебного курса. Дистанционный курс является основным компонентом для построения обучения с использованием технологий дистанционного обучения.

Современный дистанционный курс нужно формировать таким образом, чтобы была возможность осуществить все основные цели обучения, а именно:

- усвоить учебный теоретический материал;
- произвести проверку, как усвоен учебный материал;
- провести беседу с преподавателем и обучающимися.

Таким образом, структура дистанционного курса обязана содержать целый ряд элементов (Рисунок 1).

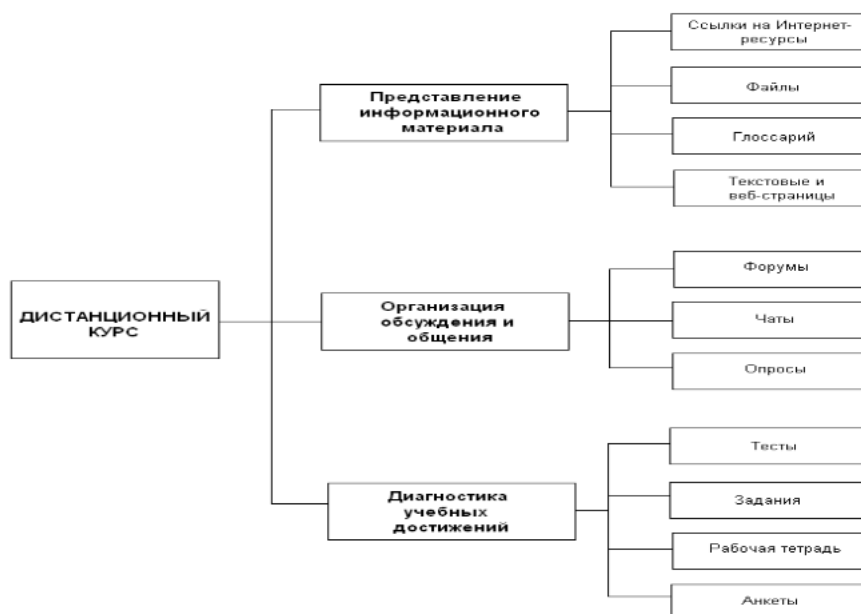


Рисунок 1. Структура дистанционного курса

Зачастую дистанционный курс имеет модульную структуру.

В технологии модульного обучения сказано, что модуль является структурным элементом программы обучения, который оформляется как отдельный документ на бумажном или электронном носителе.

В данный курс входит:

- ориентировочная часть (цели, информационные ресурсы, список учебных элементов);
- информационная часть (учебные элементы, глоссарий);
- диагностическая часть (практические и тестовые задания);
- рефлексивная часть (анкета, которая определяет уровень достижений).

В информационно-образовательной сфере дистанционного обучения, одним из главных исходных средств является учебно-методический комплекс.

В дистанционном курсе учебный информационный материал можно представить разными способами, в виде: видеоклипа; аудиоролика; схем; текста.

В таблице 1 представлены все достоинства (плюсы) и недостатки (минусы) каждого способа.

Таблица 1. Способы представления информационного материала

| Способы представления информации | Достоинства | Недостатки |
|----------------------------------|--|--------------------------------------|
| Видеоролик | Высокий уровень наглядности | Информация не зафиксирована |
| Аудиоролик | Привычный способ восприятия информации | Информация не зафиксирована |
| Рисунок | Высокий уровень наглядности | Информация свернута |
| Текстовый материал | Привычный способ восприятия информации | Информация не всегда структурирована |

Представление информационного материала в виде текста является известным способом в дистанционном курсе.

Для дистанционного обучения во время разработки учебных материалов весьма важно сформировать информационную часть учебного элемента. Самым неэффективным способом представления информации для представления информации, является, наверное текст, т.к. информационный материал в нем является не совсем структурированным [1].

При создании дистанционного курса довольно целесообразно применить графические методы представления информации. Схемы в образовательном процессе играют достаточно важную роль:

- при использовании графических схем информацию можно представить в полном объеме, т.е. как говорится взглянуть на это «с высоты птичьего полета»;
- графические схемы дают возможность более наглядно, а также понятно показать структуру информации;
- представление учебного материала графически, дает возможность просеформировать новые идеи;
- идет мотивация, человеку проще воспринимать идеи проекта: мозгу человека необходимо воспринимать все в графических образах;
- применяя графические схемы можно включить свое воображение, сделать его более гибким, отклониться от уже сложенных стереотипов, свое мышление повернуть в критическое.

В литературе говорится, что во время обучения есть возможность использовать разные виды графических схем: кластеры; ментальные карты; денотатные графы; схема «рыбий скелет» [2].

Рассмотрим разные виды графических схем на примере дистанционного курса по дисциплине «Программирование».

Термин «кластер» произошел от английского *cluster* – гроздь, рой, груда, скопление. Применяя кластеры можно представить довольно большие объемы информации (идеи, ключевые слова) в систематизированном виде. Пример кластера показан на рисунке 2.

Пример

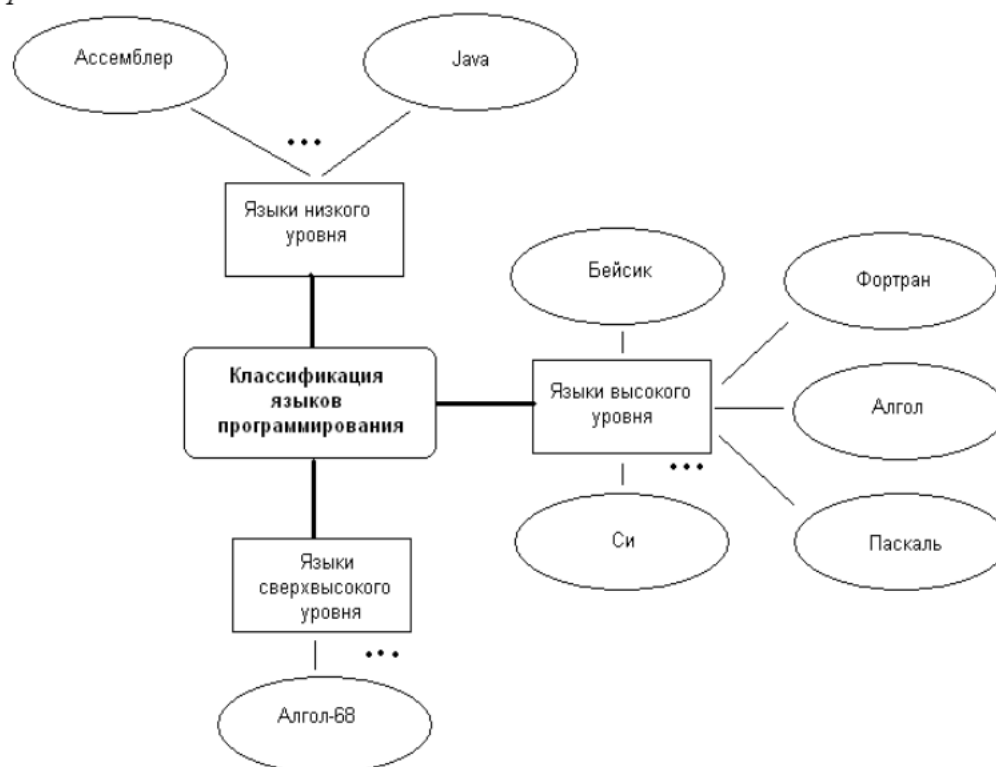


Рисунок 2. Кластеры «Классификация языков программирования»

К достоинствам кластера можно отнести его использование для структурирования информационного материала, представления его на разных уровнях детализации (на представленной графической схеме три уровня детализации). Толщина линии может показать значительность связей. Объекты на схеме можно представить при помощи различных фигур.

Ментальные карты – очень удобный и подходящий инструмент, который дает возможность отобразить мыслительный процесс и структурировать учебную информацию в визуальном виде. Ментальные карты можно использовать, для того чтобы:

- «застенографировать» те мысли, которые мелькают в голове, когда мы думаем над решением какой-либо задачи;
- представить информацию нужно так, чтобы мозг человека мог легко ее воспринимать.

Ментальные карты – это разработка Тони Бьюзена – известного лектора, писателя и консультанта по вопросам связанным с интеллектом, проблем мышления и психологии обучения [3].

Пример ментальной карты приведен на рисунке 3.

Достоинство данной карты является то, что на ней ключевые слова сопровождаются рисунками. Все это дает большую возможность лучше запоминать учебный материал.

Денотатный граф (рисунок 4) – [от лат. *denotatus* – обозначенный] – способ вычитания из информационного материал значимых признаков ключевого понятия.

Пример

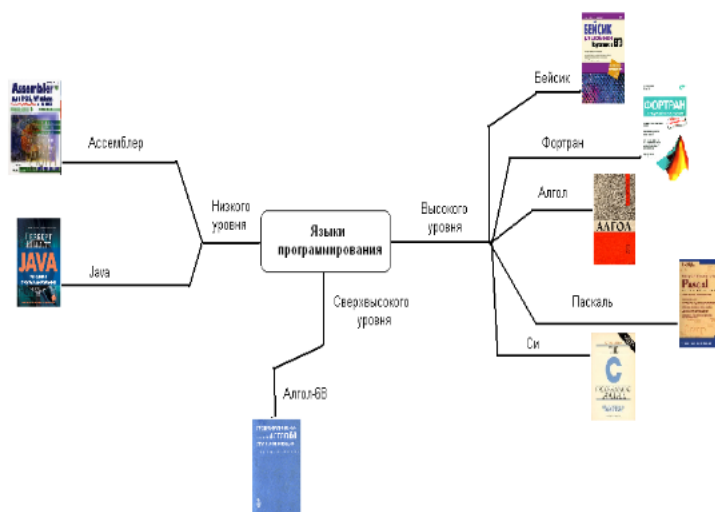


Рисунок 3. Ментальная карта «Языки программирования»

Схемы или диаграммы «рыбий скелет» были разработаны профессором Кауро Ишикава, поэтому их часто называют диаграммами Ишикава (рисунок 5).

Данная графическая схема предоставляет возможность структурировать наш процесс. Данный вид диаграмм дает возможность сделать полный анализ причины событий, поставить цели, показать внутренние связи между различными частями проблемы [4].

На этой схеме можно запечатлеть множество идей, ее часто используют на этапе проведения мозгового штурма.

Записи должны быть довольно краткими, содержать только ключевые слова или фразы отражающие всю суть явления.

Пример



Рисунок 4. Денотатный граф «Алгоритм»

Пример



Рисунок 5 Схема «Рыбий скелет» «Алгоритм»

Использование схемы «рыбий скелет» предоставляет возможность показать проблему, выявить причины ее появления, а также ключевые факты.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Агапонов С.В., Джалиашвили З.О., Кречман Д.Л., Никифоров И.С., Ченосова Е.С., Юрков А.В. Средства дистанционного обучения. Методика, технология, инструментарий. Серия «Мастер реешный». -СПб.: БХВ-Петербург, 2003.-336 с
2. Общая информатика. Новое издание: Универсальный курс / С.В. Симонович. -СПб.: Питер, 2012.- 428с.
3. Овсянников В.И., Густырь А.В. Введение в дистанционное образование / Учебное пособие для системы повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов. М.: РИЦ «Альфа» МГОПУ им. М.А. Шолохова, 2001.
4. А. Романов, В. Торопцев. Технология дистанционного обучения.: Юнити-Дана, 2000.

Криванкова Л.С., Абдуалиева Р.Е.

Қашықтықтан оқыту курстарын жобалау және әзірлеу

Мақала қашықтықтан оқыту курсы жобалауға және құруға арналған. Қазіргі заманғы қашықтықтан курсты ұйымдастыру идеялары қарастырылған, осылайша, білім берудің барлық негізгі мақсаттарын жүзеге асыру мүмкіндіктері болу үшін теориялық материалды зерттеу; оқу материалы қалай меңгерілгенін тексеру; педагог және білім алушылармен әңгімелесу өткізу айтылған. Бұл мақалада ақпараттық материалды ұсыну әдістеріне, сонымен қатар артықшылықтары мен кемшіліктеріне үлкен көңіл бөлінеді.

Қашықтықтан курсты құру кезінде ақпаратты ұсынудың графикалық әдістерін қолдану ұсынылған, себебі сызбалар білім беруде үлкен рөл атқарады.

Тірек сөздер: қашықтықтан оқыту, модуль, графикалық сызбалар.

L.S. Krivankova, R.E. Abdualieva

Design and development of remote school course

The article deals with distance learning of course design and article creation. The modern course of distance education provided, the ideas of the organization, so as to be able to perform all the basic research tasks: theoretical material; How to test meñgerilgenin educational material;

Conducting interviews with teachers and students. This article will provide information materials, as well as advantages and disadvantages of methods given great attention.

Remote use of graphical methods of presenting information presented during the course creation, because education plays a big role in the drawings.

Key words: *distance education, module, graphic drawings.*

ӘОЖ 597.5:577.170.49

ҚАЗАҚСТАНҒА ИМПОРТТАЛАТЫН БАЛЫҚ ШИКІЗАТЫНЫҢ ТОКСИКОЛОГИЯЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІГІН БАҒАЛАУ

Матеева А.Е., Уажанова Р.У., Набиева Ж.

Алматы технологиялық университеті, Алматы қ., Қазақстан

Шахов С.В., Куцова А.Е.

Воронеж мемлекеттік инженерлік технологиялар университеті, Воронеж қ., Ресей

Қоршаған ортаның белсенді түрде ластануына байланысты соңғы он жылдықта ауыр металдар тобының микроэлементтеріне деген қызығушылық айтарлықтай арта түсті. Балық құрамында ауыр металдың көп мөлшерде болуы тұтынушы ретінде адам денсаулығына әсер етпеуі мүмкін емес. Сонымен қатар балықтың органдары мен ұлпаларындағы микроэлементтер құрамы туралы мәліметтерді осы өнім түрін тағамда пайдаланудың қауіпсіздігін бағалауда ғана емес, қандай да бір аймақтағы экологиялық жағдайды бағалауда да пайдалануға болады. Мақалада Қазақстанға импортталатын негізгі кәсіпшілік балықтардың органдары мен бұлшықет ұлпаларындағы ауыр металдар мөлшеріне жүргізілген зерттеулердің талдауы берілген. Микроэлементтердің кейбір таралу заңдылықтары анықталған, аталмыш заңдылықтар органдар мен ұлпалардың құрылысының әртүрлі болуына да, олар атқаратын қызметтерге де байланысты.

Тірек сөздер: *кәсіпшілік балықтар, органдар мен ұлпалар, ауыр металдар, қауіпсіздік.*

Қазақстанның Еуразиялық экономикалық одаққа, ДСҰ-ға кіруіне, сонымен қатар ішкі ортаның өзгеруіне – халық санының артуына, тағам өнімдерін тұтынудың қарқынды артуына және тұтыну құрылымының әлдеқайда сапалы, алуан түрлі өнімдер жағына қарай өзгеруіне байланысты қазіргі уақытта Қазақстанның тағам өнеркәсібін дамыту өте өзекті болып отыр.

Балық және теңіз өнімдері – әлемнің әртүрлі елдерінде халық рационының маңызды бөлігін құрайтын ең бағалы және құнарлы өнімдердің бірі. Қазақстан Республикасының Статистика жөніндегі комитетінің ресми мәліметтеріне сәйкес, 2016 жылы еліміздің ортастатистикалық тұрғынының балық және теңіз өнімдерін тұтынуы жылына 13 кг-ды құрады. Бұл көрсеткіш бойынша еліміз орта әлемдік көрсеткіштерден (шамамен 19 кг/адам), әсіресе, дамыған Еуропа және Солтүстік Америка елдерінен (кемінде 21 және 24 кг/адам) артта қалып отыр.

