

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТІ**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТ**

**«XXII СӘТБАЕВ ОҚУЛАРЫ» АТТЫ  
ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ КОНФЕРЕНЦИЯСЫНЫҢ  
МАТЕРИАЛДАРЫ**

**МАТЕРИАЛЫ  
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
«XXII САТПАЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ»**

**ТОМ 1**

**ПАВЛОДАР  
2022**

ӘОЖ 001  
КБЖ 72  
Ж66

**Редакция алқасының бас редакторы:**

**Садықов Е. Т.**, э.ғ.д., профессор, «Торайғыров университеті» КЕАҚ Басқарма Төрағасы – Ректор

**Жауапты редактор:**

**Ержанов Н. Т.**, б.ғ.д., профессор, «Торайғыров университеті» КЕАҚ ғылыми жұмыс және халықаралық ынтымақтастық жөніндегі Басқарма Төрағасының орынбасары

**Редакция алқасының мүшелері:**

Ахметов К. К., Бегимтаев А. И., Бексеитов Т. К., Испулов Н. А., Кислов А. П., Колесников Ю. Ю., Муқанов Р. Б., Табулдинов Б. К.

**Жауапты хатшылар:**

Абетанов Д. Н., Адильбаева Д. С., Атейхан Б., Байтемирова А. К., Бақпаева А. К., Габдулов А. У., Джусупова Э. М., Дубовицкая О. Б., Еликпаев С. Т., Дәуіт Ж., Жания К., Жумабекова Д. К., Жуманбаева Р. О., Жусупбаева Д. А., Зарипов Р. Ю., Зейтова Ш. С., Илеубаева Д. С., Искакова Д. А., Искакова З. С., Кайдарова Г. Ш., Каменов А. А., Капенова М. М., Кириченко Л. Н., Кривец О. А., Куанышева Р. С., Мажитова А. Е., Нұрмәди С. С., Ордабаева Ж. Е., Поломарчук Б. В., Рахимов М. И., Садықов Н. С., Саменова Ж. К., Сапабеков Д. К., Сарбасов А. К., Сламбекова М. К., Суентаева З. Т., Таничев К. С., Токтарбекова А. Б., Толокольникова Н. И., Шабамбаева А. Г., Шаймерденова А. К.

**Ж66** «XXII Сәтбаев оқулары» атты Халықаралық ғылыми конференциясының материалдары. – Павлодар : Торайғыров университеті, 2022.

ISBN 978-601-345-262-3 (жалпы)

Т. 1 «Оқушылар». – 2021. – 350 б.

ISBN 978-601-345-261-6

«XXII Сәтбаев оқулары» атты Халықаралық ғылыми конференциясы (12 сәуір 2022 жыл) жинағында келесі ғылыми бағыттар бойынша ұсынылған мақалалар енгізілген: Энергетика, Компьютерлік және физика-математикалық ғылымдары, Ауыл шаруашылығы және АӨК, Мемлекеттік басқару, бизнес және құқық, Заманауи инженерлік инновациялар мен технологиялар, Жаратылыстану ғылымдары, Гуманитарлық және әлеуметтік ғылымдары, Техникалық және кәсіптік білім беру.

Жинақ көпшілік оқырманға арналады.

Мақала мазмұнына автор жауапты.

ӘОЖ 001  
КБЖ 72

ISBN 978-601-345-261-6 (Т. 1)  
ISBN 978-601-345-262-3 (жалпы)

© Торайғыров университеті, 2022

1 Секция. Энергетика  
1 Секция. Энергетика

1.1 Энергетиканың дамуы  
1.1 Развитие энергетики

## РОЛЬ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

ЖЕКЕМБАЕВА Д. Б.

ученик 8 «Б» класса, СОШ № 4, г. Экибастуз

ШОНОВА А. С.

учитель физики, СОШ № 4, г. Экибастуз

Состояние энергосистемы оказывает существенное влияние на жизнь любой страны. Проблемы в базовой отрасли тормозят развитие экономики и ставят под угрозу системы жизнеобеспечения граждан и самого государства в целом. В то время как надежная и динамично развивающаяся электроэнергетика позволяет стране комфортно жить в настоящем и уверенно планировать будущее, развивая энергоемкие производства

В настоящее время в энергетической отрасли Казахстана существует целый ряд проблем, которые в свою очередь отражаются на экономике и экологии республики. К ним можно отнести следующие:

Экономика Казахстана является крайне энергозатратной, что обусловлено как объективными, так и субъективными обстоятельствами. Тяжелые природные условия и огромные расстояния при крайне низкой плотности населения определяют значительные затраты топлива для перевозки пассажиров и грузов.

Электроэнергетика Казахстана характеризуется изношенностью значительной части основных фондов. На электростанциях 65 % оборудования имеет возраст более 20 лет, 31 % – более 30 лет. Изношенность электросетевого оборудования составляет 60–80 %.

Усиление в Западном регионе зависимости от зарубежных поставок электроэнергии, а также дефицит электроэнергии в Южном регионе.

Разработка открытых, наиболее дешевых месторождений приводит к появлению нарушенных земель на огромных площадях.

Интенсивная добыча нефти, газа, угля, а также само функционирование и развитие ТЭК оказывают чрезвычайно большое и дестабилизирующее воздействие как на воспроизводство природных ресурсов, так и на окружающую среду.

Одним из основных способов решения вышеизложенных проблем, а также по удовлетворению населения в электрической энергии является использование возобновляемых источников энергии.

Но сначала необходимо поговорить о том, почему это направление энергетики имеет такое значение. Мир стоит на пороге беспрецедентного поворотного момента. Изменение климата – это реальная и неизбежная угроза благополучию, которого сегодня уже достигли многие и к которому стремятся и ради которого трудятся миллионы людей. Но, разумеется, дело не только в этом. Дело в том, что мы должны обеспечить выживание наиболее уязвимых жителей планеты и защиту экосистем и биологического разнообразия. Климат меняется во многом вследствие выбросов в атмосферу продуктов сгорания ископаемых видов топлива, хотя есть и другие важные причины. Чтобы остановить изменение климата, мы должны сократить потребление этих видов топлива, насыщенных углеродом. Возобновляемые источники энергии могут и должны стать центральным элементом этого плана.

Увеличение объемов использования энергии из возобновляемых источников даст и другие положительные результаты. Применение подобных технологий позволяет создать рабочие места, уменьшить загрязнение атмосферы на местном уровне и сократить потребление воды. Технологии производства энергии из возобновляемых источников почти исключительно основаны на использовании местных ресурсов и, следовательно, помогают оградить экономику наших стран от внешних потрясений, связанных с энергетической безопасностью. Важно отметить, что для многих из 173 государств, которые являются членами и подписантами нашей организации, использование возобновляемых источников – это также один из наиболее быстрых способов расширить доступ к электроэнергии. Ярко выраженный модульный характер многих из этих технологий, особенно фотовольтаики, которая основана на использовании энергии солнца, и наземной ветроэнергетики, также означает, что впервые за всю историю электроэнергетики отдельные лица и сообщества играют активную роль в собственном электроснабжении. В этом качестве технологии производства

энергии из возобновляемых источников знаменуют собой переход к более демократичной и равномерной энергосистеме.

Преимущества возобновляемых источников энергии многочисленны и очевидны, однако столь же многочисленны и очевидны препятствия к их внедрению. Сложившиеся рыночные структуры, непонимание принципов действия новых технологий, основанных на возобновляемых источниках энергии, затрудненный доступ к финансированию и его высокая стоимость, неадекватные механизмы регулирования, отсутствие системы вознаграждений за компенсацию загрязнения ископаемыми видами топлива (например, выбросов в атмосферу углерода и местных загрязняющих вещества), небольшая емкость рынков и политическая неопределенность – все эти факторы сыграли свою роль в сдерживании использования возобновляемых источников энергии. К счастью, благодаря усердной работе предприятий данной отрасли, правительств, финансовых учреждений и регулирующих органов многие из этих препятствий преодолеваются.

Каждый год, начиная с 2011 года, более половины всех новых вводимых в эксплуатацию генерирующих мощностей составляли генераторы, основанные на технологиях производства энергии из возобновляемых источников. Сегодня задачи, связанные с использованием возобновляемых источников энергии, ставят перед собой 164 страны, тогда как в 2005 году таких стран было всего 43. В 2014 году мировой энергетический баланс пополнился рекордным количеством энергии из возобновляемых источников – 130 ГВт (гигаватт), а объем инвестиций в этот сектор вырос с 55 миллиардов долларов США в 2004 году более чем до 260 миллиардов долларов США в 2014 году. 2014 год также стал рекордным с точки зрения объема введенных в эксплуатацию генерирующих мощностей, основанных на технологиях фотовольтаики (40 ГВт) и ветроэнергетики (52 ГВт).

Экономическая составляющая использования возобновляемых источников энергии имеет ключевое значение для понимания их потенциальной роли в энергетике, а также темпов и стоимости перевода энергетики на действительно устойчивые рельсы. К сожалению, большинство правительств не проводили систематического сбора данных, необходимого для отслеживания тенденций в области эволюции – или, как многие справедливо ее называют, революции – затрат на внедрение технологий, основанных на использовании возобновляемых источников энергии.

В результате эффективность политики слишком часто снижалась вследствие неправильного понимания структуры расходов или по причине использования устаревших данных.

Тенденции, выявленные на основе этой базы данных, показывают не только успех политики, направленной на снижение расходов, но и основу для трансформации энергетического сектора в будущем.

Ценовая конкурентоспособность возобновляемых источников энергии достигла исторического максимума. При наличии хорошей ресурсной базы и структуры затрат энергия биомассы, воды, геотермальных источников и ветра теперь может быть преобразована в электроэнергию на конкурентоспособных условиях по сравнению использованием ископаемых видов топлива.

Одним из наиболее конкурентоспособных источников энергии на сегодняшний день является ветроэнергетика. Совершенствование технологии, сопровождающееся дальнейшим сокращением затрат на установку оборудования, позволяет снизить стоимость производства на основе энергии ветра до уровня производства на основе ископаемых видов топлива или даже ниже. Выработка электричества на основе концентрированной энергии солнца и наземной ветроэнергетики на данный момент все еще, как правило, оказывается дороже, чем при использовании ископаемых видов топлива, за исключением наземной ветроэнергетики в приливно-отливных зонах. Однако эти технологии пока находятся на этапе зарождения с точки зрения их применения. Обе они основаны на важных возобновляемых источниках энергии, которые будут играть все более значимую роль в энергетическом балансе будущего, поскольку стоимость их использования продолжит снижаться.

Затраты на производство энергии на основе более зрелых технологий, предполагающих использование возобновляемых источников – энергии биомассы, геотермальных источников и воды, – с 2010 года остаются, в основном, стабильными. Однако при наличии незадействованных экономических ресурсов эти зрелые технологии могут обеспечить наиболее дешевую электроэнергию из любого источника.

С учетом затрат на установку оборудования и эффективности современных технологий, основанных на использовании возобновляемых источников энергии, а также стоимости применения традиционных технологий можно говорить о том, что производство энергии из возобновляемых источников все чаще без

какой-либо финансовой поддержки может конкурировать на равных с ископаемыми видами топлива.

Технические препятствия к расширению интеграции в энергосистему различных возобновляемых источников энергии, таких как энергия солнца и ветра, отсутствуют. При низком уровне распространенности стоимость подключения к сетям будет отрицательной или скромной, однако по мере распространения этих технологий она может увеличиться. Но и при этом с учетом экологических последствий использования ископаемых видов топлива на местном и мировом уровне стоимость подключения к сетям представляется значительно меньшим злом, даже если на различные возобновляемые источники будет приходиться 40 процентов общего объема энергоснабжения. Иными словами, при прочих равных и с учетом всех внешних факторов возобновляемые источники энергии остаются принципиально конкурентоспособными.

Каждый вид возобновляемых источников энергии имеет свои нюансы при подключении к системе электроснабжения, однако принцип во всех случаях один и тот же: для удовлетворения ежедневно меняющегося спроса потребуется набор различных технологий производства в различных местах. Энергия воды, биомассы, геотермальных источников и концентрированная солнечная энергия в аккумуляторах тепловой энергии являются базовыми, или контролируруемыми, технологиями и не представляют никаких особых проблем для функционирования сетей.

Так как возобновляемые источники энергии могут стать конкурентоспособными с точки зрения цены, потому что технологии производства энергии из возобновляемых источников уже конкурентоспособны. Вопрос должен состоять в том, как еще больше уменьшить затраты и какие проблемы возникают при стремлении к этой цели.

Это ключевой вопрос, с которым мы сталкиваемся на сегодня. На сегодняшний день конкурентоспособность возобновляемых источников энергии имеет свои нюансы. Стоимость установки оборудования существенно варьируется не только между странами, но и внутри отдельных государств. Некоторые из этих различий связаны со структурными или относящимися к конкретному проекту проблемами, однако во многих случаях этот вопрос можно решить за счет проведения более совершенной политики.

В то же время остаются еще неиспользованные возможности сокращения расходов на оборудование и реализацию проектов.

Реализация такого потенциала сокращения расходов и уменьшение различий в уровне затрат между рынками имеет определяющее значение для достижения мировых экономических, экологических и социальных целей. Следующим этапом стремительного развития возобновляемых источников энергии станет повышение их конкурентоспособности. Такие страны, как Индия, Иордания, Объединенные Арабские Эмираты и Чили постепенно осознают, что использование возобновляемых источников энергии часто оказывается наиболее экономичным способом удовлетворения спроса на электроэнергию. Однако темпы таких перемен будут слишком низкими для нашей планеты, даже несмотря на рост конкурентоспособности возобновляемых источников энергии.

Настало время воспользоваться открывающейся возможностью и ускорить распространение возобновляемых источников энергии для достижения наших общих целей, предполагающих наличие безопасной, надежной, недорогой и экологически устойчивой энергии. Сейчас это можно сделать дешевле, чем когда-либо, и этот вариант все чаще будет оказываться наиболее экономичным для потребителей сегодня и в долгосрочной перспективе.

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Бреусов, В. П. Возобновляемые источники энергии и способы их использования, Нестор, 2005 .
- 2 Программа по развитию электроэнергетики в Республике Казахстан на 2010-2014 годы.
- 3 Перспективы солнечной энергетики, <http://aenergy.ru/4058>
- 4 Бухарбаев К. С., Возобновляемые источники энергии в Республике Казахстан.

## СЫМСЫЗ ҚУАТ ТЕХНИКАСЫ

ЖУМАБАЕВА А. А.

6 сынып оқушысы, № 2 Майқайын ЖОББМ,  
Майқайын кенті, Баянауыл ауд., Павлодар обл.

РАХИМЖАНОВА К. Г.

физика мұғалімі, жаратылыстану магистрі, № 2 Майқайын ЖОББМ,  
Майқайын кенті, Баянауыл ауд., Павлодар обл.

Әлемдегі энергетиканың дамуының негізгі кезеңдері 20 ғ. Әртүрлі энергия көздерін пайдалану барлық уақытта адамзат үшін өмір сүру тәсілі болды, бірақ адамдардың энергияға деген қажеттіліктері үнемі өсіп отырады. Бүкіл 20-шы ғасырда әлемде энергия тұтынудың үздіксіз өсуі байқалды, 2000 жылға қарай 15 еседен астам өсті, ал жер шарындағы халық осы кезеңде 4 есе өсті. 20 ғасырда энергетиканың дамуында төрт негізгі кезең бар. Энергетикалық сектор энергия өндіретін немесе жеткізуге байланысты қорларын санаты болып табылады. Энергетикалық секторға немесе өнеркәсіпке мұнай немесе газ қорларын барлауға және игеруге, мұнай мен газды бұрғылауға және өндеуге қатысатын компаниялар кіреді. Энергетика сонымен қатар жанартылатын энергия және көмір сияқты интеграцияланған энергетикалық компанияларды қамтиды.

Tesla катушқасының электромагниттік өрісінің керемет қасиеттерін көрсету және катушқаны пайдалану бойынша әдеттен тыс қызықты тәжірибелер. Зерттеу жұмысының мақсаты: Жұмыс істейтін Tesla катушқасын құрастыру, оның жұмысын зерттеу, ұшқын разрядының пайда болуын бақылау.

#### Зерттеу гипотезасы:

1 Tesla катушқасының айналасында орасан зор электромагниттік өріс пайда болады.

2 Tesla катушқасының электромагниттік өрісі электр тогын сымсыз өткізуге қабілетті.

Tesla катушқаларының бірінің жұмысын және мен жасаған зерттеу нәтижелерін көрсеткім келеді. Tesla катушқасын жасауды бастамас бұрын, қауіпсіздік ережелерімен танысып, жоғары кернеумен жұмыс істеу ұсынылады!

Ең қарапайым осындай трансформатор (катушқалар) туралы айтатын болсақ, онда ол ортақ ядросы жоқ екі катушқадан тұрады. Бастапқы орамда қалың сымның кем дегенде ондаған бұрылысы болуы керек. Қайталамада кем дегенде 1000 бұрылыс бар. Tesla катушқасының екінші орамдағы бұрылыстар санының біріншіге

катынасынан 10-50 есе артық трансформация коэффициенті бар екенін ескеріңіз [1, б. 4].

Құрылымдық диаграмма келесі негізгі блоктардан тұрады:

- электрмен жабдықтау;
- күшейткіш трансформатор;
- конденсатор;
- ұстағыш;
- Tesla катушкалары (бастапқы және қайталама орамдар).

Қажетті ұстағышты жасау: Бұл екі қалыпты бұrandаны бір-бірінен бірнеше миллиметр қалдырғандай қарапайым болуы мүмкін, бірақ жалпы ереже бойынша әлдеқайда көп күш қолдану ұсынылады. Өйткені болашақ ұшқын саңылауының сапасы болашақ катушканың негізгі өнімділігіне қатты әсер етеді. Конденсатордың қажетті сыйымдылығын есептеуді орындау Физика оқулықтарындағы есептеулер үшін формулаларды пайдалана отырып, қажетті трансформатордың резонанстық сыйымдылығын есептеңіз. Бұл конденсатордың мәні көрсетілген мәннен шамамен 1,5 есе көп болуы керек. Әдетте, ең тиімді шығу - қажетті конденсаторды өзіңіз жинау. Егер сіз қолма-қол ақша шығындарын азайтқыңыз келсе, конденсаторды өз қолыңызбен толығымен жасауға тырысуға болады, бірақ ол сізді ең маңызды сәтте түсіруі мүмкін және оның сыйымдылығын анықтау қиын болады.

Қажетті қайталама ораманы өндіру. Қалыңдығы 0,6 мм-ге дейін болуы керек эмальданған мыс сымның шамамен 1000 айналымын пайдаланыңыз. Дайын катушканың биіктігі әдетте оның ұсынылған диаметрлерінің 5 - 6-ға тең. Қолданыстағы қайталама ораманың жоғарғы жағына бекітілген қуыс металл шар, ал төменгі жағы жерге тұйықталуы керек. Бұл үшін жақсы және бөлек жерге қосылымды пайдалану керек, мысалы жалпы үйді жерге тұйықтауды пайдаланған кезде барлық электр құрылғыларын жою мүмкіндігі бар [2, б. 5].

Tesla катушкасын жобалау және салу өте оңай. Жаңадан бастағандар үшін бұл қиын тапсырма сияқты көрінеді (маған қиын болды), бірақ сіз осы мақаладағы нұсқауларды орындап, кішкене есептеулер жасай отырып, жұмыс орамын ала аласыз. Әрине, егер сіз өте күшті катушка қажет болса, теорияны үйренуден және көптеген есептеулер жасаудан басқа жол жоқ.

1 Электрмен жабдықтауды таңдау. Неондық белгілерде қолданылатын трансформаторлар жаңадан бастаушылар үшін жақсы болуы мүмкін, өйткені олар салыстырмалы түрде арзан. Мен кем дегенде 4кВ шығыс кернеуі бар трансформаторларды ұсынамын.

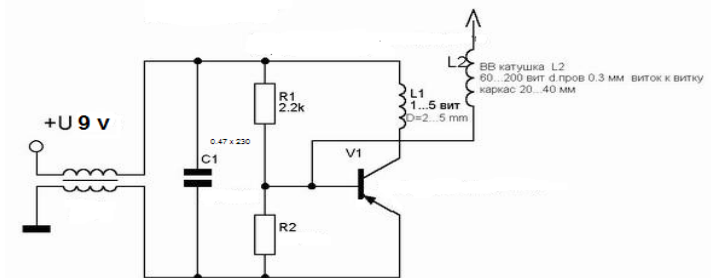
2 Ұстағыштың өндірісі. Бұл бір-бірінен бірнеше миллиметрге бұралған екі бұранда болуы мүмкін, бірақ мен аздап күш салуды ұсынамын. Токтатқыштың сапасы катушканың жұмысына қатты әсер етеді.