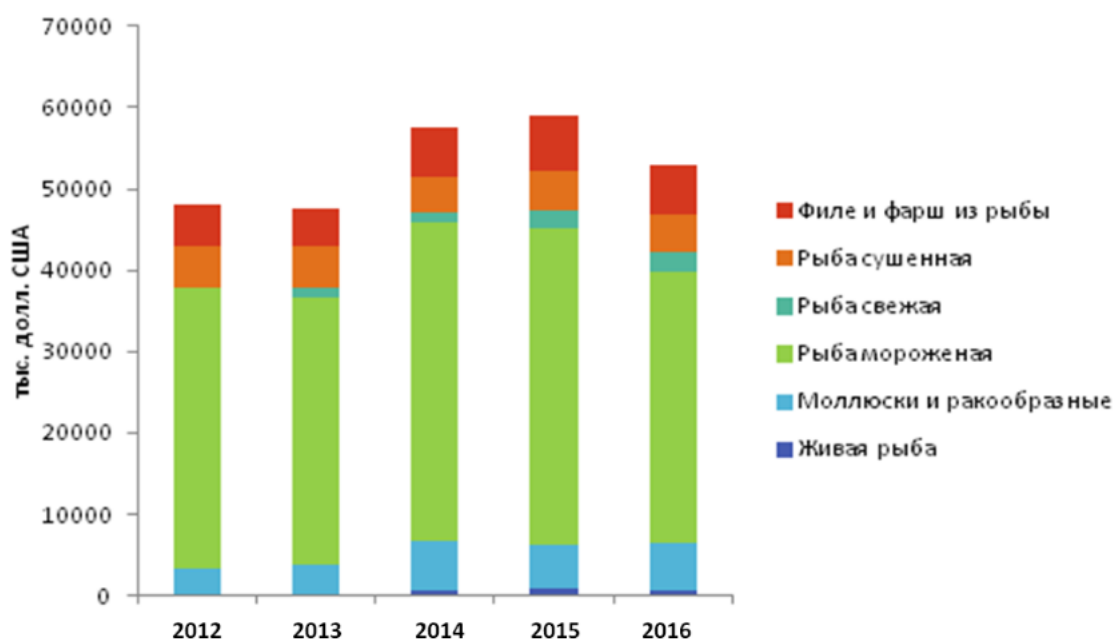
Қазақстанға негізгі балық импорттаушылар Норвегия, Эстония, Ресей, Исландия, Марокко және басқалары болып табылады (1-кесте). 2016 жылдың қаңтарынан бастап тамызына дейінгі кезеңде Норвегия осы өнімнің - 9,8 мың тоннасын, Эстония – 1,9 мың тоннасын, Исландия – 1,4 мың тоннасын және Марокко – 583 тоннасын жеткізген. 2016 жылдың 8 айында балық өнімі импортының көлемі 16,8 мың тоннаны немесе бағамен көрсеткенде \$19,9 млн құрады [14, 15].

Қазақстан Республикасы балық және теңіз өнімдері импортының ең көп бөлігін тоңазытылған балық, балық еті мен жентегі, ұлулар мен шаянтәрізділер құрайды [16].

Нарықта жеткізіліп тұратын тірі және жаңа ауланған балық көлемінің артуы – оңтайлы ілгерілеушілік болып табылады (1-сурет).

Кесте 1– 2012-2016 жж. Қазақстанға тоназытылған балықты жеткізуші негізгі мемлекеттер, тонна

| Мемлекеттер | Уақыт кезеңі | | | | |
|-------------------|--------------|---------|---------|---------|---------|
| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Норвегия | 24666,9 | 17578,4 | 18682,5 | 19728,4 | 13458,3 |
| Исландия | 1050,4 | 1536,3 | 2285,3 | 2034,1 | 1067,0 |
| БіріккенКорольдік | 1327,9 | 855,4 | 652,3 | 945,2 | 608,5 |
| Ресей | 3251,5 | 9407,8 | 6873,2 | 7660,1 | 6972,7 |
| Эстония | 885,0 | 2064,2 | 1560,8 | 1929,2 | 611,3 |
| Латвия | 830,2 | 254,2 | 591,7 | 251,9 | 1151,7 |
| Мавритания | 204,1 | 899,4 | 878,8 | 463,0 | 336,0 |
| Марокко | 189,0 | 817,1 | 1092,3 | 657,7 | 584,0 |
| Құрамаштағтар | 305,2 | 18,1 | 51,6 | 16,9 | 111,8 |
| Канада | 260,5 | 204,8 | 174,6 | 84,9 | 216,9 |
| Аргентина | 123,5 | 7,0 | 82,9 | 111,2 | - |
| Испания | 165,0 | 463,7 | 549,5 | 261,1 | - |
| Литва | 193,9 | 0,4 | 188,3 | 19,0 | 93,0 |
| Германия | 2,5 | 431,9 | 333,1 | 0,5 | - |
| Фарер аралдары | 136,3 | 101,2 | 138,9 | 206,8 | 25,0 |
| Чили | 45,6 | - | 60,5 | 159,3 | 389,5 |



Сурет 1 - Жылдар және санаттар бойынша Қазақстанға балықтар мен теңіз өнімдері импортының құрылымы

Балық Қазақстандықтар үшін айтарлықтай қымбат өнім болып қала беруде, алайда келешекте нарықтағы бәсекелестік артқан жағдайда, тренд бұзылып, Қазақстан тұрғындары тұтынатын балық және теңіз өнімдерінің көлемі үлкеюі ықтимал.

Гидробионттар, әсіресе, ихтиофауна өзін қоршаған ортадағы ластағыш заттарды дене ұлпалары мен органдарына жинақтауға қабілетті болатындықтан, кәсіпшілік балықтардың жеке органдарының және ұлпаларының ауыр металдарды шоғырландыруы дәрежесін зерттеу

үлкен қызығушылық тудырады, өйткені осы мәселе жөніндегі әдебиеттердегі деректер бойынша бір-біріне қайшы болып келеді және негізінен су ресурстарының ластану деңгейінің үнемі өзгеріп отыруына байланысты өзекті болып табылмайды.

Зерттеу нысандары және әдістері

Зерттеу процесінде келесі мақсаттар қойылды:

– Қазақстанға балық шикізаты импортының негізгі ағындарын зерделеу;
– балық шикізатының қауіпсіздігін – кәсіпшілік балықтың негізгі түрлерінің бұлшықет ұшпалары мен органдарындағы ауыр металдардың (мышьяк, қорғасын, кадмий, сынап) мөлшерін анықтау және *Paramecium caudatum* тест дақылында биологиялық белсенділігі мен зиянсыздығын анықтау.

Зерттеу нысаны ретінде ДСҰ мемлекеттерімен импортталатын және табысы әртүрлі деңгейдегі халықтың үлкен сұранысына ие кәсіпшілік балықтар (аксерке, форель, скумбрия, камбала және мойва) таңдап алынды.

Paramecium caudatum тест дақылында биологиялық белсенділігі мен зиянсыздығын анықтау барысында тест-объект ретінде еркін тіршілік ететін оңай өсірілетін бір жасушалы *Paramecium caudatum* пайдаланылды [18, 19].

Экспресс-биотест сыналатын нысандардағы белсенді заттарға айтарлықтай сезімталдықпен әрекет танытады және олардың организмнің тіршілік ету қабілеттілігіне қатынасын көрсетеді. Тест-организмнің тіршілік ету процесі ағынының жылдамдығы азықтық субстраттың сапасы мен мөлшеріне байланысты болады. Инфузорияның жай-күйін 25 °С-да еккеннен соң 0,5; 1,0; 3,0; 6,0 және 24,0 сағаттан кейін оның саны мен қозғалыс сипатына қарап келесі критерийлер бойынша бағаладық: ИН – индифференттілік (бейтараптық) – жасушалар біркелкі броун қозғалысын жасайды; БА – биоактивтілік (биобелсенділік) – жасушалардың қозғалысы өзгерген (БЦ – биоцидтілік, уыттылық әсері: БЦ-50 – 50±10 % жасушатіршілігін тоқтатса, БЦ-100 – 90±10 % жасушатіршілігін тоқтатты (1:1000 етіп араластырғанда – нысанәлсізуыттылық әсер, 1:10000 – орташауыттылық әсер, 1:100000 – күштіуыттылық әсер, 1:1000000 – өте күшті уыттылық әсер танытады).

Үлгілердегі ауыр металдар мөлшерін анықтау бағдарламалық қамтамасыз етілген «КВАНТ-Z.ЭТА-T» электрлі атомизациясы бар спектрометрде атомдық-абсорбциялық спектроскопия әдісімен жүргізілді (2-сурет).



2-сурет. «КВАНТ-Z.ЭТА-T» электрлі атомизациясы бар спектрометр

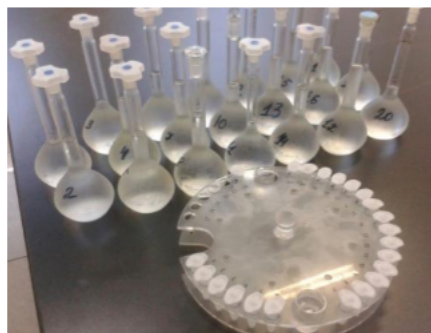
Атомдық-абсорбциялық спектроскопия – анықталатын элементтің бейтарап атомдарының белгілі бір толқын ұзындығындағы оптикалық сәулени селективті сіңіруін өлшеуге негізделген элементтік талдау әдісі, әртүрлі текті сұйық үлгілерді талдаудың дәл және өнімді физика-химиялық әдістерінің бірі.

Өлшеу әдісі анықталатын элементтің атомдық жұбының абсорбциялығын (оптикалық тығыздығын) өлшеуге негізделген, ол үлгіні спектрометрдің графитті пешінде

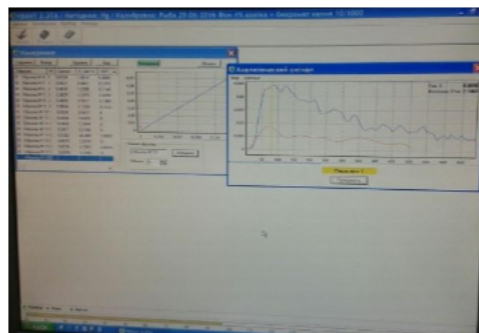
электротермиялық атомизациялау барысында алынады. Атомдық жұптың оптикалық тығыздығы элементтің резонансты спектрлік сызығында өлшенеді, ол сызықты бос катоды бар шам шығарады.

Дайындық жұмыстары мен ауыр металдарды атомдық-абсорбциялық өлшеу НҚ сәйкес жүргізілді [9-12].

Эксперименттің барысы 3-суретте көрнекі етіп көрсетілген, онда үлгіні дайындау және мәліметтерді алу процесі берілген.



А



Б

3-сурет. Эксперименттің барысы: а – үлгіні дайындау; б – эксперименттік мәліметтерді алу

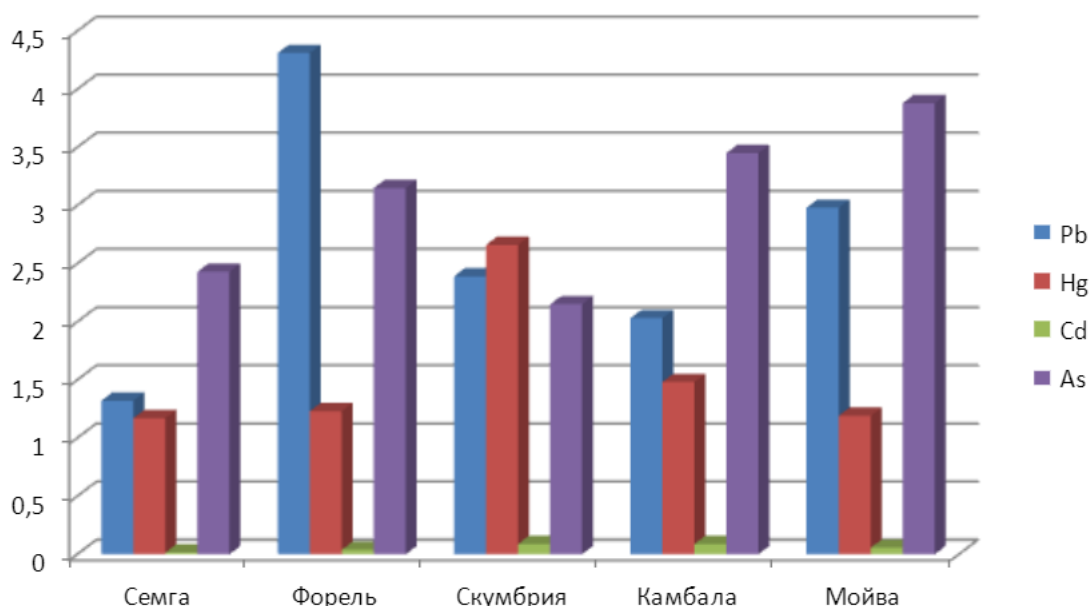
Нәтижелер мен талқылаулар

Балықтардың органдары мен ұлпаларында ауыр металдардың жиналуы мәселесі өте өзекті болып табылады, өйткені Ресейді қоса алғанда [2, 4–6] барлық елдерде [1–3] дерлік су ресурстары осы бір химиялық элементтер тобымен үнемі ластанып отырады. Органикалық қосылыстарға қарағанда ауыр металдар су экожүйелерінде ұзақ болады, оның қаншалықты ұзақ екендігі анықталмаған, олар ионды түрден байланысқан түрге өтіп, гидробионттардың тіршілік ету ортасымен салыстырғанда олардың өздерінде көп мөлшерде жинақталады, осындай жолмен барлық қоректік деңгейдің тірі организмдері үшін өте уытты болады [4, 7]. Балық өнімдеріндегі ауыр металдардың мөлшерін нормалау қажет болғандықтан, балықтардың бұлшықет ұлпаларындағы осы элементтердің деңгейін және жинақталу сипатын зерделеу маңызды [8].

Организмге түскенде токсикант-металдар органикалық токсиканттар секілді қандай да бір айтарлықтай түрленушілікке ұшырамайды, олар биохимиялық циклге түсіп алып, одан өте баяу шығады. Ақуыздар мен қанның басқа да биологиялық маңызды компоненттерінің кез келген металл ионымен химиялық байланысының беріктігі, оның организмдегі уақытының басым бөлігінде ақуыздармен, амин қышқылдарымен және басқа да биологиялық белсенді заттармен кешен құруына жеткілікті екендігін атап өту қажет. Организмге артық металдың түсуі оның қызметінің бұзылуын, улануын немесе тіршілігін тоқтатуын туындата алады. Мұндай әсердің дәрежесі ауыр металдың концентрациясына ғана емес, металдың табиғатына да байланысты болады.

Кәсіпшілік балықтардың бұлшықет ұлпаларында ауыр металдардың жинақталуы туралы қол жеткізілген мәліметтер 4-суретте берілген.

4-суретте берілген мәліметтерден шығатыны, балықтардың бұлшықет ұлпаларынан анықталған металдардың концентрациясы іріктеп алынғандардың басым бөлігінде жоғары болмаған, олар жаңа ауланған балық өнімдеріндегі осы элементтердің рұқсат етілетін қалдық концентрациясынан төмен немесе айтарлықтай төмен болды [9, 13, 17].



3-сурет. Кәсіпшілік балықтардың бұлшықет ұлпаларындағы ауырметалдардың мөлшері, мкг/кг

Ауырметалдар, әдетте, балықтардың бұлшықет ұлпаларында ғана емес, әртүрлі органдарында да жинақтала береді, бұл ретте олардың таралуы біркелкі бола бермейді, кейбір жағдайларда тіпті талғамалы болады.

Зерттеліп отырған балықтардың органдары мен ұлпаларындағы (желбезек, бауыр, бүйрек және іш майы) ауырметалдардың мөлшеріне талдау жүргізу келесідей заңдылықтарды анықтауға мүмкіндік берді.

Басқа органдармен салыстырғанда бауырда сынаптың (2,5–2,7 мкг/кг) және мышьяқтың (1,1–1,6 мкг/кг) әлдеқайда жоғары концентрацияда жинақталатыны анықталды, бұл осы органның алмасу-жинақтау қызметімен түсіндіріледі. Балықтардың желбезегінен де сынап (0,93–1,04 мкг/кг) пен кадмийдің (0,35–0,42 мкг/кг) жоғары деңгейі анықталды, бұл су мен балықтың организмі арасындағы химиялық элементтердің алмасуында желбезектің қатынасындығымен байланысты болса керек.

Сонымен қатар зерттелген металдардың балықтардың бүйрегінде жоғары мөлшерде болатындығы анықталды, бұл аталмыш органдардың бөліп шығару және уытсыздандыру процесіне қатысуымен негізделінген.

Ішкі майды зерттеу барысында анықталынып отырған металдар аз мөлшерде болды.

Импортталатын балықтың қауіпсіздігін анықтау мақсатында бір жасушалы *Paramecium caudatum* дақылында экспресс-биотесттің көмегімен биологиялық қауіпсіздігіне зерттеу жүргізілді. Экспресс-биотест сыналатын нысандардағы белсенді заттарға айтарлықтай сезімталдықпен әрекет танытады және олардың организмнің тіршілік ету қабілеттілігіне қатынасын көрсетеді.

Биологиялық белсенділікті рұқсат етілетін әсер ету әдісімен бағалау - қосымша рұқсат етілетін қолайсыз фактордың көмегімен алынған ферменттік кешеннің *Paramecium caudatum* жасушасының резистенттілігіне және бейімделу механизміне биологиялық әсерін анықтаудан тұрды.

2-кесте. Жасушалардың көбею қарқындылығы индексінің араластыруға қарай өзгеруі

| Үлгінің атауы | Жасушалардың көбею қарқындылығы индексі (КҚИ) | | |
|---------------|---|--------|---------|
| | Нысандыараластыру | | |
| | 1:100 | 1:1000 | 1:10000 |
| Ақсерке | 0,75 | 0,76 | 0,81 |
| Форель | 0,88 | 0,91 | 0,98 |
| Скумбрия | 0,60 | 0,72 | 0,79 |
| Камбала | 0,71 | 0,82 | 0,92 |
| Мойва | 0,73 | 0,78 | 0,82 |

Примечания:

КҚИ – жасушалардың көбею қарқындылығы индексі

КҚИ – 1,0 – нысан биологиялық тұрғыда белсенді емес;

КҚИ – >1,0 – нысан жасушаның көбеюін ынталандырады;

КҚИ – <1,0 – нысан жасушаның көбеюіне қысым келтірмейді.