3 Конденсатордың сыйымдылығын есептеу. Төмендегі формуланы пайдаланып, трансформатордың резонанстық сыйымдылығын есептеңіз. Конденсатордың мәні осы мәннен шамамен 1,5 есе көп болуы керек. Мүмкін, ең жақсы және тиімді шешім конденсаторларды құрастыру болар еді. Егер сіз ақша жұмсағыңыз келмесе, конденсаторды өзіңіз жасауға тырысуға болады, бірақ ол жұмыс істемеуі мүмкін және оның сыйымдылығын анықтау қиын.

4 Екінші ораманы дайындау. 0,3–0,6 мм эмальданған мыс сымның 900–1000 айналымын пайдаланыңыз. Орамның биіктігі әдетте оның диаметрінің 5-іне тең. ПВХ құбыры катушка үшін ең жақсы материал болмауы мүмкін. Екінші ораманың жоғарғы бөлігіне қуыс металл шар бекітіліп, оның төменгі бөлігі жерге тұйықталған. Бұл үшін бөлек жерге тұйықтауды қолданған жөн, өйткені жалпы үйді жерге тұйықтауды пайдаланған кезде басқа электр құрылғыларын бұзу мүмкіндігі бар.

5 Бастапқы ораманы дайындау. Бастапқы орама қалың кабельден немесе мыс түтіктен жақсырақ болуы мүмкін. Түтік неғұрлым қалың болса, соғұрлым резистивті жоғалту аз болады. Көптеген катушкалар үшін 6 мм түтік жеткілікті. Есіңізде болсын, қалың құбырларды иілу әлдеқайда қиын және бірнеше иілісі бар мыс жарықтары. Екінші орамның өлшеміне байланысты 3-тен 5 мм-ге дейінгі қадамдармен 5-тен 15-ке дейін айналым жеткілікті болуы керек.

Бұл құрылғы жоғары жиілікте жоғары кернеу шығарады.



Сурет 1 – Құрылғы схемасы

### Зерттеу нәтижелері.

Біз кейбір қорытындылар жасай аламыз. Менің гипотезаларым расталды: 1) инертті газбен толтырылған шамдар катушка жанында жарқырайды, сондықтан қондырғының айналасында шынымен жоғары қарқынды электромагниттік өріс бар; 2) шамдар белгілі бір қашықтықта менің қолымда өздігінен жанды, яғни электр тогын сымсыз өткізуге болады. Тағы бір маңызды нәрсені атап өту керек: бұл қондырғының адамға әсері: Жұмыс барысында байқағаныңыздай, мен қатты таңқалмадым: адам денесінің бетінен өтетін жоғары жиілікті токтар оған зиян тигізбейді. керісінше, олардың тоник және емдік әсері бар, бұл тіпті қазіргі заманғы медицинада қолданылады. Дегенмен, айта кету керек, сіз көрген электр разрядтары жоғары температураға ие, сондықтан мен сізге найзағайды ұзақ уақыт бойы қолыңызбен ұстауға кеңес бермеймін!

- Tesla ұсынған айнымалы ток электр энергиясын ұзақ қашықтыққа тасымалдаудың негізгі жолы болып табылады. Никола Тесла ойлап тапқан электр генераторлары су электр станцияларында, атом электр станцияларында, жылу электр станцияларында және т.б. электр энергиясын өндірудің негізгі элементтері болып табылады.

- Электр қозғалтқыштары барлық заманауи электр пойыздарында, электровагондарда, трамвайларда, троллейбустарда қолданылады. Радио басқарылатын робототехника балалар ойыншықтары мен сымсыз теледидар және компьютерлік құрылғыларда (басқару панелінде) ғана емес, сонымен қатар әскери салада, азаматтық салада, әскери, азаматтық және ішкі, сондай-ақ сыртқы қауіпсіздік мәселелерінде кеңінен тарады. елдердің. Сымсыз зарядтағыштар ұялы телефондарды немесе ноутбуктерді зарядтау үшін қолданыла бастады. Автомобильдерге арналған ұрлыққа қарсы түпнұсқа заманауи өнімдер бірдей катушкалар принципі бойынша жұмыс істейді. Рекреациялық және медициналық қолдану [3, б. 85].



Сурет 2 – Сымсыз құрылғы макеті

Құрылғылар мен материалдар: катушка, шам, датчиктер, 9 вольтты батарея, қосу сымдары. Эксперимент жүргізіп, қондырғыны құрастырғаннан кейін мен катушка айналасында орасан зор қарқынды электромагниттік өріс пайда болатынына көз жеткіздім. Tesla катушкасының электромагниттік өрісі электр тогын сымсыз жіберуге қабілетті. Құрылғыны электр желісі жоқ кез келген жерге орнатуға болады.

### ӘДЕБИЕТТЕР

1 Белецкая Н. П., Рудер В. П. // Халықаралық ғылыми-практикалық конференция жинағы СҚМУ.-Петропавл, 2012.-Б.27-29.

2 Коэн Сэмюэль. Электр экспериментаторы, 1915 ж. Маусым, журнал б. - 39.45.

3 Das Barman et al. Магнитті-резонанстық байланыстыру арқылы сымсыз қуат беру: сымсыз қуат беру жүйесінің соңғы үрдістері және оның қосымшалары. 51 том, 2015 ж. қараша, 1525-1552 б.

4 Villarejo-Galende et al. Никола Тесла: найзағай шабыт. Rev Neolol 2013, 56 (2). 109-114 с.

## ЭНЕРГИЯНЫ ҮНЕМДЕУ ЖӘНЕ ЭНЕРГИЯ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ

ИСАХОДЖАЕВА Д. Х.  
физика пәнінің мұғалімі, № 109 ЖОББМ, Шымкент қ.  
ИЛХАМЖАНОВ О. С.  
11 сынып оқушысы, № 109 ЖОББМ, Шымкент қ.

Әрбір адам күн сайын өркениеттің барлық игілігін көргісі келеді. Сонымен қатар, тұрмыстық техниканы өндірушілер үнемі жана жаңалықтармен қуантады. Бірақ төлеу уақыты келгенде, көптеген адамдар энергияны үнемдеу түбіртектегі соманы айтарлықтай азайтады деп ойлайды. Бірақ кәдімгі құрылғыларды пайдалануды тоқтатпай мұны қалай дұрыс жасауға болады және бұл мүмкін бе?

Энергияны үнемдеу қоршаған ортаға түсетін ауыртпалықты азайтудың және энергия шығындарын азайтудың маңызды тәсілі болып табылады. Қажетті шараларға тұрмыстық техниканы қайта бағалау, қажет болған жағдайда жарықтандыруды пайдалану және үйді оқшаулау кіреді.

Энергияны үнемдеу оны өнер кәсіптің барлық салаларында ұқыпты пайдалануға және энергияны үнемдейтін технологияларды енгізуге, сондай-ақ энергияны үнемдейтін электр жабдықтарын өндіруге мүмкіндік береді.

Тұрмыстық шамдар электрстанциялары сияқты энергияны пайдаланады, бірақ жаңа шамдарды пайдалану бұл шығындарды айтарлықтай азайтуға мүмкіндік береді. Криптондық шамдарды кәдімгі қыздыру шамдарына қарағанда үнемді жарық көздері деп санауға болады. Бірақ, ең алдымен, бұл ықшам, бұйра флуоресцентті лампалар, оларды қарапайым картриджге бұрауға болады, мұндай шамдарға арнайы шамдар және бөлмедегі жарықтандырудың қажетті дәрежесін белгілейтін тегіс жарық реттегіштер.

Осы қарапайым өнімдердің арқасында, олардың кең қолдануымен, біздің елімізде жыл сайынғы энергия үнемдеу 3 миллиард кВт/сағ-тан асады, тіпті шамдарды, көзілдіріктерді және терезелерді шаңнан 30-50% үнемі тазалау сияқты жарықтандыру үй-жайларының «ұсақ-түйегі» де бар, бұл сәйкесінше қажетті шам қуатын азайтады.

Микротолқынды пештер сияқты ұтымды ас үй жабдықтары барлық жерде болса, жылына миллиардтаған киловатт-сағат энергияны азайтуға болады. Тағы бір үлкен үнемдеу резерві

– қоршаған ортаға шығарылатын трансформаторлардың жылуын пайдалану мүмкіндігі. Сонымен қатар, желдеткіштер трансформаторларды салқындату үшін электр энергиясын пайдаланады, ал желдеткіштерден бастартуға болады, мысалы, жылы жайлар салқындатқыштың жылуымен жылытылады.

Энергия үнемдеуші шамдардың түрі

Қыздыру шамы. Қыздыру шамының жұмыс істеу принципі электр энергиясын жарыққа айналдыру принципіне негізделген. Қыздыру шамының ішіндегі вольфрам, арнайы инертті газ, егер вакуумда болмаса, онда сым арқылы электр тогы өтіп, температура 3000 °C дейін көтерілгенде қоршаған ортаға жарық шығара бастайды. Вольфрам сымның тотығуын болдырмау үшін вакуумдық шам немесе инертті газды қыздыру шамы қолданылады. Осы принцип бойынша жұмыс істейтін шамдар жұмыс кезінде қатты қызады.

1 Галогендік шамдар электр энергиясын 30-50% дейін үнемдейді. Бағасы 120 теңгеден 130 теңгеге дейін Жарамдылық мерзімі - 3000 сағат (қатарынан 125 күн)

Артықшылықтары:

- Қазіргі таңда ең арзан шам орташа есеппен 50 теңге тұрады;
- табиғи жарық көздеріне ұқсас сәулеленудің кең спектрі;
- сыртқы жоғары температурада қолдануға болады.

Кемшіліктері:

- жарық өткізгіштігі өте төмен, 10-15 лм/ватт, өйткені энергияның көп бөлігі жылу энергиясына айналғанда жоғалады;
- біріншіден, электр қуатының сапасыздығынан, екіншіден, электр желілерінің қанағаттанарлықсыз жағдайына байланысты қысқа қызмет ету мерзімі.

Энергия үнемдейтін шам. Энергияны үнемдейтін шам флуоресцентті лампалардың ең ықшам түрлерінің бірі болып табылады. Мұндай шамдардың ішкі қабырғасы көрінбейтін электр разрядынан ультракүлгін сәуле шығаратын люминоформен өңделеді. Электр разряды түтікке толтырылған аргон мен сынап булары арқылы электр тогы өткенде пайда болады. Разряд қуаты шамға орнатылған стартер арқылы реттеледі.

2 Люминесцентті лампалар энергияны 80%-ға дейін үнемдейді. Бағасы 380 теңге. Жарамдылық мерзімі - 20 000 сағат (833 күн немесе 2 жыл қатарынан)

Артықшылықтары:



- ең маңызды артықшылығы өте төмен қуат тұтынуы, жарықтың өткізгіштігі қыздыру шамдарынан 5–6 есе жоғары және 60–80 лм/Вт құрайды;

- жұмыс кезінде қыздыру температурасы 80 °С аспайды, сондықтан қорғаныс жабынының қажеті жоқ;

- жұмыс уақыты 12000-15000 сағат.

Кемшіліктері:

- Люминесцентті лампалардың бағасы 200–350 теңге, салыстырмалы түрде қымбат деп айтуға болмайды, бірақ сапасыз люминесцентті лампаларды пайдалану мұндай шамдарды пайдалануды қиындатады;

- Қолдану тарлығы, ауаның ылғалдылығы шамдарға теріс әсер ететіндіктен, төмен температурада жарықтандыру аз болады, жоғары температурада шамдардың ішкі құрылымына теріс әсер етеді және қызмет ету мерзімін қысқартады.

Жарықдиодты шам. Жарықдиодты шам – электр тогын бір бағытта өткізетін және адам көзіне көрінетін жарық спектрін жіберетін жартылай өткізгіш элемент.

3 Жарықдиодты шамдар. Энергияны 80–90 %-ға дейін үнемдейді. Түріне қарай бағасы 170–305 теңге. Жарамдылық мерзімі 50 000 сағат (2083 күн, үздіксіз 5,5 жыл).

Жарықдиодты шам – жартылай өткізгіш пластинаның екі түрінен, жартылай өткізгіш корпусынан, жылу қабылдағыштан, пластикалық корпустан және айнымалы ток түзеткіш блогынан тұрады. Мұндай шамдардың жұмыс принципі өте қарапайым. Түзетілген тұрақты ток диод арқылы өтіп, жарық шығарады. Мұндай шамдар электр зарядтары өткен кезде жылуды емес, фотондарды шығаратын жартылай өткізгіш материалдарды пайдаланады. Бірақ энергияның сақталу заңы бойынша диод арқылы өтетін токтың жеңіл бөлігінде қалған энергия мөлшері жылу түрінде таралады. Ыстықтан лампаның зақымдануын болдырмау үшін жылу қабылдағыштар қолданылады.

Жарықдиодты шамдардың артықшылықтары. Бұл энергияны үнемдейтін шам ғана емес, жапон мамандары ойлап тапқан жарықдиодты шамдар қарастырылып отырған шамға қарағанда 5 есеге дейін, ал алдыңғы шамдарға қарағанда 10 есеге дейін аз энергияны «тұтынады». Сондай-ақ адам денсаулығына немесе қоршаған ортаға зиян тигізбейді. Бірақ бағасы шамның бағасынан үш есе көп. Бірақ бұған жол бермеу керек. Өйткені ол өте төзімді және қалдықсыз. Бір диодты шамдар 10 жылға дейін жануға кепілдік береді.

Артықшылықтары:

- өте жоғары тиімділік, 100-150 лм/Вт шегінде жарық шығару;

- өте ұзақ қызмет ету мерзімі, шамамен 50 000 сағат;

- төмен қыздыру температурасы;

- қоршаған ортаның төмен температурасында да қолдануға болады,

бірақ ылғалдылығы жоғары бөлмелердегі шамдар үшін зиянды;

- өте жоғары механикалық беріктік пен дірілге төзімділік, өйткені оңай бұзылатын бөлшектер жоқ.

Кемшіліктері:

- Жарықдиодты шамдардың ең төменгі бағасы 2000 теңгеден басталып, 4500 теңгеден басталады, бірінші қиындық мұндай шамдардың бағасы;

- жоғары температура, және шанды жерлерде қолдануға болмайды, өйткені жарық диодтың негізгі жарық шығаратын элементі жартылай өткізгіш материалдан жасалған, бұл температураға тәуелділікті түсіндіреді, ал шаңның болуы жұмыс кезінде қыздырылған диодтың жылуды кетіретін бөлігін толтырады және ауа алмасуын болдырмайды.

Энергия көздерін тиімді үнемдеу бойынша ұсынымдар

Егер сіз ақшаңызды басқаруды және оны үнемі тексеруді шешсеңіз, мүмкіндігінше үнемдеуді үйренуге тура келеді. Алдымен үйде үнемдеуді бастаныз. Себебі сіздің үйіңізде отбасылық бюджетіңізді «жұтатын» құрылғылар өте көп. Ай сайын электр қуатын төлеу сізге қымбат болса, біздің қарапайым кеңестерімізді орынданыз.

1 Қуатты үнемдейтін шамды пайдаланыңыз

Қуатты үнемдеудің ең оңай жолы - күнделікті қолданатын шамды энергияны үнемдейтін шамға ауыстыру. Әрине, бағасы сәл қымбатырақ. Дегенмен, олар ұзағырақ өмір сүреді. Себебі бұл энергияны үнемдейтін шам қатты қызып кетпейді, сондықтан энергия тек жарықтандыруға жұмсалады. Жалпы алғанда, мұндай шамдар үш жылға дейін қызмет етеді. Кәдімгі шамды жылына қанша рет ауыстыратыныңызды өзіңіз есептеңіз?

2 Кез келген тұрмыстық техниканы дұрыс пайдалануды үйреніңіз

Мысалы, тоңазытқышты электр плитасының немесе жылыту жүйесінің жанына қойсаңыз, шығындарыңыз екі есе артады. Бұл құрылғы қажетті температураны ұстап тұру үшін көбірек энергияны қажет ететініне байланысты. Сондай-ақ, тоңазытқышқа ыстық тағамды қоймаңыз. Мүмкіндігінше тоңазытқышқа салыңыз. Мұздатылған тағамды тоңазытқышта уақытында жібітіңіз. Өйткені, мұздатылғандың қабырғаларында мұз болса, бұл электр энергиясын

тұтыну 15-20 пайызға артады деген сөз. Тоңазытқыштың есігін ашпаңыз немесе жаппаңыз. Тиісінше, тіпті ұзақ ашылатын «қызыл жоғалту».

3 Үйден шығарда жарықты өшіруді ұмытпаңыз!

Бұл энергияны үнемдеудің ең оңай жолы шығар. Тым көп күш салудың қажеті жоқ. Ұмыта берсең, есікке бұл туралы жаз. Сіз де солай сезінуіңіз мүмкін. Бірақ бұл өте тиімді әдіс. Себебі бұл әдіс кеңселерде кеңінен қолданылады.

4 Шамды сүртіңіз

Егер сіз өзіңіздің пәтеріңізде электр энергиясын үнемдеуді шешсеңіз, үйді тазалау кезінде шамды да сүртіңіз. Көптеген адамдар бұл қарапайым кеңесті елемейі мүмкін. Себебі, шам сөніп қалса, басқасын қою оңайырақ. Бірақ бұл кеңесті тындаңыз, ол көп күш жұмсамайды. Шамда жиналған шаң жарықтың шамамен 20 %-ын «жұтады». Нәтижесінде бөлмедегі жарық азаяды.

5 Үйіңізді жөндеуден өткізіңіз

Егер сіз үйіңізді жөндеп жатсаңыз, бөлмені ашық түсті тұсқағаздармен жабыңыз немесе қабырғаларды ақ түспен бояңыз. Ашық түстер жарықтың шамамен 80 % шағылыстыру мүмкіндігіне ие. Ал қою түстер жарықтың тек 9 % бере алады.

6 Қосымша А класындағы құрылғыларды сатып алыңыз

Тұрмыстық техниканы сатып алғанда, энергия тиімділігі жапсырмасына ерекше назар аударыңыз. Ол қанша энергияның босқа кететінін анық көрсетеді. Мысалы, А класындағы модельдер максималды энергияны сақтайды, ал G класындағы модельдер минималды сақтайды. Қазіргі уақытта құрылғыларда тіпті «А +» және «А ++» сыныптары бар. Яғни, олардың энергия қоры өте жоғары.

7 Электр құрылғыларын өшіріңіз.

Теледидар мен компьютер сияқты құрылғылар күніне бірнеше сағат бойы қосылады. Яғни, «қосылу» дегенде бәріміз оны қолданатын сәтті айтамыз. Түймені басып, өшіргеннен кейін ол жұмысын тоқтатады деп есептейміз. Негізінде, желіден ажыратылмаған құрылғы әлі де қосылып, қуат тұтынады. Сондықтан триггерді өшіру ұсынылады. Бір жағынан қауіпсіздікті қамтамасыз етеді.

Мүмкіндігінше жарықты автоматты басқарудың әртүрлі жүйелерін пайдалану қажет. Бұл жүйелер жарықты өздігінен қосып, өшіре алады немесе жарыққа, дыбысқа немесе қозғалысқа әсер ететін сезімтал құрылғы беретін дыбыс деңгейіне байланысты оның қарқындылығын өзгерте алады. Бүгінгі таңда заманауи

электр құрылғылары энергияны үнемдеуге көмектеседі. Электр жабдықтарын пайдаланбаған кезде автоматты түрде өшіретін құрылғылар бар. Мәселен, көптеген подъездерде түні бойы жарық жанып тұрады, ал әдеттегідей таңғы үш пен бесте подъезде ешкім жоқ, электр жарығы бекерге «қосылады». Мұндай бөлмелерде уақытты үнемдейтін қосқышты пайдалануға болады. Шамды қосудан бір мезгілде уақыт релесі қосылады, ол белгілі бір уақыт аралығынан кейін (10 секундтан 10 минутқа дейін) автоматты түрде жарықты өшіреді. Осылайша, сіз электр энергиясын 14–20 % үнемдей аласыз. Ол үшін объект қозғалған кезде бірден іске қосылатын инфрақызыл детектор (қозғалыс сенсоры) пайдаланылады. Жарық адам бөлмеге кірген кезде автоматты түрде қосылып, шыққан кезде өшеді.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1 Возобновляемые источники энергии: монография / С. П. Кундас, С. С. Позняк, Л. В. Шенец; Мгэу им. А. Д. сахарова. – Минск : Мгэу им. а. Д. сахарова, 2009. – 315 с.

2 Тлеуов А. Нетрадиционные источники энергии: учебное пособие. Астана: Фолиант, 2009, 248с.

3 В. Б. Козловская, В. Н. Радкевич, В. Н. Сацукевич. Электрическое освещение: справочник – 2-е изд. – Минск: Техноперспектива, 2008. – 271с.: ил.

4 Борисова Н.Г. Энергосбережение и использование нетрадиционных источников энергии /Н.Г. Борисова.-Алматы: АИЭС, 2003.-Б.2-15

5 Белецкая Н.П. Энергосбережение – одна из ключевых задач устойчивости развития /Н.П. Белецкая, В.П. Рудер// Халықаралық ғылыми-практикалық конференция жинағы СҚМУ.-Петропавл, 2012.-Б.27-29.