Осылайша, 2-кесте мәліметтерінен көретініміз, *Paramecium candidatum* дақылы тіршілікке қабілеттілік танытады, осы арқылы балықта ауыр тиетін заттардың жоқтығы және олардың қауіпсіз болып табылатындығы дәлелденеді [19].

Жүргізілген зерттеулер балықтың бұлшықет ұлпасы мен органдарында ауыр металдар аздаған мөлшерде шоғырланатындығын көрсетті, бұл су қоймаларына ауыр металдардың өнеркәсіптік ағызынды сумен артық мөлшерде түсуімен негізделген, ол су бассейндерінің ауыр металдармен ластанғандығын куәландырады.

Ауыр металдардың органдар мен ұлпаларда әркелкі таралуымен қатар, бір органның әртүрлі бөліктерінде элементтер мөлшерінің түрліше болуы да орын алды, бұл жасушаның сіңіргіштік қабілетінің әртүрлі болуымен, сондай-ақ зат айналымы деңгейінің әртүрлілігімен түсіндіріледі.

Ауыр металдардың болуына қарамастан, олардың концентрациясы олар жаңа ауланған балық өнімдеріндегі осы элементтердің рұқсат етілетін қалдық концентрациясы шегінен аспайды.

Экспресс-биотестті пайдалана отырып алынған зерттеу нәтижелері кәсіпшілік балық аулаушылықпен қол жеткізіліп, Қазақстанға импортталған балықты ауыр металдар мөлшері бойынша экологиялық қауіпсіз өнім деп санауға болатындығын көрсетеді.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Кашулин Н.А., Лукин А.А., Амундсен П.А. Рыбы пресных вод Субарктики как биоиндикаторы техногенного загрязнения. Апатиты : РАН, 1999, 142 с.
2. Попов П.А. Оценка экологического состояния водоемов методами ихтиоиндикации. Новосибирск : Изд-во НГУ, 2002, 267 с. 117 Содержание тяжелых металлов в мышечной ткани рыб.
3. Лобус Н.В., Комов В.Г., НгуенТхиХайТхань. Содержание ртути в компонентах экосистем водоемов и водотоков провинции КханьХоа (Центральный Вьетнам) // Водные ресурсы. 2011. № 6. С. 733–739
4. Комов В.Т., Степанова И.К., Гремячих В.А. Содержание ртути в мышцах рыб из водоемов Северо-Запада России: Причины интенсивного накопления и оценка негативного эффекта на состояние здоровья людей // Актуальные проблемы водной токсикологии. Борок : ИБВ РАН, 2004. С. 99–123.
5. Кириллов А.Ф., Саввинов А.И., Ходулов В.В., Попов П.А. Содержание металлов в рыбах среднего течения реки Лены // Доклады III Междунар. науч.-практич. конф. «Тяжелые металлы, радионуклиды и элементы-биофилы в окружающей среде». Семипалатинск : СемГУ, 2004. Т. 2. С. 227–231.

6. Попов П.А., Андросова Н.В. Индикация экологического состояния водных объектов Сибири по содержанию тяжелых металлов в рыбах // География и природные ресурсы. 2008. № 3. С. 36–41
7. Голованова И.Л. Влияние тяжелых металлов на физиолого-биохимический статус рыб и водных беспозвоночных // Биология внутренних вод. 2008. № 1. С. 99–108.
8. Ким И.Н., Штанько Т.И. О содержании ртути в рыбной продукции (Обзор литературы)// Гигиена и санитария. 2009. № 1. С. 38–42.
9. ГОСТ 30178-96 Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов. – Введ. 1998-01-01 - М.: Изд-во стандартов, 2003.- 32 с.
10. ГОСТ 31266-2004 Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения мышьяка. - Введ. 2007-01-06.- Белорусь.: Изд-во БелГИИС, 2007.- 16 с.
11. ГОСТ 26929-94 Сырье и продукты пищевые. Подготовка проб. Минерализация для определения содержания токсичных элементов. - Введ. 1996-01-01.- М.: Госстандарт Россия: Изд-во СТАНДАРТИНФОРМ, 2010. – 11 с.
12. ГОСТ 31266-2004 Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения мышьяка. – Введ. 2007-01-06. – Минск: Госстандарт республики Беларусь: Изд-во БелГИСС, 2007. – 11 с.
13. Санитарные правила и нормы 2.3.2.560-960, 1997. Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов. М. : Деловой центр, 1997. 269 с.
14. Рыба и морепродукты в Казахстане: рыбокомбинаты, объемы рынка, импорт и экспорт, прогнозы развития [Электронный ресурс] -Режим доступа : <http://kazdata.kz/04/2015-2014-kazakhstan-production-ryba-moreprodukty.html> - Загл. с экрана.
15. Кто кормит Казахстан рыбой. [Электронный ресурс] - Режим доступа : <http://lsm.kz/kto-kormit-kazahstan-ryboj-infografika> - Загл. с экрана.
16. Краткий анализ рынка рыбной продукции в Казахстане.[Электронный ресурс] - Режим доступа : kazagro.kz/documents/16882/114904/Rynok_gubnoy_produkcii. - Загл. с экрана.
17. Е.Е.Иванова, Н.А. Студенцова и др. Качество и безопасность рыбы и рыбных продуктов // Известия ВУЗОВ. Пищевая технология. 1999 г. - №5-6.
18. Антипова, Л. В., Глотова И. А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов// М.: Колос С, 2004. – 571 с.: ил. – (Учебники и учебное пособие для студентов высш. учеб.заведений).
19. Варфоломеев, С.Д. Химическая энзимология // М.: Издательский центр «Академия», 2005 – 472 с.

Матеева А.Е., Уажанова Р.У., Набиева Ж., Шахов С.В., Куцова А.Е.

Оценка токсикологической безопасности рыбного сырья, импортируемого в Казахстан

В связи с активным загрязнением окружающей среды в последние десятилетия заметно вырос интерес к микроэлементам группы тяжелых металлов. Повышенное содержание тяжелых металлов в рыбе не может не отразиться на здоровье человека как потребителя продукции. Кроме того, сведения о микроэлементах в составе органов и тканей рыб можно использовать не только при оценке безопасности употребления данного вида продуктов в пищу, но и при оценке экологической ситуации в том или ином регионе. В статье дан анализ исследований содержания тяжелых металлов в мышечной ткани и органах основных промысловых рыб, импортируемых в Казахстан. Выявлены некоторые закономерности распределения микроэлементов, связанные как с различным строением органов и тканей, так и с выполняемыми ими функциями.

Ключевые слова: промысловые рыбы, органы и ткани, тяжелые металлы, безопасность.

A. E. Mateeva, R. U. Uazhanova, Zh. Nabyeva, S. V. Shakhov, A. E. Kutsova

The safety assessment of the raw fish, imported to Kazakhstan

In connection with active environmental contamination in the last decades significantly increased the interest in minerals of the group of heavy metals. The high content of heavy metals in fish can not affect human health as consumer products. In addition, data on trace element composition of the organs and tissues of fish can be used not only in the safety assessment of the use of this kind of products in food, but also in the evaluation of the environmental situation in a particular region. In the article the analysis of researches of heavy metals content in muscle and organs of the main commercial fish imported into Kazakhstan. Revealed some patterns of distribution of trace elements related to the different structure of the organs and tissues and the functions to be performed.

Key words: commercial fish, organs and tissues, heavy metals, safety.

ӘОЖ 57.032

**ТАЛДЫҚОРҒАН ҚАЛАСЫ МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ ДЕНЕ САЛМАҒЫНЫҢ
АРТУ ДИНАМИКАСЫ МЕН ОНЫҢ ТУЫНДАУ СЕБЕПТЕРІН АНЫҚТАУ**

Маусумбаева А.М., Кабдрахманова А.К., Смағали А.Т.

*І. Жансүгіров атындағы Жетісу мемлекеттік университеті, Талдықорған қ.,
ainurkabdrahmanova@mail.ru*

Мақалада мектеп оқушыларының дене салмағының арту динамикасы мен оның туындау себептерін анықтау мәселесі қарастырылған.

Тірек сөздер: физикалық қозғалыс, экология, антропометриялық көрсеткіштер, мониторинг.

Қазақстан Республикасының президенті Н.Ә.Назарбаевтың Жолдауында 2030 жылға дейін экономикалық-әлеуметтік биіктерге көтерілу үшін рухани байлықтың, денсаулықтың қажеттілігі атап көрсетілгені мәлім. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының мәліметіне жүгінетін болсақ, адам денсаулығының 40 проценті экологияға, 40 проценті өзінің өмір сүру дағдысына байланысты болса, 18-20 проценті ғана дәрігерлік-медициналық көмекке тәуелді екен [1]. Баланың физикалық даму көрсеткіші өсіп келе жатқан ағзаның денсаулық жағдайын анықтайтын негізгі көрсеткіш [2]. Осыған орай, бүгінгі таңда мемлекет үшін өзекті мәселе бала денсаулығы болса, кез-келген аурудың туындауы ағзадағы артық салмақтан басталатындығы белгілі яғни, жасөспірімдердің артық салмақ пен семіздік дертінің туындау себептерін зерттеу өзекті болып табылады.

Зерттеу жұмысының мақсаты: Мектеп оқушыларының артық салмақ динамикасын антропометриялық көрсеткіштер арқылы анықтау және оның туындау себептеріне сараптама жасап, артық салмақтың дамуына әсер ететін кейбір факторлардың ролін анықтау.

Зерттеу жұмысының міндеттері:

1. 12-18 жас аралығындағы оқушылардың физикалық дамуын анықтау әдістерін белгілеу және тамақтану ерекшеліктері мен физикалық қозғалыс белсенділігін анықтау мақсатында сауалнама жүргізу;

2. мектеп оқушыларының антропометриялық көрсеткіштері арқылы артық салмақ пен семіздік дертінің көрсеткіштерін алу;

3. мектеп оқушыларының антропометриялық көрсеткіштерінің нәтижесін математикалық-статистикалық әдіспен есептеу;

4. қорытынды жасау.

Алматы облысы бойынша 12-18 жас аралығындағы мектеп оқушыларының артық салмақ пен семіздік дертінің туындау себептері мен оның динамикасын антропометриялық көрсеткіштері арқылы анықтау және оның туындау себептеріне сараптама жасап, семіздіктің дамуына әсер ететін кейбір факторлардың ролін анықтау алғаш рет зерттелуімен ерекшеленеді.

Зерттеу нәтижесінде алынған көрсеткіштер облыстық денсаулық сақтау департаментіне артық салмақ бойынша мониторинг жасауда қосымша материал ретінде және мектеп оқушыларына салауатты өмір салтын ұстануына мүмкіншілік беретін қосымша ұсыныс ретінде қолданылуына болады.

Мектеп оқушыларының антропометриялық көрсеткіштері арқылы артық салмақ пен семіздік дертінің көрсеткіштерін алу әдістері.

Талдықорған қаласы мектеп оқушыларының артық салмақ пен семіздік дертінің динамикасын антропометриялық көрсеткіштер арқылы анықтау және оның туындау себептеріне сараптама жасау мақсатында мектеп оқушыларының антропометриялық көрсеткіштері яғни, артық салмақ пен семіздік дертінің көрсеткіштері Талдықорған қаласының 12-18 жас аралығындағы мектеп оқушыларының медициналық карталарынан алынды. Яғни, зерттеуде Талдықорған қаласының 1000 жасөспірімінің көрсеткіштері алынды. Зерттелінушілердің тізімі жасы мен жыныстық айырмашылығына қарай топтарға бөлінді (кесте 2.) [3].

Антропометриялық зерттеу әдісі бойынша - дене салмағы, бой ұзындығы, ДСИ алынды. Нутриционалдық статусты бағалауға арналған ең анық объективті және қарапайым критерийлердың бірі ДСИ - артық дене салмағы мен семіздіктің болуын анықтау үшін ыңғайлы критерий. ДСИ - Кетле формуласы негізінде құрастырылған графикалық диаграмма артық дене салмағы мен семіздіктің болуын тез анықтауға мүмкіндік береді. ДСИ Дүние жүзілік денсаулық сақтау ұйымымен ұсынылған және бүкіл әлемде эпидемиологиялық зерттеулер өткізген кезде пайдаланады [4].

Дене салмағы электрондық таразымен, бой ұзындығы бой өлшегішпен өлшенеді. Зерттеу әдістері ретінде аналитикалық, ақпараттық, математикалық-статистикалық әдіс-тәсілдер, дене салмағы индексі (Кетле бойынша), Т. Солениң ұсынған ИМТ-ның әр жасқа қатынасының халықаралық критерийінің процентильді кестесі қолданылды. Яғни, артық салмақ пен семіздік деңгейін Т. Солениң және оның авторластарының (Международные критерии индекса массы тела (кг/м²) для диагностики избыточного веса и ожирения в зависимости от пола в возрасте 2-18 лет (Cole T.J. и соавт. BMJ 2000;320:1240) Cole T.J. и соавт. BMJ 2000;320:1240) ұсынған ДСИ-нің әр жасқа қатынасының халықаралық критерийінің процентильді кестесі арқылы верификацияланды (Кесте 1). Дене салмағының 85-97-ші проценті артық салмақ ретінде, 97-ден жоғары болған жағдайда семіздік ретінде саналады.

Кесте 1. Жасөспірімдік шақтағы артық салмақ пен семіздіктің халықаралық критерийлері (Cole.T авторластарымен бірге ұсынған ДСИ бойынша)

| № | Жасы | Артық салмақ (ДСИ=25кг/м ²) | | Семіздік (ДСИ=30кг/м ²) | |
|---|------|---|-------------|-------------------------------------|-------------|
| | | Ер балалар | Қыз балалар | Ер балалар | Қыз балалар |
| 1 | 12 | 21,2 | 21,7 | 26,0 | 26,7 |
| 2 | 12,5 | 21,6 | 22,1 | 26,4 | 27,2 |
| 3 | 13 | 21,9 | 22,6 | 26,8 | 27,8 |
| 4 | 13,5 | 22,3 | 23,0 | 27,2 | 28,2 |
| 5 | 14 | 22,6 | 23,3 | 27,6 | 28,2 |
| 6 | 14,5 | 23,0 | 23,7 | 28,0 | 28,9 |
| 7 | 15 | 23,3 | 23,9 | 28,3 | 29,1 |
| 8 | 15,5 | 23,6 | 24,2 | 8,6 | 29,3 |

| | | | | | |
|----|------|------|------|------|------|
| 9 | 16 | 23,9 | 24,4 | 28,9 | 29,4 |
| 10 | 16,5 | 24,2 | 24,5 | 29,1 | 29,6 |
| 11 | 17 | 24,5 | 24,7 | 29,4 | 29,7 |
| 12 | 17,5 | 24,7 | 24,8 | 29,7 | 29,8 |
| 13 | 18 | 25 | 25 | 30 | 30,1 |

ДСИ - дене салмағы (кг) бой ұзындығының квадратына (m^2) бөлу арқылы анықталынды. Семіздіктің таралу айырмашылығы Кетле индексі арқылы да анықталды. Семіздіктің таралу айырмашылығын x^2 әдісімен, қалыптыға жақын болған жағдайда $M \pm \delta$, мұндағы, M – орташа арифметикалық, δ – орташа квадраттық ауытқушылық. Критикалық айырмашылық деңгейін $p = 0,05$ арқылы анықтадық.

Дені сау адамдардың ДСИ 18,5-24,9 kg/m^2 тең. Осы интервалдан ДСИ ауытқушылықтары зерттелетіндердің трофикалық статусының диагностикалық алгоритмінің анықтамалары деп санауға болады [3].

ДСИ 18,5 kg/m^2 кем болса ол дене салмағының кем болғандығын, ал ДСИ 25 тен 29,9 kg/m^2 болса – артық салмақты көрсетеді, ДСИ 30 kg/m^2 жоғары болса - ол семіздіктің белгісі. ДСИ анықтау формуласы (Кетле бойынша):

$$M \text{ (кг)} \\ \text{Кетле индексі} = \frac{M}{L^2 \text{ (м)}}$$

Сауалнама арқылы алынған мәліметтерге статистикалық талдау бойынша және антропометриялық көрсеткіштерінің нәтижесін математикалық-статистикалық әдіспен есептеу бойынша өткізілді [5].

Тәжірибе нәтижесін талқылау

Сауалнама нәтижесі бойынша:

Организмдегі май ұлпасының артық көлемде жинақталуына себепші фактор жоғары калориялы тағам, тиімсіз (ретсіз) тамақтану және гиподинамия. Сонымен қатар тұқым қуалаушы факторға байланысты. Сауалнама нәтижесі бойынша сауалнамаға жауап берген жасөспірімдердің 58% туыстарының арасында семіздік дертіне ұшырағандардың бар екендігі анықталды (сауалнама сұрағында ата-аналарында кездесетін ауру түрлері, ата-анасының жасы, дене салмағы көрсетілген). Бірақ жасөспірімдер өз туыстарына адекватты түрде баға бере алмайтын болғандықтан бұл субъективті талдау болып табылады. Сонымен қатар, жасөспірімдер арасында көбісі туыстарының арасында артық салмақ пен семіздік дертіне шалдыққандар, қант диабетімен, жүрек қан-тамырлар ауруымен ауыратындар бар ма деген сұрақтарға дұрыс, толық жауап бере алмады.

Жасөспірімдік шақта тиімсіз тамақтану ғана емес, сонымен бірге аз қозғалысты өмір салты семіздіктің дамуына үлкен себеп болады. Бүгінгі күнге дейінгі кезеңдерде балалар барлық уақытын далада, көп физикалық дене қозғалысы бар ойындармен өткізсе, қазіргі уақытта барлық уақыттарын теледидар алдында, ұялы телефон желісінде, компьютер алдында ойын ойнап өткізеді. Біздің зерттеуімізде Талдықорған қаласында тұратын жасөспірімдердің бір күндік бос уақыт көлемінің деңгейі анықталды.

Сауалнама сараптамасы бойынша 24 % жасөспірімдер ғана спорт секциясына қатынасатыны анықталды. Соның ішінде

1. 4% аптасына 4-5 рет спорт залына,
2. 20 % аптасына 1-3 рет спорт залына,
3. таза ауада серуендеу - күніне $1,0 \pm 1,5$ сағат уақыттарын өткізеді екен.

Ал қалған зерттеуге қатысқан 76 % жасөспірімдер бос уақытын тиімсіз пайдаланатыны анықталды. Яғни теледидар көруге, компьютерлік клубтарда, үй жағдайында компьютерлік ойындар ойнауға, ұялы телефон арқылы агентпен сөйлесуге, интернет желісі арқылы қажетсіз ақпараттар алуға, мектепте өтетін қосымша сабақтарға

қатысуға жұмсайды екен.

Теледидар бағдарламасын көру уақытына кеткен уақыт пен дене салмағы өсуінің арасында өзара байланыстың бар екендігін сауалнама нәтижесі дәлелдеді.

Сауалнама нәтижесі бойынша келесі көрсеткіштер алынды:

1. теледидар көруге күніне $2,4 \pm 0,8$ сағат,
2. үй тапсырмасын дайындауға және кітап оқуға күніне $2,5 \pm 0,3$ сағат
3. компьютер ойынын ойнауға күніне $1,3 \pm 0,2$ сағат кетеді екен.

Осыған орай, жасөспірімдер бос уақыттарының көбін теледидар көруге және үй тапсырмасын орындауға жұмсайды екен.

Артық тамақтану ғана емес, сонымен қатар тамақтану жиілігі де семіздік дертінің туындауына себепкер болатыны белгілі. Жасөспірімдердің тамақтану жиілігінің сараптамасы бойынша, жасөспірімдердің

1. (68,8 %) - күніне 3-4 рет,
2. 21,8 - % - 2 рет,
3. 9,4% - 5 және одан көп тамақтанады екен.

Сауалнама бойынша қорыта келгенде оқушылардың 38 пайызы сырттан тез дайындалатын тағамдармен тамақтанады екен (жылдам тамақтану орталықтары, кафе, ресторандардың кең таралуы әлем бойынша семіздік дертінің өсуіне себепкер болып отыр. Балалар мен жасөспірімдердің «үйден тыс», сыртта «жылдам тамақтану» әдеті семіздік дертінің дамуына әкеліп соқтырады).

Зерттеуде тамақтану жиілігін бағалаудың құрылымы жүргізілген жоқ. Себебі, ол зерттеу жұмыстары болашақта жүргізіледі.

Кесте 2. 12-18 жас аралығындағы оқушылардың жынысы мен жас ерекшелігіне байланысты топтарға бөлу кестесі

| № | Жасы (жыл) | Саны (адам) | Жыныс ы (қыз) | Жынысы (ұл) |
|---|------------|----------------|------------------|-------------|
| 1 | 12 | 81 | 41 | 40 |
| 2 | 13 | 125 | 65 | 60 |
| 3 | 14 | 179 | 86 | 93 |
| 4 | 15 | 168 | 89 | 79 |
| 5 | 16 | 188 | 113 | 75 |
| 6 | 17 | 149 | 88 | 61 |
| 7 | 18 | 110 | 61 | 49 |
| | Барлығы: | 1000 | 543 | 457 |

Ғылыми-зерттеу жұмысының қорытындысы:

1. Жасөспірімдердің жалпы саны бойынша зерттеуге ер балалардан 45,7% (457 адам), қыз балалардан 54,3 % (543 адам) қатысқан семіздіктің негізгі факторларын анықтауға мүмкіншілік беретін сауалнама жүргізілді.

2. Жасөспірімдер арасында - 8,15 % артық салмақ пен семіздікті көрсетті. 12-18 жас аралығындағы (қыз бала, ер бала) барлық жасөспірімдердің семіздігі мен артық дене салмағының динамикалық көрсеткіштері бойынша артық дене салмағының ең жоғары көрсеткіші – 12 жаста қатты байқалды. Яғни, 12-18 жас аралығындағы (қыз бала, ер бала) жасөспірімдерде

- артық дене салмағының көрсеткіші - 12 %
- семіздік – 4,3 %.

3. ер балаларда семіздік бойынша ең жоғары көрсеткіші – 14 жастағыларда, артық дене салмағы бойынша ең жоғары көрсеткіш – 13 жаста байқалды. Артық дене салмағы - 11,7 %; семіздік – 5,9 %.

4. қыз балаларда семіздік бойынша ең жоғары көрсеткіші – 13 жаста, артық дене салмағы бойынша ең жоғары көрсеткіш – 12 жастағы қыз балаларда байқалды. Артық дене салмағы - 12,1%; семіздік 2,7%.

5. Сауалнама сараптамасы бойынша 24 % жасөспірімдер ғана спорт секциясына қатынасатыны анықталды. Соның ішінде:

- 4% аптасына 4-5 рет спорт залына,
- 20 % аптасына 1-3 рет спорт залына,
- таза ауада серуендеу - күніне $1,0 \pm 1,5$ сағат уақыттарын өткізеді екен.

6. 76 % жасөспірімдер бос уақытын тиімсіз пайдаланатыны анықталды:

- теледидар көруге күніне $2,4 \pm 0,8$ сағат,
- үй тапсырмасын дайындауға және кітап оқуға күніне $2,5 \pm 0,3$ сағат
- компьютер ойынын ойнауға күніне $1,3 \pm 0,2$ сағат кетеді екен.

7. Тамақтану жиілігі бойынша:

- (68,8 %) - күніне 3-4 рет тамақтанады,
- 21,8 - % - 2 рет,
- 9,4% - 5 және одан көп тамақтанады екен.

Осыған орай, ғалымдардың зерттеулеріне сүйене отырып артық салмақ дертінің мемлекет үшін де тиімсіз жақтары бар екендігі дәлелденіп отыр:

1. Артық салмақтың алдын-алу шараларын ата-ана, қоғам болып алдын алмаса семіздіктің таралуы эпидемия деңгейіне жетіп, келесі онжылдықта көбею мүмкіншілігі жоғары көрсеткішке жетуі мүмкін (уақтылы шаралар қолданбаған жағдайда, 2025 жылға қарай ересектердің 20% және балалардың 10% семіздікке душар болады).

2. Балаларда кездесетін семіздік II типті қант диабетінің, артериалдық гипертензияның, ұйқы бұзылыстарының даму қаупінің жоғары болуына мүмкіншілік тудырады. Сонымен қатар, балалық шақтағы семіздік ересек жастағы семіздіктің даму ықтималдылығын арттырады.

3. Қоғам семіздікке байланысты орасан шығындарға батады. Денсаулық сақтау саласының семіздікке байланысты тікелей шығындары 6% құрайды. Жанама шығындар өмір жас ұзақтығының, еңбек өнімділігінің төмендеуімен байланысты.

4. Соңғы онжылдықта адамның тағамдық дағдылары және мінез-құлығы аса өзгерген. Тағам өнімдерінің саны өсіп, майлар мен қанттарды тұтыну, дайын өнімдер мен жартылай дайын фабрикаттардың пайда болуы артқан сайын, көкөністер мен жемістерді тұтыну, мектеп жасындағы жасөспірімдердің қимыл-қозғалыс белсенділігі, қоғамның, жасөспірімнің, ата-ананың салауатты өмір-салтын ұстану дағдысы, білімі төмендеп, нәтижесінде артық салмақ пен семіздіктің де орын алары сөзсіз. Мысалы, XX ғ. басында Еуропада адам басына шаққанда жылына 5 кг қант тұтынылған болса, қазір - 40-60 кг құрайды. Күнделікті көкөністер мен жемістерді ұл балалардың 30% және қыз балалардың 37% ғана тұтынады екен [1].

5. Ересектердің 3/2 бөлігінде дене белсенділігінің жеткіліксіздігі байқалады. Ең кемінде дене белсенділігі күніне 30 минут құрауы тиіс.

6. Дайын өнімдер мен жартылай дайын фабрикат өнімдерін жарнамалауға тиым салынып, керісінше эпидемияны тежеуге бағытталған стратегиялар жарнамалануы тиіс.

7. Семіздікпен күресуге арналған мемлекеттік стратегия жасалуы қажет.

8. Мектептерде физикалық белсенділікті арттыру үшін жасалған мүмкіндіктер және телехабарларды көру уақытын қысқарту, санитарлық сауат ашу сабақтарына қарағанда маңыздырақ. Оған қоса, мектеп деңгейіндегі бағдарламалардың мектептен тыс отбасы және жергілікті қауымдастықтар арқылы бірлесе жүргізілетін іс шаралары аталған тәсілдердің тиімділігін арттыруға қабілетті.

9. Ата-аналар үйіне салауатты тағам өнімдері мен сусындарды әкелуімен, дене белсенділігін қолдап отыруымен балаларының мінез-құлқына, дағдыларына әсер ете алады. Сонымен қатар, ата-аналарға салауатты өмір салтын ұстанып, нығайту

ұсынылады, себебі, балалардың мінез-құлығы көбінесе байқау мен бейімделу арқылы қалыптасады.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Bray G. A. Obesity. Part 1. Pathogenesis. /West. J. Med. 1988, Vol. 13. Гинзбург М.М., Козупица Г.С. Значение распределения жира при ожирении//Проблемы эндокринологии. - 1996, Т. 42, №6. - 6.30-34.
2. Қ.Дүйсембин, З.Алиакбарова “Жасқа сай физиология және мектеп гигиенасы” Оқулық, 1-ші басылым. Алматы, 2003 жыл.
3. Н.Н. Карташев, С.С. Соломатин, Е.М. Трегубов Руководство к учебно-исследовательской работе по возрастной физиологии и школьной гигиене в межсессионный период. М., «Просвещение». – 1985, 16-18 б.
4. Нестеренко Е.И., Полунина Н.Л. «Современные тенденции заболеваемости населения и ведущие факторы, способствующие ее формированию» // Профилактика заболеваний и укрепление здоровья /- 2002. №5.
5. Тьесова – Бердалина Н.А. «Роль ведущих факторов риска в формировании здоровья детей» / Н.А. Тьесова – Бердалина. - Автореферат. Алматы 2000. – 27 б.

Маусумбаева А.М., Кабдрахманова А.К., Смағали А.Т.

В данной статье рассматривается динамика увеличения массы тела детей школьного возраста и определение причин проблемы.

Ключевые слова: физическое движение, экология, антропометрические показатели, мониторинг, трафик.

A.M. Mausumbayeva, A.K. Kabdrakhmanova, A.T. Smagali

This article examines the dynamics of increasing the body weight of school-age children and determine the cause of the problem.

Key words: physical movement, ecology, anthropometric indicators, monitoring of traffic.

УДК 14.85.09

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТАХ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

**Рахимбеков А.Ж., Садуақасова Р.А., Ещетаева А.М., Бейсембеков Ж.Ж.,
Какенова Т.Д.**

*Жетысуский государственный университет им. И. Жансугурова, г. Талдыкорган,
rahim_tal@mail.ru*

В данной статье рассматривается основной аспект применения лабораторных работ по электротехнике в инновационных вариантах исполнения. Для этого применены опорные знания и умения в методическом опросе учащихся, при решении задач, характеризующих особенности занятия по общеотраслевым и специальным дисциплинам, обращением к демонстрационному эксперименту по техническим дисциплинам. При этом демонстрационные эксперименты анализируются физическими явлениями или принципами действия технических устройств, изученные в курсе физики.

Практическая значимость демонстрационных экспериментов отражаются в двух этапах дидактической структуры занятия:

- появление новых понятий и способов действий;

- измерение параметров электрических цепей режимов работы;
- разработка учебной проблемы.

Ключевые слова: современное производство, инновационные технологии, система образования.

Современное производство, инновационные технологии в системе образования Республики Казахстан по кредитной технологии, как участника Болонской конференции, предъявляет высокие требования к преподавателям технологии и системе подготовки, переподготовки и повышения квалификации в условиях рыночных отношений. В ходе научно-технического прогресса одни профессии отмирают, другие появляются, третьи модифицируются. Уплотняется трудовой ритм, меняются технические средства. Всё это порождает необходимость в новых формах подготовки, переподготовки и повышения квалификации преподавателей технологии.

В настоящее время встают вопросы: как в этих условиях организовать обучение, по каким профессиям вести подготовку и переподготовку, каким должно быть учебно-методическое обеспечение, где найти источники финансирования, какова роль государства в поддержке обучения и его регулировании. Необходимость решения этих вопросов ощущается всё острее и предприятиями и службами занятости. В современных рыночных отношениях нарождается новое значение сферы образования и подготовки кадров [1].

В широком плане она является мощным фактором изменения социальных условий, предпосылкой экономических и научно-технических преобразований. В личностном плане профессиональное образование и квалификация не просто выступают характеристиками того или иного человека, но и становятся для него гарантией социального благополучия, условием его конкурентоспособности на рынке труда. В нашей работе приведены попытки инновационной подготовки студентов по техническим дисциплинам преподавателей нашей кафедры «Профессиональное обучение», в частности по курсу «Основы электротехники и радиоэлектроники».

Классическая раскладка планируемых действия преподавателя общетехнических дисциплин специальности «Профессиональное обучение» при организации и проведении занятий выглядит так:

- постановка целей и задач занятию;

- организация начала занятия. При современном подходе с применением новых инновационных технологии наши преподаватели успешно применяют новые методы преподавания технических дисциплин, как например, «Основы автоматики, электроники и электротехники», «Теплотехника», «Гидравлика», «Теоретические основы машиноведения».

Опорные знания студентов обычно актуализирует их интересы в выбранных дисциплинах, так как этому способствуют (интерес студентов, разработка тем выбранных лабораторных работ по техническим дисциплинам и их принципам действия).

Обычно любая электротехническая цепь и их отдельные параметры нуждаются для закрепления в памяти студентов – в формировании элементарных представлениях отдельных узлов электротехнической цепи и их элементов.

В нашем случае постановка конкретных задач для решения отдельных параметров электротехнической цепи нуждается в следующих действиях:

- наглядная организация демонстрационного эксперимента и наглядные показания приборов студентам;
- разработка приемлемого упрощенного алгоритма решения типовых задач [2].

Преподавание общетехнических дисциплин и организация технологии учебно-производственных работ студентов, нуждается в обеспечении формирования планируемых специальных технических терминов и понятий. Описание системы параметров технических объектов, элементов, узлов демонстрационного эксперимента должно происходить на простом общедоступном для студентов языке. Параллельно этому построение таблиц,

графиков и диаграмм, выдвижение гипотез и рациональных предложений студентов и преподавателей должно происходить по их взаимному согласию и пониманию. Обсуждение и принятие решения проблемы, типовое решение простых задач по известному алгоритму, разработка технологии учебно-производственных работ, зарисовка инструкционных карт производственного обучения должно согласоваться с факультетскими решениями.

При изложении хода общетехнических дисциплин, параллельно решается постановка воспитательных задач. В этой части занятия преподаватель, используя определенные приемы, обеспечивает общую готовность учащихся к работе на уроке.

Опорные знания и умения в методической конкретизируются в опросе учащихся, при решении задач, характеризующих особенности занятия по общеотраслевым и специальным дисциплинам, обращением к демонстрационному эксперименту по техническим дисциплинам. Демонстрационные эксперименты анализируются физическими явлениями или принципами действия технических устройств, изученные в курсе физики.

Практическая значимость демонстрационных экспериментов отражаются в двух этапах дидактической структуры занятия:

- появление новых понятий и способов действий;
- измерение параметров электрических цепей режимов работы;
- разработка учебной проблемы.

Появление в памяти студентов новых понятий и умений в методической подструктуре происходит знакомством с новым материалом и обеспечением планируемого уровня знаний. Реализация содержания учебного материала по электротехнике и специальной технологии нацелена на внимание преподавателя с выделением понятий, важнейших для изучения курса «Основы электроники, электротехники и автоматики» и для производственного обучения студентов, установлением связей с ранее изученным материалом [3].

Практическое овладение студентами обобщенных технических умений базируется на анализе содержания лабораторных работ по общеотраслевым дисциплинам, обобщенных технических умений, предложенных преподавателями методик. Для того чтобы выполнить любую лабораторную работу по исследованию электрических цепей, электрических машин, необходимо провести моделирование схемы, измерение параметров, осуществить расчет и анализ режимов работы.