6 ҚР «Энергия үнемдеу және энергия тиімділігі» туралы Заңы: ҚР Парламентімен 2012 жылдың 25 қаңтарында қабылданды.- Астана,2012.

**SMART ШАРУАШЫЛЫҚ**

ШАХИМОВА А. М.

физика пәнінің мұғалімі, «Жас дарын» мамандандырылған мектебі,  
Павлодар қ.

ҚАНАПИЯ Е. Н., ХАСЕНОВА Н. Т.

9 сынып оқушылары, «Жас дарын» мамандандырылған мектебі,  
Павлодар қ.

Баламалы энергия деп қоршаған ортаға зиянын тигізбейтін табиғи таза энергия өндіру көздерін айтамыз. Мұндай энергия көздері экологияға еш зиянын тигізбейді, мұнай мен көмір тәрізді пайдалы қазбаларды игерудің қажеттілігі тумайды.

Қазіргі күнде көптеген елдер мен мемлекеттер геологиялық мүмкіндіктерді пайдаланып, әртүрлі баламалы энергия көздерін қолданып тұр. Олар арасында: Ирландия, Испания, Италия, Нидерланды және т.б. бар. Негізінде, XX ғасырдың басында-ақ океонограф-ғалымдардың өзі мұхит кеңістігін энергия көзі ретінде игерілсе, адамзаттың миллиондаған жылына жетер энергияны өндіруге болатындығын айтқан [1].

Баламалы энергияны түрлері көп. Алайда адамзатқа қаржылық жағынан тиімді әрі экологиялық табиғилығы басым энергия көздерін игергені әлдеқайда дұрыс.

Күннен тікелей алынатын энергия түрі. Күннен келетін сәулені электр энергиясына айналдыру тәсілі. Кремний төсемелерінен жасалған фотоэлектрикалық ұяшық өзіне түскен сәулені электр энергиясына айналдырады. Сонымен қатар күннен келетін сәуленің жылуды да электр энергиясына айналдыруға болады, мұны күн жылу энергиясы деп атаймыз [2, 56 б.].

Соңғы кездегі балама энергетика бағытындағы зерттеулердің болжамына сүйенсек, XXI ғасырдың ортасында жаһандық энергетикалық баланстағы баламалы қуат көздерінің үлесі 30%-ға дейін жетеді деп күтілуде. Ал Еуроодақ балама энергетика үлесін 2020 жылдары 20 пайызға, 2040 жылдары 40 пайызға жеткізуді көздеп отыр. Бұл ең алдымен, Жер бетіндегі күн сайын күрделеніп бара жатқан экологиялық апат қаупін азайтуға бағытталады, күннен-күнге өсіп келе жатқан энергетикалық сұранысты қанағаттандыру үшін көптеп пайдаланылатын көмірсутегі шикізаты ауаны ластап, қоршаған ортаның тепе-теңдігін бұзды. Жаһандық жылыну үрдісінде көмірсутегі шикізатынан шығатын зиянды қалдықтардың да әсері өте көп.

Күн батареяларында шикізат ретінде кремний қолданылады. Күн кремнийінің жоғары құны фотоэнергетиканың дамуын тежейтін фактор болып табылатындықтан, әртүрлі елдердің ғалымдары оның құнын төмендететін кремнийді алудың жаңа технологияларын әзірлеуде. Алайда, күн кремнийіне сұраныс өте жылдам өседі және ұсыныстардан озық жүреді [2, 178 б.].

Қазақстан бірінші болып болашақты сақтау үшін энергияның баламалы түрлеріне көшу мәселесін көтеріп, әлемді залалсыз, табиғатқа да, адамзатқа да пайдалы баламалы қуат көздерін дамытуды насихаттап, елімізде жасалып жатқан сол бағыттағы жаңа технологияларды қолданысқа ұсынуда. Орнықты энергиямен жабдықтау жаһандық негізгі мәселе саналады, оны шешу экономикалық өсімді қамтамасыз ету және қоршаған ортаға жүктемені бірауқытта төмендету кезінде әлеуметтік стандарттарды арттыру үшін қажет. Қазақстанның бұл тақырыпты таңдауының өз негізі бар. Еліміз дәстүрлі энергиялық ресурстардың елеулі қорына ие бола отырып, баламалы энергия көздерін пайдалану жөніндегі шараларды дәйекті түрде қабылдауда және «жасыл» экономика құру бағытын ұстанған.

«Әлемде баламалы энергетика көзін дамыту үшін қазірге дейін 1 трлн. доллар қаржы инвестиция салыныпты. Бас кезде шығынды болғанымен, инвестиция өзін ақтайды уақыт өте келе әрі бастысы – қауіпсіз. Мэлс Хамзаұлының айтуынша, біз баламалы энергетикаға көшпесек болмайды. Жаңартылған энергия бізге өте қажет. «Осыдан көп жылдар бұрын ғалымдар Қазақстанды зерттеп, кезінде жүйткіп келе жатқан пойыздарды құлататын Жоңғар қақпасындағы желдің 1 пайызы ғана бүкіл.

Қазақстанды баламалы энергиямен қамтамасыз ете алады деген тұжырым жасаған болатын. Алайда ол ескерілмей қалып қойды.

Күн сәулесінің энергиясын да қалағанымызша алуға болады, әсіресе республикамыздың оңтүстігінен. Бұған қоса түкпір-түкпірдегі толып жатқан жер астындағы ыстық су көздерін неге пайдаланбасқа? Айта берсек, баламалы энергия көзі аз емес. Оның үстіне бұлар экологиялық таза, әрі автономды түрде әркім өзінше пайдаланады, бір рет орнатады қондырғыны, әрі қарай керегінше энергия жұмсайды.

Шынымды айтсам, әрі арзан әрі адамзатқа зиянсыз баламалы энергетика көздері тұрғанда Қазақстанда да атом электр станциясын салу қажеттілігі қайдан туғанын түсінбедім. Көптеген елдер қазір атом станцияларынан бас тартып жатыр. Айталық, Германия алдағы

10–15 жылда одан толық бас тартпақшы, жел, күн станцияларын жаппай салуда, ғылыми жұмыстарын шығаруда, тәжірибелерін көбейтуде. Жалғыз Франция ғана әлі ойланып отыр, жапондар да Фукусима станцияларындағы апаттан кейін мәселеге басқаша көзқарас танытуда. Оның үстіне экологияның бұзылғаны соншалық, жер жаһанды көмірқышқыл газы басып, ауаның ластануынан жасыл желектің 70 пайызы уланған, планета қызып келеді, адамзатқа үлкен қауіп төніп тұр» Біздің ойымызша Қазақстанда баламалы әергия жолдарын қолданудың жолдарын көптеп іздестіру керек [2, 212 б.].



Сурет 1 – Батарея



Сурет 2 – Щит



Сурет 3 – Панель



Сурет 4 – Шаруашылық



Сурет 5 – Күн панелі



Сурет 6 – Қолданысы

Қазір біз электроэнергияны үнемсіз пайдаланамыз. Үйде немесе кеңселерде, мектепте жарықты керек болмаса да жағып қоямыз, теледидар компьютерді өшірмейміз.

Супер маркеттерде, дүкендерде тоңазытқыш, желдеткіш күндіз-түні қосылып тұрады, яғни қай салада болмасын ысырап мол. Мұның бәрі кәсіпкерлердің қалтасын қағып қана қоймай, еліміздің экономикасына елеулі зиян келтіреді және экологиялық дағдарысқа әкеледі. Сондықтан, күн энергиясын электр энергиясына айналдыратын фотоэлектрондық түрлендіргіштерді тұрмыста пайдалануымыз қажет. Күн сәулесі арқылы тікелей жылытуға немесе фотоэлементтер көмегімен энергияны қайта өңдеу арқылы электр энергиясын алуға не басқа да пайдалы жұмыстарды атқаруға болады. Себебі, Күн энергетикасы энергия көзінің сарқылмайтын түрі болып табылады, әрі экологиялық жағынан да еш зияны жоқ [3].

Ең бастысы, ол еліміздің қажеттілік туындап отырған өңірлеріне күн сәулесі энергетикасын ауқымды ілгері жылжытуды бастауға бағасы мен саны жағынан қолжетімді болуы тиіс.

Жаңа ғасырға қадам басқан әр мемлекет өміршен бағдарламаларды жүзеге асыруға тырысады. Өркениет жолында ғылымның жетістіктерін, заманның озық технологиясын пайдалану арқылы еліміз алға басады. Жаңа ғасырда болашағы зор ел ретінде аттаған Қазақстан да өз алдына межелі міндеттер маңызды мақсаттар қойды. Ең басты маңызды жоспардың бірі елдің энергия қуаттарын пайдалануда жаңа мүмкіндіктерге қол жеткізу [4, 2 б.].

Осыған орай біздің де ұсынысымыз бар:

1 Қазақстандағы энергия мен жанартылған ресурстарды тиімді пайдалану стратегиясын қолдай отырып, қала, аудан, ауылдардағы әр бір үй өздерінің үй шатырын күн шатырымен ауыстырса;

2 «Жасыл» технологияны іске асыру мақсатында мәдени орындар, білім ордалары т.б. ғана емес әр бір отбасы өз ауласын көгалдандырса.

#### ӘДЕБИЕТТЕР

1 Назарбаев Н.Ә. «Қазақстан-2050» стратегиясы, 2012.

2 Кондаков А.М. Альтернативные источники энергии – М.: Прива, 2013. – 398 с.

3 Источники энергии. 11 июня 2016 г. [Электронный ресурс]. – URL: <http://zhebe.com/index.php/o-am/leumet/item/1207-bala>.

4 Рыспаев Е. Альтернативные источники энергии. 2015. [Электронный ресурс]. – URL: [http://if.iktu.kz/files/aba/Rspaev\\_Erjan.pdf](http://if.iktu.kz/files/aba/Rspaev_Erjan.pdf).

#### 1.2 Автоматтандыру және телекоммуникацияны дамуы 1.2 Развитие автоматизации и телекоммуникации

#### УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ВОЗДУХА ИОНАМИ СОЛИ И УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫМ ОБЛУЧЕНИЕМ

ДРОБИНСКИЙ А. В.

к.т.н., доцент, профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

БАЙШИНА М. К.

учитель, Школа-лицей № 1 для одаренных детей, г. Экибастуз

БАЛАБАНОВ О. С.

ученик 10 класса, Школа-лицей № 1 для одаренных детей, г. Экибастуз

СУШЕНОК Э. В.

ученик 9 класса, Школа-лицей № 1 для одаренных детей, г. Экибастуз

Общеизвестно, что каменная соль обладает целебными свойствами, в многочисленных пещерах и гротах обнаружено что, соль ионизирует воздух и препятствует размножению болезнетворных бактерий [1]. Воздействие воздушной средой, насыщенной отрицательными ионами каменной соли укрепляет иммунитет, снимает усталость и раздражительность, нормализует обмен веществ, очищает органы дыхания, активизирует биологически активные точки организма. Открыв полезные свойства каменной соли, ее стали использовать для профилактики заболеваний

различного характера. При разработке первых лечебных методик пациентам предлагалось спускаться в специальные соляные шахты, позднее в условиях клиник стали создаваться искусственные соляные комнаты. Сегодня соляные комнаты обустроивают в дорогих салонах и оздоровительных центрах. Появилась и пассивная методика лечения заболеваний солью с использованием солевых ламп, соляных светильников, соляных саун и др. Имеются также устройства для солевой аэрозольтерапии, предназначенные специально для лечения заболеваний органов дыхания. Насыщение воздуха отрицательными ионами позволяет обезвредить патогенные микробы, витающие в воздухе, негативно воздействующие на здоровье человека.

Чтобы активизировать отрыв легких соляных аэрозолей непосредственно с поверхности кристаллов соли производят нагревание воздушной среды. Эффективность отрыва микроэлементов повышается за счет конвективно-диффузионных процессов, протекающих на поверхности кристаллов.

В качестве примера, можно отметить, что воздух в сауне, оснащенной элементами из гималайской соли, насыщает организм находящегося в ней пользователя полезными для него барием и натрием. Благодаря солевым источникам в человеческом организме разрушаются вредные молекулярные связи в виде солевых отложений и склероза, снимается усталость и раздражительность, оказывается профилактическое действие на легкие и облегчается дыхание.

Гималайская соль стабилизирует давление, избавляет от депрессивного настроения, придавая позитивный психологический настрой [2].

В соляной лампе [3] в качестве источника тепла используется лампа накаливания, размещенная во внутренней полости рассеивателя, а в качестве светопроницаемого материала (рассеивателя) использована каменная соль с плотностью 1,9–2,3 г/см<sup>3</sup>.

Недостатком соляной лампы является также низкая эффективность насыщения окружающей среды микроэлементами, так как картриджи с микроэлементами отделены от источника тепла сплошной металлической пластиной и нет прямого доступа нагретого воздуха к микроэлементам в картриджах.

В соляном тепловентиляторе [4] на пути теплового воздушного потока расположены соляные пластины с возможностью воздействия на них тепловым воздушным потоком и обогащения нагреваемой воздушной среды ионами соли, при этом упомянутые пластины

расположены на держателе, связанном с основанием с возможностью изменения положения соляных пластин в пространстве.

Применение соляного тепловентилятора позволяет в домашних условиях формировать экологически чистую и насыщенную ионами соли воздушную среду с целью улучшения экологии среды обитания человека, оказывающей общеукрепляющее действие на организм человека.

Недостатком соляного тепловентилятора является низкая сублимация микроэлементов и отрицательных ионов с поверхности пластин каменной соли, так как рабочая солевая поверхность ограничена размерами пластин.

К недостаткам известных конструкций соляных полезных моделей относятся ограниченные технические возможности, обусловленные низкой эффективностью насыщения воздушной среды ионами соли минерального кристалла.

Кроме этого, для повышения функциональных возможностей организма человека применяются различные методы физиотерапевтического воздействия на него. В частности, для профилактики различных заболеваний широко используют ультрафиолетовое облучение. Способность ультрафиолетовых лучей убивать различные бактерии имеет большое практическое значение. Его широко применяют для оздоровления внешней среды окружающей человека, а именно, для бактериального обеззараживания воздуха в различных помещениях. Обработанная ультрафиолетовым излучением воздушная среда содействует повышению иммунобиологических свойств организма человека.

Обеззараживание воздуха путем облучения его ультрафиолетовым излучением широко используется в медицинских помещениях, а также в офисах, детских садах, учебных заведениях и других помещениях [5].

Ультрафиолетовое облучение является одним из главных методов инактивации вирусов, бактерий и грибков. Под инактивацией микроорганизмов понимают потерю их способности к размножению после облучения. Ультрафиолетовое (УФ) излучение вызывает фотохимическое повреждение ДНК клеточного ядра микроорганизма, что приводит к их вымиранию. Бактерицидное воздействие ультрафиолетовым излучением в диапазоне 205–315 нм состоит в поглощении УФ-фотонов молекулами ДНК и РНК. При поглощении УФ-фотонов рвутся цепочки связей молекул и они теряют способность к размножению.

Наиболее эффективное бактерицидное воздействие на микроорганизмы происходит при длине волны в 253,7 нм.

Практически все облучательные установки бактерицидного действия работают на напряжении промышленной частоты 50 Гц и имеют соответствующую пуско-регулирующую аппаратуру. Интенсивность излучения в них зависит от мощности ртутных ламп, которая указывается в паспортных данных установки. В тоже время интенсивность излучения ламп можно повысить, увеличением частоты напряжения.

Известны различные устройства для обеззараживания воздуха помещений, содержащие источник ультрафиолетового излучения, имеющие различные технические решения и конструктивное исполнение. Невысокая эффективность работы из-за использования низкоинтенсивных источников ультрафиолетового излучения является недостатком известных устройств.

Известна «Система для обеззараживания воздуха с помощью ультрафиолетового излучения», содержащая корпус, УФ-излучатель, блок питания, блок управления и вентилятор. Блок управления снабжен переключателем питания ламп УФ-излучателя и таймером, а блок запуска питания выполнен высокочастотным [6]. Сложность конструкции данной системы и большие габариты ограничивают возможность ее широкого применения, особенно в жилых помещениях [7].

Для повышения функциональных возможностей и эффективности работы устройства по бактерицидному воздействию на воздушную среду, а также возможность индивидуального применения устройства разработано устройство комбинированного обеззараживания воздушной среды. Устройство содержит блок обеззараживания воздуха с помощью ультрафиолетового излучения и блок насыщения воздуха ионами соли.

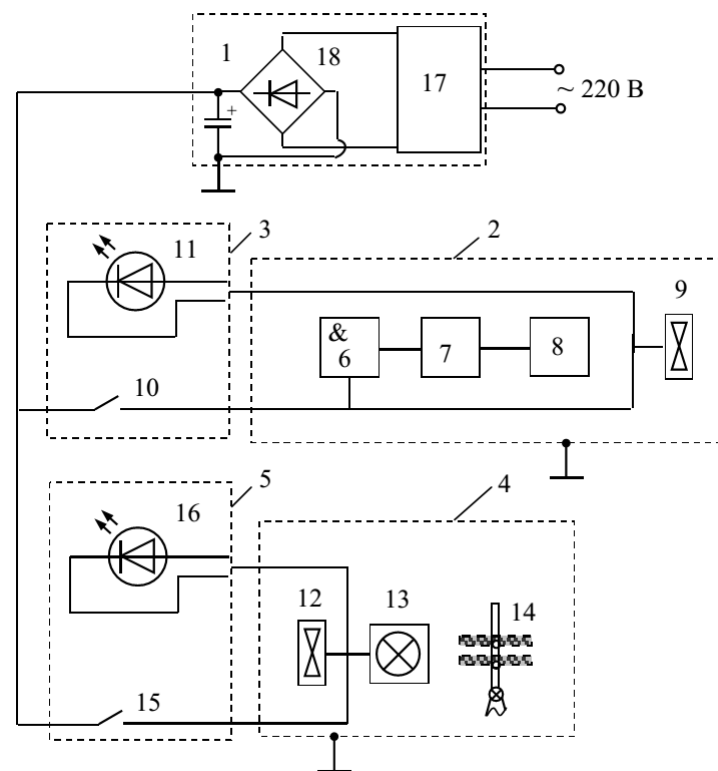


Рисунок 1 – Функциональная схема устройства для обеззараживания воздуха

В настоящей статье приведены результаты исследований по разработке комбинированного устройства для обеззараживания воздуха ионами соли и УФ облучением повышенной интенсивности, с возможностью применения в домашних условиях.

На рисунке 1 показана функциональная схема комбинированного устройства для обеззараживания воздуха ионами каменной соли и УФ облучением, содержащая блок питания 1, блок обеззараживания воздуха УФ облучением 2 и панель управления и индикации 3. Блок насыщения воздуха ионами каменной соли 4, соединенный с элементами панели управления и индикации 5.

Блок обеззараживания воздуха УФ облучением 2 содержит высокочастотный генератор 6, повышающий импульсный

трансформатор 7, ультрафиолетовую лампу 8, вентилятор 9. Панель управления и индикации 3 содержит выключатель 10 и светоизлучающий диод 11.

Блок насыщения воздуха ионами каменной соли 4 содержит вентилятор 12, лампу накаливания 13 и картриджи 14 с дробленой солью. Панель управления и индикации 5 содержит выключатель 15 и светоизлучающий диод 16.

Блок питания 1 содержит понижающий трансформатор 17 и выпрямитель 18.

При проведении обеззараживания воздуха блок питания 1 подключается к электрической сети напряжением 220 В, выключатель 10 устанавливается в положение включено. При этом подается питание на высокочастотный генератор 6, вентилятор 9 и светоизлучающий диод индикации 11. С высокочастотного генератора 6 напряжение подается на повышающий трансформатор 7, а с высокочастотного генератора 7 напряжение, порядка 700 В, подается на ультрафиолетовую лампу 8.

При проведении насыщения воздуха ионами соли выключатель 15 устанавливается в положение включено. При этом подается питание на вентилятор 12, лампу накаливания 13 и светоизлучающий диод индикации 16. Вентилятором 12 нагретый лампой накаливания 13 воздух подается на соляные картриджи 14.

Блок питания 1 постоянного тока выдает напряжение 9 вольт путем преобразования сетевого напряжения 220 В промышленной частоты.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Каменная соль галит: свойства, описание и сфера применения [Электронный ресурс]. - <https://www.russalt-ug.ru/stati/kamennaya-sol-galit-svoystva-opisanie-i-sfera-primeneniya/>

2 Индивидуальная инфракрасная соляная сауна-тренажер.- Описание изобретения RU, 153480 U1, A61H 33/00, опубл. 20.07.2015.

3 Соляная лампа.- Описание изобретения RU, 136529 U1, F21V 11/00, опубл. 10.01.2014.

4 Соляной тепловентилятор.- Описание изобретения RU, 153481 U1, A61M 15/00, A61F 7/00, опубл. 20.07.2015.