Планирование лабораторных работ осуществляется с помощью методических рекомендаций к проведению лабораторных работ по техническим дисциплинам.

В методических рекомендациях наших преподавателей указываются:

- тема лабораторной работы из типовой программы по дисциплинам;
- цель электротехнической лабораторной работы;
- краткие теоретические положения лабораторной работы по курсу «Основы электроники, электротехники и автоматики»;
- перечень оборудования и аппаратуры для проведения лабораторной работы;
- принципиальная (монтажная) схема проведения лабораторного исследования;
- порядок выполнения лабораторной работы, согласно описанию;
- формы представления результатов измерений (таблицы, диаграммы, графики);
- выводы по работе;
- контрольные вопросы, тесты по курсу «Основы электроники, электротехники и автоматики».

Разработанные нашими преподавателями методические рекомендации в настоящее время используются на лабораторных работах по курсу «Основы электроники, электротехники и автоматики» на факультете. В то же время нельзя признать, что она организует деятельность студентов, не раскрывая логической последовательности выполнения операций и приемов проведения лабораторного исследования.

В нашем алгоритме выполнения расчета электротехнических цепей в лабораторных работах «Вольт-амперная характеристика нелинейного элемента суперионика», «Расчет

параллельно и последовательно соединенных элементов электрической цепи», «Определение электропроводности суперионика», «Расчет электрической энергии, потребляемой активным элементом цепи» время выполнения увеличивается до трех кредитов [4].

Целью лабораторной работы – является закрепление в памяти студентов сути основных законов электромагнетизма (Фарадея, Джоуля- Ленца, Ома, Кирхгофа). При этом надо четко уяснить студентом какие моменты лабораторных работ являются предметами исследования. Во время проведения лабораторных работ необходимо конкретизировать область исследования (электрическая цепь постоянного тока, содержащая ...; электрическая цепь, включающая ...; электрическая машина, трехфазный трансформатор и т.д.) . Следующим этапом является определение метода исследования, как например, метод ЭДС (электродвижущей силы), метод построения фазовых диаграмм, векторов напряженности электрического и магнитного полей.

После определения студентами, выбранных методов, они представляют выполняемые виды деятельности:

- подбор всех необходимых электрических приборов (их типов);
- расчет измерительных комплексов;
- подбор источников напряжения;
- соответствие приемников (резисторов, ламп накаливания, конденсаторов, катушек индуктивности и др.);
- указание элементов управления.

Необходимо указать студентам применяемую принципиальную схему исследования, чтобы студенты понимали размещения и сборку перечисленных приборов на стенде или на столах.

Итак, итоговыми действиями студентов на лабораторных работах по дисциплине «Основы электротехники, электроники и автоматики» являются следующие моменты:

- сборка и монтаж выбранной схемы аппаратуры;
- соединение всех отдельных расчетных элементов электрической цепи в готовом виде;

- выбор и подключение по мощности и типов источников питания.
- демонтаж собранной электрической цепи и приведение в порядок рабочего места, соблюдение пожарной и электрической безопасности, чистоты. Надо признать, что проведение и постановка лабораторных работ по дисциплине «Основы электротехники, электроники и автоматики» требуют от преподавателей твердых знаний и умений собирать сложные электротехнические цепи, производить точные расчеты отдельных узлов и мощности внешних и внутренних источников электрической энергии. Организация лабораторных работ вместе со студентами требует индивидуального подхода каждому обучающемуся с учетом их интересов [5].

ЛИТЕРАТУРА:

1. Лернер И.Я. Дидактические основы методов обучения. – М., Педагогика, 1977.
2. Владимирский Г.М. Преподавание в ПТУ курса «Электротехника с основами промышленной электроники» - М., Высшая школа, 1990.
3. Рахымбеков А.Ж., Абдухаирова А.Т. Experimental characteristics of the superionic oxygen pump, Science and world. 2015, №2 (18), Vol.1, p.18-21.
4. Рахымбеков А.Ж., и др., Baro electromotive force in the low-temperature electrolyte, The Way of Science, 2014, №7 (7), p.36-38.
5. Рахымбеков А.Ж., Oxyden pump from a hard electrolyte, Global Science and innovation, March 12-13th, 2015, Chicago, p.296-298.

Рахымбеков А.Ж., Садуақасова Р.А., Ешетаева А.М., Бейсембеков Ж.Ж., Какенова Т.Д.

Электротехниканың зертханалық жұмыстарындағы инновациялық технологиялар

Бұл мақалада электротехникадағы зертханалық жұмыстарды инновациялық технологиялармен атқару мәселелері қарастырылған. Осыған орай, білімгерлердің алған білімдерін бақылау сұрақтары мен есептерді шығарғанда арнайы пәндер бойынша салалы мәселелер салыстырылып, сарапталынған. Зертханалық жұмыстарда техникалық пәндерді қалай оқу керек екені әдістелінген. Бұл жерде бастапқы физика пәнінен алынған білімдер көрнекі зертханалық жұмыстармен безендіріліп, қолданылған.

Көрнекі зертханалық жұмыстардың дидактикалық құрылымы келесі бағыттарда көрсетілген:

- жаңа әрекеттермен және жаңа түсініктермен безендіру;
- зертханалық жұмыстағы электрлік тізбектердің параметрлерін өлшеу;
- оқыту мәселелерін құрастыру.

Тірек сөздер: қазіргі заманғы өндіріс, инновациялық технологиялар, білім беру жүйесі.

**A.Rakhymbekov, R.Saduakasova, A.Eshetayeva, Zh.Beisembekov, T.Kakenova
Innovative technologies in laboratory works of electrical engineering**

In this article, the main aspect of the application of laboratory works on electrical engineering in innovative variants is considered. To do this, basic knowledge and skills are used in methodical interrogation of students, in solving problems that characterize the occupation in general industry and special disciplines, referring to a demonstration experiment on technical disciplines. In this case, demonstration experiments are analyzed by physical phenomena or principles of the operation of technical devices, studied in the course of physics.

The practical significance of demonstration experiments is reflected in two stages of the didactic structure of the class:

- the emergence of new concepts and methods of action;
- measurement of parameters of electric circuits of operating modes;
- development of the educational problem.

Key words: modern, innovative production technologies, the educational system.

УДК 911.3:61

ГИДРОМИНЕРАЛЬНЫЕ РЕКРЕАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ ОЗЕРА ЖАЛАНАШКОЛЬ

Токпанов Е.А.

*Жетысуский государственный университет им. И. Жансугурова, г. Талдыкорган,
tokpanov1960@mail.ru*

В статье представлены результаты исследования физико-химического состава воды и лечебных грязей озера Жаланашколь. В научных исследованиях и проектных проработках по изучению формирования, режима питания и лечебных грязей озера в условиях аридного климата вопросы по оценке пригодности использования гидроминеральных ресурсов для развития лечебно-оздоровительного туризма и отдыха не получили достаточного развития.

Отсутствие в литературе единого подхода к решению процессов осадкообразования в континентальных водоемах явилось причиной того, что с летнего периода 2012 года начата работа по физико-химическому исследованию воды и

лечебных грязей озера Жаланашколь. Физико-химическое исследование воды и лечебных грязей тесно связано с проблемой установления необходимости определения степени их пригодности для развития лечебно-оздоровительного туризма и отдыха.

В результате экспедиционных и лабораторных исследований установлены различия в химическом составе воды и лечебных грязей западной и восточной частей данного водоема. Гидроминеральные ресурсы озера Жаланашколь являются продуктом многоцелевого назначения и могут комплексно использоваться в народном хозяйстве и оздоровлении населения.

Ключевые слова: озеро Жаланашколь, гидроминеральные ресурсы, пелоид, рата, бальнеология, микроэлементы, рекреация, лечебно-оздоровительный туризм.

Озеро Жаланашколь расположено в замкнутой Алакольской межгорной впадине на юго-востоке Республики Казахстан. Входит в Алакольскую озёрную систему. Географические координаты 45°36' северной широты, 82° 15' восточной долготы. Площадь зеркальной поверхности 37,5 км², длина 9 км, ширина 5,5 км, длина береговой линии 23,8 км, объем воды 104 млн/м³ [1; 2]. Озеро Жаланашколь образовалось в результате прогиба, заполненного речными отложениями. Средняя глубина 2,6 метра.

В научных исследованиях и проектных проработках по изучению формирования, режима питания и лечебных грязей озера в условиях аридного климата вопросы по оценке пригодности использования гидроминеральных ресурсов для развития лечебно-оздоровительного туризма и отдыха не получили достаточного развития.

Отсутствие в литературе единого подхода к решению процессов осадкообразования в континентальных водоемах явилось причиной того, что с 2012 г. начата работа по исследованию гидроминеральных ресурсов озера Жаланашколь. Изучение гидроминеральных ресурсов тесно связано с проблемой установления необходимости определения степени их пригодности для развития лечебно-оздоровительного туризма и отдыха.

В результате физико-химических исследований и рекреационной оценки воды и лечебной грязи определены:

1. Органолептические показатели заявленного образца грязи (цвет, запах, консистенция, структура);
2. Физико-химические показатели заявленного образца воды;
3. Санитарно-микробиологические показатели заявленного образца грязи.

Выявлено, что такие загрязняющие вещества, детергенты, тяжелые металлы присутствуют в пелоиде не превышающие установленные нормы. Состояние грязеобразующего водоема по этим показателям можно охарактеризовать как экологически чистое. В этой связи актуально изучение процессов формирования, режима питания и лечебных грязей озера и их значение для развития лечебно-оздоровительного туризма.

Материалы и методы исследования

В период 2012-2015 гг. из озера Жаланашколь было отобрано 40 проб воды с разной глубины из 15 пунктов, стоящих друг от друга на расстоянии 120 метров и 20 проб лечебных грязей.

Аналитическая работа проводилась в лабораторий химических методов исследования института гидрогеологии и геоэкологии имени У.М.Ахметсафина Комитета науки министерства образования и науки Республики Казахстан. Для получения анализов проб использовали атомно-абсорбционный спектрометр «Хитачи», модель 180-50 (Япония); - пламенный фотометр PFP7 (Великобритания); - оптический эмиссионный спектрометр с индуктивно-связанной плазмой Optima 2000 DV (США). Автоклав электрический по ГОСТ 9586-61, микроскоп биологический по ГОСТ 8284-78 марки Leica DMLS с цифровой видеокамерой Leica DC 300F.

Экспериментальный часть

Исследование физико-химических характеристик воды и лечебных грязей является актуальным и дает научную обоснованность при построении сезонных здравниц, специализирующихся на гелиотерапии, климатотерапии, грязелечении и развитии лечебно-оздоровительной рекреации. Экспедиционные исследования в целях изучения пригодности воды и лечебных грязей для развития лечебно-оздоровительного туризма и отдыха проведенных в 2012-2015 годах показали, что на химический и минеральный состав воды озера Жаланашколь влияет бессточность, неглубокость водоема и активное испарение воды в летний период [Таблица1].

Исходные данные и методы исследования. Исследование изменения горноледниковых рек. По результатам спектрального анализа и гидрологических исследованиях соленность воды озера Жаланашколь 4-6%. На минерализацию воды озера влияет питание грунтовыми водами.

Таблица 1. Химический состав озера Жаланашколь (мг/эк на 100 г)

| Части озера Жаланашколь | День взятия пробы | Соотношение Са мг/экв | Соотношение Mg мг/экв | Соотношение Na+K мг/эк | щелочность | | Соотношение SO ₄ мг/экв/л | Соотношение Cl мг/экв/л | Твердые остатки, г |
|----------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|---|----------------------------|-----------------------|
| | | | | | Соотношение C O ₃ мг/экв/л | Соотношение HCO ₃ мг/экв | | | |
| Западная часть | 21.08.14 | 0,7 | 0.004 | 2.75 | | 0.2 | 1,8 | 0,05 | 0,234 |
| Восточная часть | 21.08.14 | 0,1 | 0.004 | 2.65 | | 1.5 | 1,6 | 0,05 | 0,193 |

В соответствии проведенного лабораторного анализа взятых проб вода озера Жаланашколь прозрачная, общая жесткость 0,4-5,6 мгэкв/л, рН западной части 8,8, восточной части 9. В составе воды есть сульфаты (633,6мг/л), хлориды (233,6мг/л), гидрокарбонаты (1769,0мг/л), магний преобладает (93,9мг/л), чем кальций (30,0мг/л). Общая минерализация 3,0 г/л. Концентрация магния, хлоридов, гидрокарбонатов и кальция в составе воды соответствует предельным нормам.

Лабораторные анализы взятых проб воды и лечебных грязей показали, что по составу относится к сульфатно-хлоридно-натриевым водам и соответствует санитарно-эпидемиологическим требованиям постановления Правительства Республики Казахстан от 18 января 2012 года № 104. Поэтому воду данного озера можно использовать для развития лечебно-оздоровительного туризма и отдыха. В составе воды озера Жаланашколь найдено 13 химических элементов таблицы Менделеева. Среди них преобладает натрий, магний, кальций [Таблица 2 и 3].

Таблица 2. Результаты спектрального анализа химического состава воды восточной части озера Жаланашколь

| Катионы | | | | Анионы | | | |
|----------------------------------|--------|----------|----------|-------------------------------|--------|----------|----------|
| компоненты | мг/л | мг/экв/л | % мг/экв | компоненты | мг/л | мг/экв/л | % мг/экв |
| Na ⁺ + K ⁺ | 1039,1 | 43,3 | 82,4 | CO ₃ ⁻ | 120,0 | 4,0 | 7,6 |
| Ca ⁺⁺ | 30,0 | 1,5 | 2,9 | HCO ₃ ⁻ | 1769,0 | 29,0 | 55,2 |
| Mg ⁺⁺ | 93,9 | 7,7 | 14,7 | Cl ⁻ | 233,6 | 6,3 | 12,0 |
| Fe (+3) | 0,1 | 0,01 | 0,0 | SO ₄ ⁻ | 633,6 | 13,2 | 25,2 |
| аммоний | 0,2 | 0,01 | 0,00 | фториды | 4,35 | 0,23 | 0,01 |
| | | | | иодиты | 0,55 | 0,004 | 0,000 |
| | | | | бромиды | 30,96 | 0,39 | 0,02 |
| | | | | бор | 9,00 | | |

Проведенный сравнительный анализ данных лабораторного исследования пробы воды по сезону показали, различие в количестве обнаруженных катионов и анионов западной и восточной части озера Жаланашколь.

Состава воды восточной части озера по сравнению с западной частью присутствие Ca преобладает на 10 мг/л (33,3%); магния 4,9 мг/л (5,21%); HCO₃ 30,5 мг/л (1,75,1%); сульфатов 43,2 мг/л (6,81%), а Na+ K уменьшается на 2,55 мг/л (0,24%); CO₃ 8 мг/л (5,79,2%) [Таблица 2 и 3].

Таблица 3. Результаты спектрального анализа химического состава воды западной части озера Жаланашколь

| Катионы | | | | Анионы | | | |
|----------------------------------|--------|----------|----------|-------------------------------|--------|----------|----------|
| компоненты | мг/л | мг/экв/л | % мг/экв | компоненты | мг/л | мг/экв/л | % мг/экв |
| Na ⁺ + K ⁺ | 1041,6 | 43,4 | 84,0 | CO ₃ ⁻ | 138,0 | 4,6 | 8,9 |
| Ca ⁺⁺ | 20,0 | 1,0 | 1,9 | HCO ₃ ⁻ | 1738,5 | 28,5 | 55,1 |
| Mg ⁺⁺ | 89,0 | 7,3 | 14,1 | Cl ⁻ | 233,6 | 6,3 | 12,0 |
| аммоний | 0,2 | 0,01 | 0,00 | SO ₄ ⁻ | 590,4 | 12,3 | 23,8 |
| | | | | фториды | 4,06 | 0,21 | 0,01 |
| | | | | иодиты | 1,47 | 0,012 | 0,001 |
| | | | | бромиды | 39,53 | 0,49 | 0,02 |
| | | | | бор | 9,00 | | |

Вода восточной части озера Жаланашколь, где pH=9,0, общая минерализация 3971,7, мг/л., сухой остаток 3,024г/л., общая жесткость 0,4-5,6.

$$M3,0 \frac{HCO_3 55.2 SO_4 25.2}{Na 82.4} = pH 9.0$$

Вода западной части озера, где pH 8,8, общая минерализация 3851.1 мг/л., сухой остаток 3,024г/л., общая жесткость 0,4-5,6.

$$M3,0 \frac{HCO_3 55.1 SO_4 23.8}{Na 84.0} pH 8,8.$$

Сравнительный анализ данных таблицы 2, 3 дает возможность сделать вывод, что в составе воды по сравнению магнием и кальцием, концентрация калия, натрия, хлора, сульфатов, гидрокорбанатов больше. Проведенный лабораторный анализ воды на наличие минеральных

солей источников подземных вод озера, показало, что колебание химического состава зависит от испарения, от количества весенних талых вод при условии аридного климата [1; 2].