5 УФ-облучатели рециркуляторы.[Электронный ресурс].-[https://pozis.ru/catalog/medisinskaya\\_tekhnica/uf\\_obluchateli\\_retsirkulyatory/](https://pozis.ru/catalog/medisinskaya_tekhnica/uf_obluchateli_retsirkulyatory/)

6 Система для обеззараживания воздуха с помощью ультрафиолетового излучения.- Описание изобретения RU, 2193894 С2, А 61L 2/10, А 61L 9/20, опубл. 10.12.2002.

7 Дробинский А.В. Устройство для обеззараживания воздуха ультрафиолетовым облучением./ Дробинский А.В., Нурмагамбетова Д.А., Балабанов О.С., Сушенок Э.В. // Материалы международной научно-практической конференции «XXI Сатпаевские чтения» / ТоУ.- Павлодар, 2021.- Т. 1.- С. 55-61.

## ЗАРОЖДАЮЩИЕСЯ ТИПЫ ПРИКЛАДНЫХ RFID-СИСТЕМ

САГЫНДЫК А. Б.

PhD, асоц. профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

ЕРМЕК Е. А.

школьник, Кенжекольская СОШ, г. Павлодар

RFID система – это составляющий единое целое набор компонентов, реализующий какое-либо RFID-решение [1]. В настоящее время уже успешно запущено в эксплуатацию множество самых различных типов RFID систем, такие как:

- отслеживание перемещения объектов;
- наблюдение и контроль в системах инвентарного учета;
- наблюдение за имуществом;
- защита от краж;
- электронные платежи;
- контроль доступа;
- защита от несанкционированного вскрытия.

Однако, RFID является зарождающейся технологией, и поэтому впереди предстоит освоение огромного прикладного потенциала в областях, где можно использовать ее преимущества. Области применения RFID, имеющие богатый потенциал для будущего развития, являются системы защиты от подделок и системы с «интеллектуальными» метками.

Системы защиты от подделок является актуальным направлением. В настоящее время подделкам подвергаются самые различные предметы. Наиболее часто подделываются лекарства, деньги и вещи, имеющие высокую ценность, такие как парфюмерия, электроника, часы и т.д. В результате подделок ежегодно теряются миллиарды долларов, боли и страданий, причиняемых невинным пользователям подделанными товарами, например, лекарствами.

Объем подделок не поддается точной оценке, так как их трудно обнаруживать и расследовать. Кроме того, люди, занимающиеся подделкой, становятся все более сообразительными в техническом отношении, что делает невозможным создать систему против подделок с помощью одной технологии или метода. RFID может обеспечить решение этой проблемы, но, чтобы получить нужный эффект, должна использоваться комбинация нескольких методов.

Системы с «интеллектуальными» метками содержат наибольший потенциал будущего развития RFID-технологии. Метка с индивидуальной настройкой может наблюдать за температурой, влажностью и радиоактивным излучением окружающей среды и т.д. и передавать о них сообщения, а также выполнять практически неограниченный круг других задач. Другими словами, RFID может комбинироваться с технологиями применения датчиков для создания самых разнообразных интеллектуальных меток. Вид представителей данного типа прикладных систем ограничивается только способностями человеческого воображения. Ниже представлены несколько примеров прикладных систем данного типа:

- Оплата дорожного проезда;
- Интеллектуальное определение сроков годности;
- Интеллектуальное оружие.

Обобщенная схема и основные компоненты RFID-системы показаны на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общая схема RFID-системы



На рисунке видны основные компоненты RFID-системы: метка, ридер, антенна ридера, контроллер, датчик/ оповещающее/ исполнительное устройство, система программного обеспечения (ПО), коммуникационная инфраструктура.

Метка RFID – это устройство, способное хранить данные и передавать их ридеру бесконтактным способом с помощью радиоволн. Рабочие частоты технологии rfid и их особенности были рассмотрены в [2].

RFID-ридер является прибором, способным читать данные из совместимой с ним RFID-метки и записывать в нее данные. Ридер осуществляет связь с меткой через антенну ридера. Антенна ридера – отдельное устройство, физически присоединенное к одному из антенных портов ридера с помощью кабеля. Контроллер является устройством-посредником, позволяющим внешнему объекту осуществлять информационный обмен с ридером и его управление вместе с оповещающими и исполнительными устройствами, связанными с этим ридером. Ридер не обязательно должен быть постоянно во включенном состоянии; его можно запускать автоматически, когда это необходимо. Для такой цели к ридеру может быть присоединен внешний датчик. Система программного обеспечения – это всеохватывающий термин, объединяющий аппаратные и программные компоненты, стоящие отдельно от аппаратных средств RFID-системы (т.е. от ридера, метки и антенны). Коммуникационная инфраструктура обеспечивает подключаемость, а также функции безопасности и системного администрирования для различных компонентов RFID-системы и, таким образом, является неотъемлемой частью данной системы [1].

Принцип работы для зарождающейся системы с «интеллектуальными» метками для оплата дорожного проезда показан на рисунке 2. Потребитель открывает счет на сумму, предварительно согласованную с агентством по сбору дорожных платежей. Затем потребитель получает приемопередатчик с уникальным идентификатором. Этот приемопередатчик прикрепляется обычно на лобовое стекло машины так, чтобы его могли правильно считывать ридеры в пунктах оплаты. Когда этот потребитель проезжает пункт приема электронных платежей, считывается идентификатор метки, производится доступ к связанному с ним счету с заранее внесенной суммой и с него автоматически вычитается сумма оплаты проезда по этой дороге.

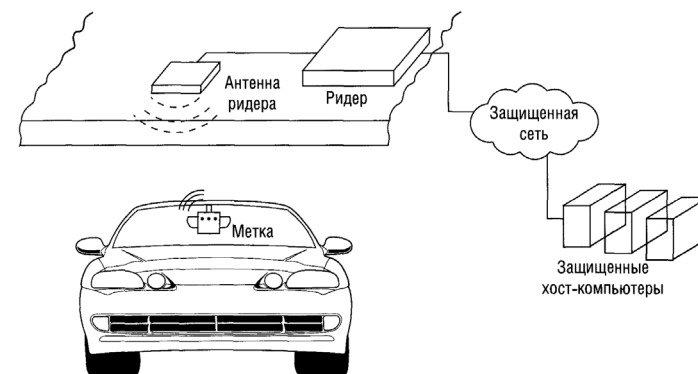


Рисунок 2 – Электронная оплата проезда по дороге

Благодаря быстрым темпам развития RFID-технологии и связанных с ней изделий, поступающих на рынок, список типов прикладных RFID-систем непрерывно растет. Некоторые типы таких систем уже являются зрелыми и выпускаются серийно; другие перспективные типы сегодня находятся на стадии создания прототипов. Несколько из таких типов могут выпускаться серийно в будущем, в зависимости от результатов испытаний их прототипов, готовности делового сообщества вкладывать в них средства и идти на риск и принятия их потребителем и пользователем.

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Сандип Лахири. RFID. Руководство по внедрению. Пер. с англ. – М.: КУДИЦ-ПРЕСС. – 2007. – 312 с., илл.
- 2 Сагындык А.Б., Тастенов А.Д. Рабочие частоты технологии RFID и их особенности. XIII Торайгыровские чтения. – 2021. – С.268-271

## УМНЫЙ КОНТЕЙНЕР НА УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ВОЛНАХ

ТАНИРБЕРГЕНОВ Р. Е.

ученик 9 «М» класса, Гимназия № 3 для одаренных детей, г. Павлодар  
БРУС Т. М.

учитель физики, Гимназия № 3 для одаренных детей, г. Павлодар

*«Всем нам нужно изменить взгляд на образование. Приоритет нужно отдать техническим профессиям. Предстоит возрастить новое поколение инженеров-промышленников».*

**К. Токаев**

Цель: Разработать высокотехнологичную модель мусорного контейнера.

Гипотеза: Если использовать данное устройство, сконструированное при минимальных затратах средств, то будет сохраняться экология окружающей среды.

Актуальность: Умные города будущего невозможны без активного внедрения технологий в сфере бытовых отходов. Проблема повышения качества сбора мусора, организация бесконтактного способа взаимодействия с контейнером является одной из важнейших задач защиты окружающей среды от негативного воздействия, является защитой человека от бактерий и вирусов. Это также актуально в данный момент, во время пандемии, что человек меньше соприкасается с поверхностью контейнера из-за этого меньше риск заражения.

Новизна: С развитием микросхем, есть возможность самостоятельно собрать прибор и написать программы в разных средах программирования.

Практическая значимость: При наполнении контейнера крышка бака не откроется и подаст сигнал, что контейнер полный. А также при проведении рукой перед крышкой бак автоматически откроется.

Исследовательская часть

Чтобы создать умный контейнер, мне понадобилась корзина, крышка которой открывается на шарнирах. Я купил такую корзину в магазине «Домино», можно было найти такую в магазинах хозяйственных товаров, её еще называют ведёрком для стирального порошка. Также мне понадобится модуль Ардуино Нано. Сервопривод, провода, клей «Момент», клей пистолет и паяльник. Ультразвуковой датчик расстояния и отсек для трёх пальчиковых батареек. Для поддержания эстетического вида соответствующий пластиковый кейс. Убираем у

контейнера ручку и откусываем защелку, чтобы туда установить в блок ультразвуковой датчик и Arduino nano. Сервопривод устанавливаем в верхней части крышки. Для этого используем клей «Момент» и приклеиваем сервопривод. У сервопривода нужно удлинить провода, так как они должны доставать до передней стенки корзины. Датчик будет запитан от одного из пинов Ардуино, поэтому не придётся паять лишние провода к силовой клемме – сервопривод уже запитан там. Теперь поместим всё в корпус. Папа мне помог сделать отверстия для датчика. Я отметил центры отверстий ножом, просверлили небольшие отверстия сверлом, а затем расширили их сверлом с увеличивающимся диаметром. Закрепили всё горячим клеем – все детали в нашем мусорном ведре должны крепко держаться. Отсек для аккумуляторов закрепил двусторонним скотчем, провод от сервопривода пропустил через боковое отверстие. Механизм для поднятия крышки взяли от металлического конструктора. Стержень сервопривода в верхней части был закреплён при помощи болтика. Эта часть приклеивается к металлической полоске при помощи суперклея. Теперь можно всё установить. Для работы мусорного контейнера от аккумуляторов мы с папой поставили стабилизатор напряжения и кнопку включить и выключить. Стабилизатор напряжения необходим для уменьшения и стабилизации напряжения. Так как два литий-ионных аккумулятора, в сумме дают напряжение 7,4 Вольта, а для питания сервопривода и Ардуино необходимо 5 Вольт.