В ходе экспедиционного исследования гидроминеральных ресурсов озера Жаланашколь изучены закономерности образования лечебных грязей. По данным собранных материалов и лабораторного анализа взятых проб лечебных грязей сделаны следующие выводы: при аридном климате летом повышается испарение воды и повышается концентрация растворенных в воде химических элементов и на дне водоема образуется сильно минерализованный слой грязи, который носит название рапы или рассола. Концентрация и состав рапы изменяется в зависимости от гидрометеорологических условий и времени года. Минерализация рапы может быть очень большой и нередко доходит до 300-350 г/л [3; 4].

Результаты анализа рапы и воды показали, что в составе 1 дм³ рапы доля марганца, меди, свинца, никеля, кадмия, стронца, хрома составляет от 0,0007 - 0,1 мг/дм³, что соответствует санитарно-эпидемиологическим требованиям.

В составе содержатся ионы сульфатов (62,38г/100г), хлоридов (1,90г/100г), калия (0,02г/100г) кальция (0,21г/100г), а также соли CaSO₄ (0,62%), MgSO₄(0,83%), NaCl (2,78%), KCl (0,03%), MgCl₂ (92,35%) [Таблица 4].

В составе лечебных грязей преобладает бишофит (MgCl₂). По мнению ученых-бальнеологов бишофит используют при заболеваниях опорно-двигательного аппарата (при деформирующих артрозах, ревматоидном артрите, радикулите, люмбалгии и других хронических воспалительных и дистрофических заболеваниях опорно-двигательного и нервно-мышечного аппарата), при патологии центральной и периферической нервной системы, в дерматологии, в лечении заболеваний сердечно-сосудистой системы бишофитотерапия.

Таблица 4. Химический состав лечебных грязей озера Жаланашколь

| Катионы | | Анионы | | | |
|---------------------|---------|-------------------|---------|--------------------------|-------|
| Компонент | г/100 г | Компонент | г/100 г | | |
| Натрий | 30,20 | Хлориды | 1,90 | | |
| Калий | 0,02 | Сульфаты | 62,38 | | |
| Кальций | 0,21 | | | | |
| Магний | 0,18 | | | | |
| Содержание солей, % | | | | | |
| CaSO ₄ | 0,62 | MgSO ₄ | 0,83 | MgCl ₂ | 92,35 |
| NaCl | 2,78 | KCl | 0,03 | Нерастворимый остаток, % | 3,39 |

В составе лечебных грязей преобладает бишофит (MgCl₂). По мнению ученых-бальнеологов бишофит используют при заболеваниях опорно-двигательного аппарата (при деформирующих артрозах, ревматоидном артрите, радикулите, люмбалгии и других хронических воспалительных и дистрофических заболеваниях опорно-двигательного и нервно-мышечного аппарата), при патологии центральной и периферической нервной системы, в дерматологии, в лечении заболеваний сердечно-сосудистой системы бишофитотерапия.

Бишофит применяется в качестве наружного средства и оказывает противовоспалительное, регенерирующее и болеутоляющее действие [5;6].

Выводы

В составе лечебных грязей озера Жаланашколь преобладают ионы магния, кальция, натрия. Анализ результатов исследования показали, что физико-химический состав воды и рапы соответствует нормативным санитарно-эпидемиологическим требованиям постановления Правительства Республики Казахстан № 104 от 18 января 2012 г. применяемых в санаториях и физолечениях.

Из проведенного анализа можно сделать вывод, что озеро Жаланашкөл обладает уникальным разнообразием гидроминеральных рекреационных ресурсов. К сожалению, его применение для рекреационных и лечебно-оздоровительных целей находится не на должном уровне. Поэтому необходимо развитие санаторно-курортной и лечебно-оздоровительной инфраструктуры, а также упорядочивание и повышение эффективности использования рекреационных ресурсов данного озера.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Филонец П.П. Морфометрия озер Талды-Курганской и Алма-Атинской областей. - В кн.: География пустынных и горных районов Казахстана. Вып. 15 Алма-Ата, «Наука» КазССР, 1970.- С.12-135.
2. Филонец П.П., Омаров Т.Р. Содержание микроэлементов в поверхностных водах - Талды-Курганской и Алма-Атинской областей.-Алма-Ата, «Наука» Каз ССР, 1970.-175с.
3. Холенок В.Ф. Природные и лечебные богатства Казахстана.- Алма-Ата: Гылым, 1982.-С. 33-67.
4. Dzhetimov M.A., Mazbayev O.B., Asubayev B.K., Yesengabylova A., Tokpanov E.A. Physical And Chemical Microbiological Analysis Of The Therapeutic Mud Of “Kossor” Deposit Of Alakol Lake. Life Sci J 2014;11(5):217-221]. (ISSN:1097-8135).
5. Кусков А.С. Курортология и оздоровительный туризм / А.С.Кусков, Лысикова О.В. - Ростов н/Д: Феникс, 2004. – 317 с.
6. Sairan Suraganova, Aiman Yessengabylova, Alken Bissekov, Yernazar Sarbassov, Bigotanov Kaisar. Sanitary and microbiological researches of therapeutic muds of the deposit “Kossor” of the Almaty oblast. Life Sci J 2014;11(9):276-279]. (ISSN:1097-8135).
7. Garrett D. Handbook of Lithium and Natural Calcium Chloride. Their Deposits, Processing, Uses and Properties. Elsevier. 2004. 457 p.
8. Myazina N.G. Comparison of hydrogeochemical features lake. Elton and the Dead Sea. // Water management in Russia //2013. Number 1. Pp. 52-59.

Токпанов Е.А.

Жалаңашкөл көлінің гидроминералдық рекреациялық ресурстары

Мақалада Жалаңашкөл көлінің физикалық-химиялық құрамы, сонымен қатар, емдік-сауықтыру туризмі мен демалысты дамытудағы маңызын зерттеу нәтижелері ұсынылған.

Соңғы уақыттарға дейін ғылыми зерттеулер мен ғылыми жобаларда аридті климат жағдайында Жалаңашкөлдің суының қоректену режимі, қалыптасу жағдайлары мен емдік гидроминералдық ресурстарын емдік-сауықтыру туризмін дамыту мақсатына пайдалануға жарамдылығын бағалау мәселелері әлі толық қарастырылмаған.

Ғылыми әдебиеттерде құрылықтық су қоймаларында тұнбалардың түзілу үрдісін шешуді көздейтін біртұрс көзқарас тұрғысынан қараудың болмауы 2012 жылдың жаз айларынан бастап Жалаңашкөл көлі суы мен емдік балшықтарының физикалық-химиялық құрамын зерттеу жұмыстарын жүргізуге негіз болды.

Көл суы мен емдік балшықтарының физикалық-химиялық құрамын зерттеу олардың емдік-сауықтыру туризмі мен демалысқа жарамдылық дәрежесін анықтау мәселелерімен тығыз байланысты. Экспедициялық және зертханалық зерттеулер нәтижесінде аталған су қоймасының батыс және шығыс бөлігінің суы мен емдік балшықтарының химиялық құрамында айырмашылықтардың бар екені анықталды. Жалаңашкөл көлінің гидроминералдық ресурстары халық шаруашылығында және халықтың дүенсаулығын қалпына келтіруде әр түрлі мақсатта кешенді болады

Тірек сөздер: *Жаланашкөл көлі, гидроминералдық ресурстар, пелоид, рапа, бальнеология, микроэлементтер, рекреацияемдік-сауықтыру туризмі*

Үе.А.Токпанов

Hydromineral recreational resources of Zhalanashkol lake

The article presents the results of research of physical and chemical composition of water and medical mud of Zhalanashkol lake. The scientific research and design studies for the study of the formation, supply regime and medical mud of lakes in arid climate questions to assess the suitability of hydromineral resources for the development of health tourism and recreation not been sufficiently developed.

The absence in the literature of a unified approach to the solution of precipitation processes in continental water bodies was the reason that since the summer 2012 work began on the physico-chemical study of water and medical mud of Zhalanashkol lake. Physico-chemical study of water and medical mud is closely linked with the problem of establishing necessity of determine their suitability for the development of health tourism and recreation.

As a result of expeditions and laboratory study established differences in the chemical composition of water and medical mud western and eastern parts of the water body. Hydromineral resources of Zhalanashkol lake are the product of a multi-purpose complex and can be used in the national economy and the health the population.

Key words: lake Zhalanashkol, hydromineral resources, peloid, brine, wellness, minerals, recreation, medical and health tourism

UDC 540

PRODUCTION METHODS FOR HEAVY OILS AND BITUMEN

S.O. Topayev

Kazakh National Research Technical University after K.I. Satpayev, Almaty, sultan_top@mail.ru

Heavy oils and bitumen consist of multiplicity of long-chain large molecules of hydrocarbons. So, the easiest way to produce such oil is to break them into smaller. In this case, one can assume, that it is possible to use influence of thermal method with chemical catalysts.

Key words: heavy oils, bitumen, aquathermolysis, depolymerization, thermal EOR, catalyst

Nowadays, the production of light and easy to produce oils tends to its limit, because the reserves of most large hydrocarbon fields are decreasing. Nevertheless, the demand in hydrocarbon resources for the needs of humanity is not declined yet and the search of alternative sources of energy are still an actual topic. For this reason the production of heavy and extra-heavy oils, like bitumen are becoming a challenging topic for reservoir engineering. Due to their chemical and physical properties, such as high viscosity, thus low mobility, high carbon to hydrogen ratio heavy oils require more complex methods of production.

Enhanced oil recovery techniques for production of heavy oils are presented in three groups, which are thermal methods, chemical methods and gas injection. The most effective group of methods appears to be the thermal one. This group contains methods like steam assisted gravity drainage (SAGD), cyclic steam stimulation (CSS), in-situ oil combustion (ISC), “toe-to-heel” air injection (THAI) and their modifications. Although being technically efficient these methods raise several environmental and economic problems, for example: high CO₂ emission, expensive cost of heat.

These complications could be partially avoided by another group of methods, which is known as in-situ heavy oil upgrading. The idea that stays behind this technology is to use different kinds of catalysts in combination with existing thermal methods in order to make heavy oil lighter in-situ and produce it.

As for chemical methods, polymer flooding appears to be efficient technology with the use of horizontal wells. Thermal methods are not applicable in the fields, where the reservoir rocks are located

in deep formations and have relatively thick pay zone, the usage of thermal methods is not an optimal solution. Different researches are done in case of polymer flooding for heavy oils. According to [3] several laboratory experiments, where a sample of reservoir rock, containing heavy oil was flooded by some volume of polymer, the recovery factor was increased from 4-20%, depending on the properties of oils and polymers. For example: experiments on Alberta's oils 0.5 PV of polymer injection gave 20% of oil recovery (Wasmuth et al., 2007). In another example provided by the University of Calgary the samples with viscosities from 430 to 5,500 cP were flooded by polymers with viscosities from 3.6 to 359,3cP. According to results, after effective critical polymer's viscosity tertiary recovery reached 10% value. (Wang and Dong 2009).

Aside from successful laboratory results, polymer flooding was tested on some field pilots in Bohay Bai (China), East bodo (Canada), Turkey and Oman. IN Bohay Bai the depth of reservoir is 1300-1600 m, average reservoir thickness is 61,5 m, reservoir is presented in a sandstone with 28-35% porosity and 2600 mD permeability. After applying polymer flooding a 17700 m³ of additional oil from each well was produced. In the sandstone reservoirs of East bodo field with 1000 mD permeability and 600-2000 cP viscosity on the depth of 387 m, with the 6,7 m net pay zone it was possible to reduce viscosity by 7% using polymer flooding. In Oman case study with medium heavy oils (80-110 cP) 47% recovery was achieved after applying polymer flooding.

CSS

Thermal injection includes: CSS, steam flooding, SAGD and ISC. Cyclic steam stimulation starts with injection of steam under high pressure, then some period is required for saturation of this steam by reservoir rocks. Injected agent decreases the viscosity of heavy oil making it more mobile and after these steps same injection well is used as a production well. These cycles, also known as "Huff and Puff" technology continue several times and are limited by economic factors, which depend on steam-oil ratio.

Steam flooding

Steam flooding is another thermal method to produce heavy oils. The principle of this technology consists of injection of steam through vertical wells. Injected agent reduces high viscosity of oil making it more moveable to production wells. In addition to this effect the front of condensed water created between steam and oil pushes oil to production well.

SAGD

In the 1970s in Canada the method known as steam assisted gravity drainage (SAGD) was invented. Its principle consists of drilling several horizontal injection wells above one production horizontal well. Injected agent creates a steam chamber, which radially increases in size and reduces the viscosity of heavy oil. The effect of gravity, which causes heated oils to move in the direction of production well, makes SAGD even more successful technology. However, several geological restrictions make SAGD useless in the case of high heterogeneity of reservoir rocks, low thickness of production layer and low permeability of rocks.

ISC

Another technology that lies in the category of thermal methods is in-situ combustion. In case of ISC the main agent that is injected is air and the main effect uses the energy of burning oil. Air provides the continuity of exothermic oxidation reaction. After ignition a combustion front is being created as the volume of gas chamber is being increased and it pushes unburned oil towards production wells.

THAI process

Although being effective, ISC is not applicable to reservoirs with complex geology. Moreover, it is considered as a dangerous technology and many failed field cases happened, especially in early stages of this technology, so as a more safe alternative THAI method was proposed. Generally, "Toe-to-heel" technology combines ISC with horizontal wells to reduce the distance of displacement of oil.

THAI-CAPRI process

It is possible to increase recovery factor even more by using THAI with some active catalyst,

which will produce more light oil in-situ. This technology is known as THAI-CAPRI. To improve oil's characteristics in-situ a special layer of catalyst could be used inside the horizontal well. According to [2] in a laboratory experiment a core sample, taken from Athabasca was treated by the thermal effect from THAI and chemical reaction with catalyst. API was increased by 10 degrees by the influence of temperature varying from 500° to 600° C and 4-7 degrees from the usage of Ni-Mo and Co-Mo hydrodesulphurization catalyst.

Improvement of oil's characteristics happens due to several chemical reactions, the first group of them produce gases and light components as a result of reaction with oxygen:

1) Thermal cracking: $Heavy\ residue \rightarrow light\ component + coke$

2) Oxidation of coke: $Coke + O_2 \rightarrow CO + CO_2 + H_2O$

3) Oxidation of heavy residue: $Heavy\ residue + O_2 \rightarrow CO + CO_2 + H_2O$

Another two chemical reactions that upgrade oil are:

4) Hydrogen addition: $CH_x \rightarrow CH_{x1} + C (x_1 > x)$, and

5) Carbon rejection: $CH_x + H_2 \rightarrow CH_{x1} (x_1 > x)$

6) Gasification of hydrocarbon: $CH_x \rightarrow C + x/2H_2$

$C + H_2O \rightarrow CO + H_2$

$C + CO_2 \rightarrow CO$

7) Water-gas shift : $CO + H_2O \rightarrow CO_2 + H_2$

Heavy oil is a complex chemical element that contains different types of hydrocarbons, like paraffinands, cycloparaffins and aromatic compounds. The main mechanism of upgrading is called β -scission and its principle consists of splitting carbon bonds. During this reaction extremely reactive free radicals break two carbons from charged carbon, producing olefin and primary radical with two fewer carbon atoms. Then, series of hydride ions transfer to carbocations, which themselves split to smaller hydrocarbons. Oxides of Mo, Co, Ni, W are used as catalysts for improving heavy oils, because this elements start hydrocracking, hydrodesulphurization, hydrodemetallisation and Conradson Carbon removal, according to [2]. On the other hand, coke is another product of these chemical reactions and its appearance in reservoir rocks leads to decrease of permeability and porosity. The performance of catalysts is sensible to presence of metals, like V, Ni, As or Sulphur. According to research of Grey et al. (2000) from [2], coke formation happens in several stages: at first the adsorption of asphaltenic and resinic components takes place, because of their polar properties. The product of this reaction is a highly adhesive to catalyst component and condenses on the surface of the catalyst. The accumulation of heavy metals deactivates catalytic effect.

The field pilot launched by Petrobank Energy and Resource Ltd. at Whitesands near Alberta, Canada (2010) with the upgrading oil by using THAI-CAPRI method increased oil API gravity by 2-5°, reduced the viscosity of oil by 10-25%, impurities were also reduced.

To sum up, THAI-CAPRI method is a thermal EOR with high recovery factor. The effect of in-situ upgrading of oil characteristics reduces the metallic or sulphur impurities and improves oil's characteristics. THAI-CAPRI method is considered as a less environmentally harmful and moreover doesn't require the usage of big volumes of water or gas. On the other hand, there exist several issues, like clogging of pores in reservoir rocks, due to coke production and the problem of shortage of catalyst reaction is open.

In-situ upgrading

A big reduction of IFT between the fluid and oil cause adding into injection fluid nano-sized particles such as silica, titania, alumina which was shown previously. This is because of reliable distribution of particles at the oil/fluid interface. So, to increase the displacement effects can be used Pickering emulsion, which is emulsion stabilized by nanoparticles.

Different types of nanoparticles can be used to change rock wettability. Correct wettability modification can cause decrease of trapped oil which improves sweep efficiency.

On the one hand, this technique is commonly used in light oils. But, on the other hand it is possible to use combination of several techniques such as nanotechnology and catalysis, which gives us nanocatalysis.

Mainly for heavy oil or bitumens it is perfect to use thermal methods, in several cases it is not economically effective and not “green” EOR. It gives us a goal to find out new cost-efficient methods with high recovery factor to produce heavy oils.

It is known that the high concentration of the long chain hydrocarbons gives high number of viscosity. Breaking these chains into lighter fractions with low molecular weight gives viscosity and mobility reduction.

Catalysts for in-situ upgrading

The reaction route known as “aquathermolysis” was researched in 1980s by Hyne et al. when they discovered steam injection. Researchers were looking not only for viscosity reduction due to increasing of temperature, but also for chemical reactions with oil components. It was found that reactions between heteroatoms of S N O and oil components lead to polymerization of oil molecules (interaction due to van der Waals force).

This development forwarded researchers for being focused on in-situ upgrading of long chain molecules. After studies and laboratory researches they concluded, that there are six general catalysts for enhanced recovery of heavy oils and bitumen: 1-water soluble catalysis; 2-oil soluble catalysis; 3-amphiphilic catalysis; 4-minerals and zeolites; 5-solid superacids; 6-dispersed nanoparticles.

Water soluble catalysis

After research several scientists get that mostly salts of all metals from VIII B group have an impact on the aquathermolysis. Firstly, Hyne and Rivas observed that salts of divalent Ni and Co, then Clark confirmed that trivalent Al and first row metal were very reactive in aquathermolysis. The most effective metal to reduce the sulfur content is tetravalent Pt with more than 50% reduction. Reactive intermediates has tendency to create polymers unless there is external hydrogen to stabilize them. Zhong reported that with the addition of tetralin as hydrogen donor the viscosity reduces approximately to 90%. Finally, Ovalles found that using methane as hydrogen donor is also possible. Moreover, Chen investigated that different metal ions has own distinctive role in catalysis.

Oil soluble catalysis

As known that water soluble catalysis cannot effectively mix with oil phases, so researches to develop oil soluble catalysis started. Firstly, Wen emphasized that molybdenum oleate is oil soluble catalysis with viscosity reduction up to 90%. It was proved in China's field Liaohe. Zhao find out the hydrogen donor from Ni(II) and Co(II) oleate in presence of petroleum sulfonate. They showed that effectiveness in viscosity reduction were better than that of water soluble catalyst due to thermal stability and durability of the process. Using different metal salts catalysts with various hydrogen donors get a remarkable reduction of heavy oil viscosity. So, it is obvious that oil soluble catalyst always better than water soluble catalyst.

Amphiphilic catalyst

On the one hand, oil soluble catalyst has good results in viscosity reduction. But on the other hand, there are a lot of problems of catalyst separation from the oil phase, which consist of utilization of metal species taking place in catalyst. Chen's group created the aromatic sulfonic iron consisting of active metal cation and an amphiphilic anion. Anion improved transportation of cations into the oil and stability in catalyst reaction of water oil interface does not change. Field test achieved viscosity reduction up to around 82%. This group also designed a new Gemini catalyst. The heavy oil viscosity reduction at laboratory and field tests achieved over 90% due to transition metal as active center and Gemini surfactant as the ligand. There is one more amphiphilic catalyst which is more eco-friendly and could be used in heavy oil fields. Combination of hydrogen precursor and active nanospecies can give viscosity reduction up to around 91%.

Minerals, zeolites and solid superacids

Minerals, zeolites and solid superacids have much better possibility to reduce the viscosity easier due to presence most of them in the reservoirs. This type of catalysts was introduced by Monin and Audibert who found seven minerals which has great influence to viscosity reduction. After that Fan, Ovalles, Junaid and other researchers found different minerals, acids and zeolites in porous media which absorb unwanted components and acidic properties and give large amount of hydrogen to stabilize the

reactions. It is necessary to point that tetrafluoroboric acid $\text{HF}\cdot\text{BF}_3$ lead reactions to depolymerization and hydrogenation. Because of recovery problems usage of $\text{HF}\cdot\text{BF}_3$ Chen discovered nano-keggin $\text{K}_3\text{PMo}_{12}\text{O}_{40}$ and $\text{H}_3\text{PMo}_{12}\text{O}_{40}$ which leads to high viscosity reduction due to acidity, redox properties and pseudo-liquid phase reactions. Zirconium usage significantly decreases amounts of resin, asphaltene, nitrogen and sulfur into the reservoir.

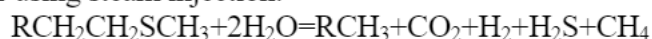
Despite of that catalyst leads to rapid decreasing of viscosity. Moreover, the price of these methods seems to be troubleshooting. In-situ reaction of some metal salts and minerals has incomplete information and the injection of these materials is difficult. Supercacids usage in reservoirs with low temperature is still problematic.

However, unique properties of nanoparticles, high surface area, efficient transport in porous media and good development of nanoparticles to catalyze the in-situ chemical reactions leads to transformation of heavy oils and bitumen to lighter products, which can be easily extracted to surface.

Main mechanism

According to researches the reaction of depolymerization, which leads to viscosity decreasing and mobility increasing, can be used in two ways: using internal hydrogen atoms or external hydrogen donors. In first case it is obvious that coke formation will appear. So the second case is much reasonable to use, we should introduce additional hydrogen source such as water, tetralin or CH_4 to avoid formation of coke. Heavy hydrocarbons and bitumen are hydrocarbons with high C/H ratios and, in addition, with concentration of N, S, O and metal elements.

The main effect of in-situ catalyst is the partition of large molecules of hydrocarbons into smaller using steam injection:



Mechanism of C-S breakage indicates the complex chemical reactions involved in aquathermolysis. It is obvious to use such reaction as hydrocracking (HCK), hydrodesulfurization (HDS) hydrodenitrogenation (HDN), hydrodeoxygenation (HDO) and hydrodemetallization (HDM).

Underground process

In general, there are two types of sides of preparation: the top-down and bottom-up methods. Processes of physical composition of bulk materials, such as grinding and milling are introduced as top-down method. On the other side, all in-situ reactions such as chemical reactions of atomic or molecular precursors, formation of nanomaterials and nucleation constitute bottom-up method. For heavy oils it is widely used formation of microemulsions using metallic nanoparticles. Water-oil emulsion is prepared by mixing some volume of water, oil and surfactants. Then it blended into one unique emulsion. This fluid is injected with any ordinary EOR methods like SAGD or steam injection. All process should be controlled and monitored to get the best result. There is typical scheme of injection of emulsions with nanoparticles:

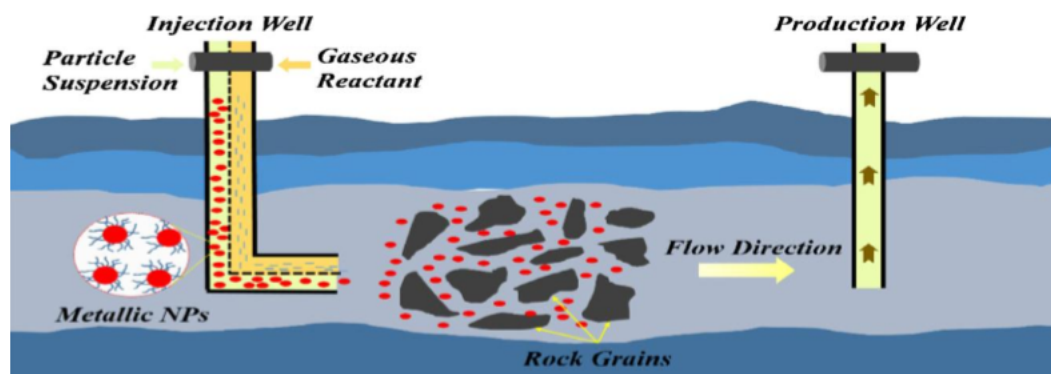


Figure 1 – Nanoparticle assisted in-situ recovery: nanoparticle suspension is injected to the reservoir to break large chain of hydrocarbon and transformed into lighter products. A review “Kun Guo, Hailong Li, Zhixin Yu”

To sum up, it is necessary to take attention on in-situ catalyst using nanoparticles, because the result of viscosity decreasing seems to be optimistic. There are a lot of laboratory developments which proves high potential of this type of oil recovery. And all is needed to test catalyst in real field.

To sum up, currently, light oil reserves are coming to an end and more researchers is aimed of finding prospective ways of heavy oil and bitumen production. The properties of bitumen and heavy oils consist of low mobility and high viscosity due to molecular structure of hydrocarbons. High C/H ratios and large concentration of N, O, heavy metals and especially S on the one side and big saturation of aromatics, asphaltenes and resins on the other side motivates us using complex methods such as catalytic reactions.

Thermal methods are widely used in enhanced oil recover. So, it is well researched. The impact of heat increases the mobility of heavy feeds and simplify its extraction. Chemical injection decreases the IFT with the formation of different emulsions. By the way we can use gas injection, which is more eco-friendly. But the efficient of gas not so much as using other methods.

We introduced combination of nanotechnology and catalysis known as in-situ upgrading or aquathermolysis reaction.

Through the comparison of various articles we highlighted that this production method improves the characteristic of heavy oils, up to 90% viscosity reduction. Another advantage of in-situ oil upgrading consists of absence of further chemical treatment and hence there is no need installations expensive equipment as was shown in the field pilot of THAI-CAPRI method.

REFERENCES:

1. In-situ heavy and extra-heavy oil recovery: A review, Kun Guo, Hailong Li, Zhixin Yu, 2016
2. The novel THAI-CAPRI technology and its comparison to other thermal methods for heavy oil recovery and upgrading, Abarasi Hart, 2013
3. Scientific research and field applications of polymer flooding in heavy oil recovery, Chang Hong Gao, 2011.

Топаев С.О.

Ауыр мұнай мен битум үшін өндірістік әдістер

Ауыр мұнай және битумендер көмірсутектердің үлкен молекулаларынан тұрады. Осындай мұнайларды өндірудің неғұрлым қарапайым тәсілі ретінде осы молекулаларды неғұрлым ұсақ бөлшектерге бөлуді атауға болады. Бұл жағдайда химиялық катализаторлармен қоса, мұнайберудің термиялық әсерін арттыру әдістері де пайдаланылуы мүмкін.

Тірек сөздер: *ауыр мұнай, битумендер, деполимеризация, катализаторлар, акватермолиз, тұтқырлықтың төмендеуі, термиялық мұнайберуін арттыру әдістері (МАӘ).*

Топаев С.О.

Производственные методы для тяжелых масел и битума

Тяжелые нефти и битумены состоят из больших молекул углеводородов. Исходя из этого, наиболее простой способ добычи таких нефтей заключается в том, чтобы разбить эти молекулы на более мелкие. В этом случае возможно использовать влияние термических методов повышения нефтеотдачи в паре с химическими катализаторами.

Ключевые слова: *тяжелые нефти, битумены, деполимеризация, катализаторы, акватермолиз, снижение вязкости, термический МУН.*

УДК 616.24-008.4

МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕСПИРАТОРНОЙ ЗАТРАВКИ ЖИВОТНЫХ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Уразаев Э.Г., Абдукаримов А.М., Молдекова И. Ж.

Актюбинский региональный государственный университет им. К. Жубанова,
г. Актюбе, irinamol1234@mail.ru

В современном мире количество промышленных комплексов неуклонно растет и, соответственно, их негативное воздействие на природу окружающей среды, на ухудшение здоровья населения, на текущие биохимические процессы в экосистемах и живых организмах, нарушает равновесный баланс окружающей среды.

Целью данной статьи является удаление отмеченных недостатков респираторного предохранителя экспериментальных животных с помощью респираторной маски для кролика, которая, построенная нами, может обеспечить надежную непроницаемость.

Актуальность изучаемого вопроса заключается в ухудшении экологической ситуации в связи с развитием потребностей общества

Из литературных источников известно о патологическом воздействии организму человека и животных, хрома и его связях, обладающих как патогенной, так и канцерогенной активностью. Соединения хрома, а также других внешних соединений могут проникать в организм человека и животных, питающихся водой и пищевыми продуктами, а также аэрозолем при вдыхании воздуха. Так как на территории предприятия расположены добыча, обогащение и переработка хромосодержащих руд усиливается источником загрязнения окружающей среды, то в продуктивные сроки первичное проникновение в организм соединения хрома представляет собой аэрозоль. Поэтому мы поставили задачу разработать методологию дыхательных плавких соединений животных хрома с помощью созданной нами респираторной маски.

Ключевые слова: моделирование респираторной затравки, хром, респираторная маска, кролики, аэрозонд, вдыхаемый и выдыхаемый газы, хроническая хромовая интоксикация.

В современном мире количество промышленных комплексов неуклонно растет и соответственно возрастает их негативное воздействие на природную среду, на ухудшение здоровья населения, на протекание биохимических процессов в экосистемах и живых организмах, нарушает равновесный баланс окружающей среды.

Целью данной статьи является устранение отмеченных недостатков респираторной затравки экспериментальных животных с помощью сконструированной нами респираторной маски для кроликов, которая, может обеспечивать надежную герметичность.

Актуальность изучаемого вопроса заключается, в ухудшающейся экологической обстановке, в связи с развивающимися потребностями общества [1].

Хром, как химический элемент представляет собой твердое металлическое вещество голубовато-белого цвета. Он не окисляется при контакте с воздухом. Название свое он заслужил благодаря разнообразным комбинациям цвета своих соединений, и происходит оно от греческого слова *chroma* – цвет. Открытие этого элемента приходится на 1797 год и принадлежит Л.Н. Воклену. Он обнаружил его в минерале крокоите (смотрите рисунок 1).



Рисунок 1. Хром

Биогенные соединения этого микроэлемента входят в состав тканей растений и животных, причем большее содержание приходится на животных [2].

Важное влияние хрома на организм человека было определено после проведения опыта на крысах в конце 1950-х годов. Двое ученых, Шварц и Мерц, в качестве эксперимента кормили крыс пищей, скудной на хром, что привело к появлению у животных непереносимости сахара, но при добавлении его в рацион, эти симптомы исчезали.

Основной переизбыток хрома в органах и тканях происходит из-за отравления на предприятиях, в технологический процесс которых входит наличие хрома и его пыли. Люди, которые работают на вредных производствах и контактируют с этим элементом, болеют раком дыхательных путей в десятки раз чаще, так как хром воздействует на хромосомы и соответственно на структуру клеток. Соединения хрома также присутствуют в шлаках и медной пыли, что приводит к астматическим болезням [3].

Помимо вышеперечисленных недугов, избыток хрома может быть вреден еще и тем, что могут появиться язвы на слизистых оболочках, аллергии, экземы и дерматиты, нервные расстройства.

Из литературных источников известно о патологическом воздействии на организм человека и животных хрома и его соединений, обладающих как патогенной, так и канцерогенной активностью. Соединения хрома, как и другие чужеродные соединения, могут поступать в организм человека и животных алиментарно с водой и пищей, а также аэрозольно при дыхании воздухом. Поскольку, в Актюбинской области расположены предприятия по добыче, обогащению и переработке хромосодержащих руд, являющихся повышенным источником загрязнения окружающей среды (ДГОК в г. Хромтау, АЗФ и АЗХС в г. Актобе), то в производственных условиях преимущественное проникновение в организм соединения хрома является аэрозольным. Поэтому нами была поставлена задача разработать методику респираторной затравки животных соединениями хрома, с помощью сконструированной нами дыхательной маски.

Исследователями М.В. Бобровой, А.Т. Стародубовой, В.В. Глущенко, В.М. Бондаренко был предложен метод аэрозольной затравки животных соединениями хрома через дыхательные пути, путем помещения клеток с подопытными животными, непосредственно, на территории промышленных предприятий, перерабатывающих хромосодержащие руды. Однако применение подобного метода затравки экспериментальных животных, в отличие от перорального, внутривенного и прочих путей введения соединений подопытным животным в период затравки в камере или непосредственно на промышленном предприятии, происходит смешивание исследуемого газа с выдыхаемым воздухом, в результате чего становится невозможным количественный и качественный анализ оставшихся вдыхательных путей соединения хрома, т.е. разницы содержания их во вдыхаемом и выдыхаемом газах.



Рисунок 2. Кролики

С целью устранения отмеченных недостатков нами предлагается метод дозированной респираторной заправки экспериментальных животных с помощью сконструированной нами респираторной маски для кроликов, которая, по нашему мнению, наиболее тождественно моделирует попадание в организм соединений хрома через дыхательные пути, поскольку благодаря наличию в ней клапанов для вдоха и выдоха можно разграничивать вдыхаемый и выдыхаемый газы. Можно обеспечивать надежную герметичность, имея незначительный объем подмасочного вредного пространства и добавочное сопротивление дыхания. Компактна и доступна для ухода, стерилизации и замены отдельных деталей.

Для фиксации маски на голове животного нами был применен двустенный надувной шлем из эластичной резины. В заполненном состоянии шлем повторяет форму головы животного, уменьшает до минимума объем подмасочного вредного пространства, вытесняя воздух из под маски. Это имеет большое значение при проведении экспериментов на лабораторных животных, у которых дыхательный объем (глубина дыхания) небольшой, т.к. ранее нами было установлено, что чем ближе суммарный объем мертвого пространства (организма и подмасочного) приближается к дыхательному объекту, тем больше вероятность возникновения феномена возвратного дыхания. Очевидно этим и объясняется то, что определение минутного объема дыхания и исследования газообмена у кроликов и других лабораторных животных проводятся косвенным путем – по степени изменения химического состава воздуха в герметической камере, в которую на определенное время помещают животное (смотрите рисунок 2).

Респираторная маска для кроликов, разграничивающая вдыхаемый и выдыхаемый воздух, предназначена для экспериментальных исследований газообмена и дыхания, изучения «кислородного эффекта» в радиобиологии, действия различных газовых смесей и аэрозолей (смотрите рисунок 3).

Перед началом исследования кролика помещают в ящик для фиксации так чтобы голова и шея были снаружи (за пределами ящика). Маску стерилизуют, собирают и надевают на голову животного. Через книппель в полость шлема нагнетает воздух, сводя до минимума объем подмасочного вредного пространства, феномена возникновения возвратного дыхания, препятствующего нормальной вентиляции альвеол легких. В зависимости от поставленной цели исследования резиновый шланг, сообщающийся с полостью аэрозонда, подсоединяют к втулке для вдоха или выдоха, либо к обеим втулкам. В аэрозонд для вдоха помещают

исследуемый газ. Выдыхаемый газ собирают в пустой аэрозонд. По окончании эксперимента шланги пережимают, маску снимают и проводят количественный и качественный анализ газа.

С целью изучения влияния дыхания через предлагаемую нами респираторную маску, мы исследовали следующие показатели внешнего и тканевого дыхания у подопытных кроликов: частоту, минутный объем дыхания, количество эритроцитов, содержание гемоглобина, величину цветного показателя и уровень насыщения крови кислородом по методу Ван-Слайка.

Все эти показатели определялись трижды у каждого кролика при обычном дыхании и трижды в условиях дыхания через маску атмосферным воздухом. Величину минутного объема дыхания через маску атмосферным воздухом. Величину минутного объема дыхания определяли косвенно – путем расчета по степени изменения газового состава воздуха, герметичной камере, в которой на определенное время помещали подопытное животное. При дыхании в маске величину минутного объема определяли прямым методом – собирали выдыхаемый воздух в аэрозонд, затем количество выдыхаемого воздуха измеряли газовым счетчиком.



Рисунок 3. Ход эксперимента

У кроликов при обычном дыхании атмосферным воздухом равнялась $68,1 \pm 2,27$ в минуту, минутный объем дыхания $1,8 \pm 0,11$ л. количество эритроцитов в 1 мм^3 крови – $5,5 \pm 0,1$ млн... содержание гемоглобина – $10,8 \pm 0,27$ г% цветной показатель был равен 1,01. При дыхании через маску дыхание не значительно снизилось до $65,4 \pm 2,51$ в минуту, содержание гемоглобина и уровень насыщения крови кислородом менялись не значительно. Причем все эти изменения были статистически не достоверными ($p > 0,05$), то есть принципиального различия при обычном дыхании и при дыхании через маску не наблюдалось. Все это и позволял нам рекомендовать респираторную маску для использования в качестве экспериментальной модели хронической хронической интоксикации и исследования влияния на организм различных газовых смесей аэрозолей.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Боброва М.В., Стародубова А.Т., Гущенко В.В., Бондаренко В.М., Труды пятой научной сессии, Алма-Ата, 1966
2. Уразаев Э.Г., Садыков А.Р., Марков С.И. Актуальные проблемы физиологии
3. (тезисы докладов 2 съезда физиологов).
4. Том 1 Физиология труда и спорта. проблемы экологической физиологии адаптации Караганда. 1992

5. В.А.Бычинский, Н.В.Вашукевич. Тяжелые металлы в почвах в зоне влияния промышленного города. – Иркутск: Изд. Иркут. Ун-та. 2007

6. Тарасов А.В., Смирнова Т.В. Основы токсикологии: Учебное пособие для студентов вузов ж.-д. транспорта. – М.: Маршрут, 2006.

Уразаев Э.Г., Абдукаримов А.М., Молдекова И. Ж.

Жануарлардың тыныс алу сақтандырғышын экспериментте модельдеу

Қазіргі қоғамда индустриялық кешендердің көлемі тұрақты түрде өсуде, соған сәйкес олардың қоршаған ортаға, халық денсаулығының әлсіреуіне, экожүйелердегі ағымдағы биохимиялық үрдістерге және тірі ағзаларға кері әсері қоршаған ортаның тепе-теңдік балансын бұзады.

Осы мақаланың мақсаты эксперименттік жануарлардың респираторлық сақтандырғышына қатысты аталған кемшіліктерді өткізгішті сенімді түрде қамтамасыз ететін біз құрастырған қоянға арналған респираторлы масканың көмегімен жою болып табылады.

Зерттелетін мәселенің өзектілігі – қоғам қажеттіліктерінің дамуына байланысты экологиялық жағдайдың нашарлауы.

Әдебиеттерден патогенді әрі канцерогенді белсенділікке ие хромның және оның байланыстарының адамдар мен жануарлардың ағзасына патологиялық әсері туралы белгілі. Хром қосылыстары мен басқа да сыртқы қосылыстар сумен және тамақпен, сонымен қатар дем алғанда аэрозольмен қоректенетін адамдар мен жануарлардың ағзасына ене алады. Зауыттың аумағында құрамында хром бар кендерді өндіру, қайта өңдеу жұмыстары жүргізілгендіктен, қоршаған ортаның ластану деңгейі жозарылайды. Сондықтан біз өзіміз жасаған респираторлы масканың көмегімен жануарлардың тыныстық байланыстарының методологиясын жасап шығару үшін мақсат қойдық.

Тірек сөздер: *модельдеу, хром, респираторлық маска, қоян, газбен демалу, созылмалы интоксикация.*

E.G. Urazaev, A.M. Abdukarimov, I.J. Moldekova

Simulation of respiratory animation of animals in experiment

In the modern world the amount of industrial complexes steadily grows and accordingly their negative affecting increases natural environment, on worsening of health of population, on flowing biochemical processes in ecosystems and living organisms, violates equilibrium balance of environment.

The aim of this article is removals of the marked lacks of respiratory fuse of experimental animals by means of the respiratory mask for rabbit, that, constructed by us, can provide reliable impermeability.

Actuality of the studied question consists, in a getting worse ecological situation, in connection with the developing necessities of society

From literary sources it is known about the pathological affecting organism of man and animals of chrome and his connections, possessing both pathogenic and carcinogenic activity. Connections of chrome, as well as other foreign connections, can enter organism of man and animals alimentary with water and food, and also by aerosol at breathing air. As, in the area enterprises are located to the booty, enriching and processing of хромосодержащих of ores being enhanceable the source of contamination of environment, then in productive terms primary penetration in an organism connection of chrome is an aerosol. Therefore we set the problem to work out methodology of respiratory fuse of animals connections of chrome, with help of the respiratory mask constructed by us.

Key words: *modeling of respiratory seed, chrome, respiratory mask, rabbits, aerosonde, inhaled and exhaled gases, chronic temple intoxication.*

МАЗМҰНЫ
СОДЕРЖАНИЕ

МАТЕМАТИКА

MATHEMATICS

| | |
|--|----|
| Алдабергенова А.О., Нурахметова Г.Е., Қайырбек Г.Е. ЭЛЕКТРОНДЫ ОҚУЛЫҚ ҚҰРУ КЕЗЕҢДЕРІ..... | 5 |
| Байдильдинов Т.Ж., Хаймулданов Е.С. EFFECTIVE USAGE OF MOBILE DEVICES FOR TEACHING DISCIPLINES FROM COMPUTER SCIENCE CURRICULUM..... | 9 |
| Добрица В.П., Уалиев Н.С. ДВУХСТРОННИЙ ПРОТОКОЛ НА ОСНОВЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ..... | 15 |
| Кенжебай А., Онгарбаева А.Д., Оразбаева А.А. ЖЕЛЛІК ДЕРЕКТЕР ҚОРЫ MICROSOFT SQL SERVER НЕГІЗГІ КОМПОНЕНТТЕРІ..... | 17 |
| Нургабыл Д.Н., Ерембаева М. ПОСТРОЕНИЕ БАРЬЕРНЫХ ФУНКЦИЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО УРАВНЕНИЯ С МАЛЫМ ПАРАМЕТРОМ ПРИ ПРОИЗВОДНОЙ..... | 23 |
| Нысамбаев Ж.Н., Абдуалиева Р.Е., Тоқанов М. БІЛІМГЕРЛЕРГЕ КРИПТОГРАФИЯЛЫҚ ЖҮЙЕНІ ОҚЫТЫП- ҮЙРЕТУДІҢ ӘДІСТЕМЕЛІК ЖОЛДАРЫ..... | 27 |
| Омаров Ж.А., Какен М. N ЭЛЕМЕНТТІ ЖІКТЕЛМЕЙТІН ТОРЛАРДЫҢ ТАБЫЛУЫ..... | 31 |
| S.R. Sakibayev, B.R. Sakibayeva МЕТОДИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ С УЧЕТОМ ОСОБЕННОСТЕЙ ФУНДАМЕНТАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ..... | 33 |
| Сергазинова Э.С., Елепбергенова А.У., Оразбек Б.Р. ТЕСТ ТАПСЫРМАЛАРЫНЫҢ ФОРМАТЫН ЖӘНЕ ЖАУАП НҰСҚАЛАРЫН ӨЗГЕРТУГЕ АРНАЛҒАН ПРОГРАММАЛЫҚ МОДУЛЬ (МИКСЕР)..... | 38 |
| Смагулова Л.А., Абдыкаримова А. Т. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ..... | 42 |
| Смагулов Е.Ж., Жиенбаев Ж.Т., Смагулов Б.Е., Уразова М.С., Байзақова А. СВЕДЕНИЕ СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ МАКСВЕЛЛА К КАНОНИЧЕСКОМУ ВИДУ..... | 46 |

Смагулов Е.Ж., Смагулов Б.Е., Тулымшакова Г.К., Адильбаева А.М.
СВЕДЕНИЕ СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ МАКСВЕЛЛА
К ГИПЕРБОЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ..... 49

Шалтабаев А.А., Сергазинова Э.С., Есенғабылов Ы.
С# ОРТАСЫНДА ПРОГРАММАЛАУ ЖӘНЕ ТІЛДІҢ АЛФАВИТІ..... 51

**ЖАРАТЫЛЫСТАНУ-
ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР**

**ЕСТЕСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**NATURAL-TECHNICAL
SCINCES**

Баймырзаев Қ.М.
ЖЕТІСУ Өңірі Табиғат жағдайларының рекреациялық
тартымдылығын геоэкологиялық бағалау..... 57

Акмуллаева А.С., Тәңірбергенова А.А.
Жылы жайдағы қызанақтың аурулары мен зиянкестері және
оларға күрес шараларын зерттеу..... 64

Акмуллаева А.С., Қуанышова Г.А.
Картоп дақылына зиян келтіретін аурулар мен зиянкестерге
қарсы қорғау шараларын жетілдіру..... 68

Бахтаулова А.С., Канагатов Ж.Ж., Оксикбаев Б.К., Жақұпжанова М.Ф.
Пути обеспечения устойчивого развития естественных
популяций *Malus sieversii* на территории Жонгар-
Алатауского природного парка в Казахстане..... 72

Идрисова А.Е.
Характеристика технологий обезжелезивания и
деманганации природной воды..... 80

Криванкова Л.С., Абдуалиева Р.Е.
Проектирование и разработка дистанционного учебного
курса..... 84

Матеева А.Е., Уажанова Р.У., Набиева Ж., Шахов С.В., Куцова А.Е.
Қазақстанға импортталатын балық шикізатының
токсикологиялық қауіпсіздігін бағалау..... 89

Маусумбаева А.М., Кабдрахманова А.К., Смағали А.Т.
Талдықорған қаласы мектеп оқушыларының дене
салмағының арту динамикасы мен оның туындау себептерін
анықтау..... 96

| | |
|--|-----|
| Рахимбеков А.Ж., Садуақасова Р.А., Ещетаева А.М., Бейсембеков Ж.Ж., Какенова Т.Д. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТАХ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ..... | 101 |
| Токпанов Е.А. ГИДРОМИНЕРАЛЬНЫЕ РЕКРЕАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ ОЗЕРА ЖАЛАНАШКОЛЬ..... | 105 |
| S.O. Torayev PRODUCTION METHODS FOR HEAVY OILS AND BITUMEN..... | 111 |
| Уразаев Э.Г., Абдукаримов А.М., Молдекова И. Ж. МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕСПИРАТОРНОЙ ЗАТРАВКИ ЖИВОТНЫХ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ..... | 117 |

ЖМУ ХАБАРШЫСЫ

Ғылыми журнал
1997 ж. шыға бастады.
Қазақстан Республикасының Ақпарат және
қоғамдық келісім Министрлігінде
жаңадан тіркеліп, 2003 ж. 12 қыркүйегінде
№ 4188-Ж қуәлігі берілген.

ISSN 1813-1123

ВЕСТНИК ЖГУ

Научный журнал
Издается с 1997 г.
Перерегистрирован Министерством
информации и общественного согласия
Республики Казахстан. Свидетельство
№ 4188-Ж от 12 сентября 2003 г.

ISSN 1813-1123

ВНИМАНИЮ АВТОРОВ!

- **Электронные версии статей доступны на сайте zhgu.edu.kz**
Мақалалардың электронды нұсқалары zhgu.edu.kz сайтында
орналастырылған
- Electronic versions of the articles are available on the web page zhgu.edu.kz**
- **Редакция не несет ответственность за достоверность информации,
приводимой авторами**

Общие положения

Журнал "Вестник Жетысуского государственного университета" принимает к публикации материалы, содержащие результаты оригинальных исследований, оформленных в виде полных статей, кратких сообщений, а также обзоры (по согласованию с редакцией). Опубликованные материалы, а также материалы, представленные для публикации в других журналах, к рассмотрению не принимаются.

Для публикации статьи авторам необходимо представить в редакцию следующие материалы и документы:

- 1) Текст статьи с УДК, подписанный всеми авторами;
- 2) Резюме, размещенное после текста публикуемого материала, которое должно кратко излагать предмет статьи и основные содержащиеся в ней результаты (3-5 предложений). Резюме публикуется на других языках, отличающихся от языка текста публикуемого материала;
- 3) ключевые слова (5-10);
- 4) файлы всех представляемых материалов на электронном носителе;
- 5) сведения об авторах: (наименование учреждения или организации, населенного пункта), телефоны и адреса электронной почты.

Статьи могут быть представлены на казахском, русском и английском языках.

Редакция не несет ответственность за достоверность информации, приводимой авторами.

Требования к оформлению

Текст статьи должен быть представлен на бумажном и электронном носителе в редакторе Microsoft Word 6.0/95 или в редакторах, совместимых с ним). Гарнитура - Times New Roman, кегль 12, одинарный интервал, для казахских текстов шрифт - KZ Times New Roman. Поля со всех сторон 2 см.

Общий объем статьи должен составлять не менее 5 страниц.

Статья должна быть тщательно отредактирована и аккуратно оформлена.

Библиографические ссылки в тексте статьи следует давать в квадратных скобках в соответствии с нумерацией в списке литературы.

Список литературы должен быть оформлен в соответствии с ГОСТ 7.0.

Список литературы для статьи не менее 5 наименований.

Страницы рукописи должны быть пронумерованы, включая листы с рисунками.

Все буквенные и цифровые обозначения, приведенные в рисунках, необходимо пояснить в основном подрисуночном тексте;

Все сокращения и условные величины должны быть расшифрованы в тексте. Размерности физических величин следует давать в системе СИ.

Названия иностранных фирм и организаций – в транскрипции первоисточников с указанием страны.

Рукописи статей, не соответствующие требованиям, не рассматриваются. Присланные рукописи обратно не возвращаются. Не допускается направление в редакцию работ, которые посланы в другие издания или напечатаны в них.

Пример оформления доклада

УДК 541.124

СИСТЕМА СОВРЕМЕННОГО БИЗНЕС-ОБРАЗОВАНИЯ

Шатырбаева Г.Ж., Молдабаева М.М.

*Жетысуский государственный университет им. И. Жансугурова, г. Талдыкорган,
Arginbay@mail.ru*

Резюме на русском языке

Ключевые слова на русском языке

Текст доклада

Резюме на казахском языке

Резюме на английском языке

Ключевые слова на казахском языке

Ключевые слова на английском языке

ЛИТЕРАТУРА:

Корректоры:

Н.Н. Шаяхметов, Г.Д. Бакытбекова,
А.А. Сейдахметова

Подписано в печать 14.08.2017 г.

Гарнитура Таймс. Формат 200x280.

Бумага офсетная.

Печать офсетная. Тираж 300 экз. Усл.п.л. 7.9.

Отпечатано в издательском центре

ЖГУ им. И. Жансугурова

Заказ № 0048

Компьютерная верстка, изготовление
оригинал-макета А.К. Абильмажинова

040009. Талдыкорған, І. Жансүгіров
атындағы Жетісу мемлекеттік университеті,
Жансүгіров көшесі, 187а.