Применение литий-ионных аккумуляторов обеспечивает длительную работу как в режиме ожидания, так и в режиме работы и возможность перезарядки аккумуляторов [1, с. 25].



Рисунок 1 – Работа контейнера

Дальнейшая работа над проектом:

Установку модуля передачи данных и микроконтроллера криптозащиты, что позволит удаленно отслеживать уровень отходов в баке и оптимизировать логистику вывоза мусора. Если контейнер заполняется на две трети, загорается желтый свет, а как только контейнер заполняется на 90 %, он включает «красный» сигнал и отправляет уведомление в диспетчерскую. По требованию полиции такие контейнеры могут быть заблокированы в период проведения массовых мероприятий.

Таблица 1 – Расходы по изготовлению контейнера

№	Наименование детали	Стоимость
1	Ардуино нано	800 тенге
2	ультразвуковой датчик	153 тенге
3	сервопривод	508 тенге
4	контейнер	1000 тенге
5	провода	100 тенге
6	литий-ионные аккумуляторы- 2шт	4400 тенге
7	отсек для аккумуляторов	250 тенге
8		Итого: 7211тенге.

#### Заключение

Работая над данным проектом , я думал об улучшении экологической обстановке г. Павлодара. Вот такое мусорное ведро стоит на остановке по улице Машхур Жусупа. И я увидел, что люди бросают билетки выходя из трамвая, а они разлетаются и решил сделать умный контейнер.

Я думаю, дети с интересом будут бежать самостоятельно бросать мусор в контейнер, потому что он как игрушка для них. Самое главное, мусор не будет вылетать из мусорного ведра.

С внедрением цифровизации в скором времени, все поумнеет, даже мусор.



Рисунок 2 – Мусорные баки



Рисунок 3 –Представление контейнера



Рисунок 4 – Контейнер на остановке Машхур Жусупа

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Винницкий Ю.А. Ардуино для юных программистов и конструкторов.: Издательства. БХВ-Петербург., 2001. С.25-85.
- 2 Arduino На пальцах. Автор: Меншиков Юрий Издательство: Минск, 2017. С.23.

**2 секция. Компьютерлік және физика-математикалық ғылымдары**  
**2 секция. Компьютерные и физико-математические науки**

**2.1 Қазіргі замаңғы ақпараттық коммуникациялық технологиялар**  
**2.1 Современные информационно-коммуникационные технологии**

**РОБОТ – ПСИХОЛОГ**

АЛЪКЕНЕВ А., БАЛТАБАЙ Ж.

7 сынып оқушылары, Ы. Алтынсарин атындағы Дарынды балаларға арналған облыстық қазақ гимназия-интернаты, Павлодар қ.

КЕНЖЕБАЕВА Д. К.

информатика пәнінің мұғалімі, Ы. Алтынсарин атындағы Дарынды балаларға арналған облыстық қазақ гимназия-интернаты, Павлодар қ.

Бұл ғылыми жобаның мақсаты: робот техникасының негіздерін, қолдану салаларын, LEGO®MINDSTORMS®EV3 Education жинағының датчиктерінің мүмкіндіктерін зерттеу. Жеке тәжірибе арқылы роботтың түс датчигінің жұмыс жасау принциптерін көру, түсіну және реттеу. Қарапайым және күрделі техникалық шешімдерді, инженерлік тетіктерді қолдана отырып, жобаларды (модельдерді) құру арқылы өздерінің инженерлік-техникалық ойлау саласындағы білімдерін көрсету.

Жаңалығы, өзектілігі: оқушылардың робот техникасы саласында білім мен жұмыстың тәжірибелік дағдыларын меңгеруі қазіргі заман адамының жалпы ақпараттық мәдениетінің құрамдас элементі, инженерлік-техникалық шеберлікті одан әрі жетілдірудің негізі болып табылады.

Зерттеу бөлімдері: Робот техникасының негіздері, пайдалану салалары, түрлері, LEGO®MINDSTORMS®EV3 Education жинағы, датчик түрлерін зерртеу, және түс датчигінің мүмкіндіктерінің пайдалану салаларын қарастыру.

Зерттеу кезеңдері:

- 1 Дайындық кезеңі
- 2 Конструктор /Дизайн /жасау
- 3 Технологиялық кезең
- 4 Қорытынды кезең

Зерттеу тәсілдері:

Теориялық, практикалық (бақылау, эксперимент)

Нысаны: робототехниканы пайдалана отырып, Робот - психолог «Funny bot» аппаратын құру.

ЗЕРТТЕУ КӨКЕЙКЕСТІЛІГІ:

«РОБОТ» сөзін естіген кезде сіздің ойыңызда қандай бейне пайда болады?

Робот деп біз белгілі бір әрекеттің бағдарламасына және функцияның соңғы жиынтығына ие құрылғыны айтамыз.

Робот (чех. robot, robota – еріксіз еңбек, rob – құл; чех жазушысы К. Чапек ойлап шығарған сөз, ол алғашқы ұғымында «жұмысқа шебер адам» мағынасында қолданылды) – антропоморфтық (адам тәрізді) әрекеттер, қимылдар жасайтын машина; адам жүрісі мен қимылын еліктететін автоматтандырылған, адам қажетіне еңбек етуге бағытталған, күрделі құрылғы.

Роботтар – қарқынды дамып келе жатқан болашақтың жоғарғы технологияларының бірі. Қазіргі кезде роботтар өміріміздің көптеген саласына, атап айтқанда, ғарышты игеру, денсаулық сақтау, өндіріс, қоғамдық қауіпсіздікті қамтамасыз ету, қорғаныс ісі және басқа да салаларға еніп үлгерді.

Қазақстан Республикасында өнеркәсіптің жеделдетіле индустрияландырылуы, жаңа технологиялардың қарқынды дамуы өскелең ұрпақты жоғарғы білікті техникалық сала мамандары ретінде даярлауды талап етеді. Осыған байланысты «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ жалпы білім беретін мектеп оқушыларына арнап «Роботтехникасы» курсы бағдарламасын әзірлеп шығарды.

«Не үшін робототехника?»

Біріншіден, бұл әлемде ғылыми зерттеулердің басым бағыты. Роботтар өндірістің жоғары технологиялық салаларына еніп, біздің өмірімізде күнделікті тұтынатын теледидар немесе телефон сияқты қалыптасқан затқа айналууда. Ерте ме, кеш пе роботтар адамның алмастырылмайтын көмекшілері болмақ, бірқатар қауіпті және ауыр жұмыстарды өз мойындарына алатынына ешкім күмән келтіре алмайды. Инженерлер құрастырған және программалаушы роботтар қазірдің өзінде үлкен сұранысқа ие, қазіргі заманғы қоғамда және болашақта әлі көп сұраныста болады.

Екіншіден, білім беру стандарттарының талаптарына жауап беретін робототехника сабақтары. Робот құрастыру үрдісі – шығармашылық, берілген тапсырмалардың дайын жауаптары жоқ.

Сондықтан да жаңаны іздеу үшін, бұрынғы бар білімін пайдалануға тура келеді. Баланың кеңістіктік ойлау, логикалық, конструкторлық дағдыларды дамытады, математикада және физикада алған білімін тәжірибеде қолдану үшін оқиды, командада жұмыс істеу арқылы қателерді талдауға, бірденені ойлап табуға үйренеді.

Үшіншіден – тұлғаның дамуы үшін мақсат қоя білуге негізделген шығармашылық іс-әрекеттік тәсіл.

Робототехника – роботтарды зерделеумен айналысатын, жасалған роботтар тапсырманы орындайтын дербес машина болып табылады. Осы зерттеуде қарастырылатын робототехника бөлімі LEGO®MINDSTORMS®EV3 Education жиынтықтарын пайдалану арқылы роботтарды салуға және тиісті бағдарламаларға жатқызылады. Робототехниканы зерделеуде оқушылардың роботтарды жасау үшін машина жасау негіздерін білуді, сондай-ақ роботтардың өз әрекеттерін автоматты түрде жасай алуы үшін бағдарламалау негіздерін түсінуді керек етеді.

Робот алдын ала салынған бағдарлама бойынша және сыртқы әлем туралы датчиктерден ақпарат ала отырып әрекет етеді (тірі ағзалардың органдарына ұқсас). Робот әдетте адамдар орындайтын (немесе жануарлар) өндірістік және басқа да операцияларды жүзеге асырады. Сонымен қатар робот оператормен байланыс жасай алады (одан бұйрықтар ала алады) және дербес әрекет те ете алады.

Робот не үшін қажет?

1 Жолы қиын, қауіпті, лас және қараңғы жерлерде жұмыс жасау үшін.

2 Қайталанатын әрекеттерді орындау үшін.

3 Үлкен дәлдікті талап ететін тапсырмаларды орындау үшін.

4 Заводтар мен фабрикалардың өнімділігін арттыру үшін.

Роботтар ең күрделі құрылғылар экстремалды қызмет салалары үшін қажет: әскери, су асты және ғарыш.

Біз жобаның тақырыбы туралы, қандай робот ойлап табуымыз керек екендігі туралы ойланғанда, өміріміздің әр түрлі саласында көптеген қызықты идеялар пайда болды.

Бірақ біз бүгінгі таңда ең өзекті нәрсені таңдадық – адамға эмоционалды жағдайын тұрақтандыруға көмектесу, яғни адамның эмоционалды жағдайын жақсарту.

Адамның мінез-құлқында көңіл-күй маңызды орын алатынын білеміз. Бір жұмысты бір көңіл-күйде жеңіл әрі жағымды, екіншісінде ауыр және депрессиялық сезінуге болатынын мойындаңыз.

**ЗЕРТТЕУ МАҚСАТЫ:**

Робот техникасының негіздерін, қолдану салаларын, LEGO®MINDSTORMS®EV3 Education жинағының датчиктерінің мүмкіндіктерін зерттеу. Жеке тәжірибе арқылы роботтың датчиктерінің жұмыс жасау принциптерін көру, түсіну және реттеу. Қарапайым және күрделі техникалық шешімдерді, инженерлік тетіктерді қолдана отырып, жобаларды (модельдерді) құру арқылы инженерлік-техникалық ойлау саласындағы білімді көрсету. Роботтың жұмысын көрсетуге қабілетті Lego психолог «funny bot» роботын жасау.

**ЗЕРТТЕУ ӨЗЕКТІЛІГІ:**

Ұсынылып отырған аппарат заман талабына сай жасалған, біздің жобамыз - робот-конструкторды қолдана отырып, сіз адамдарға эмоционалды әл-ауқатын жақсартуға көмектесетін психолог-робот үлгісін жасай аласыз.

**МІНДЕТТЕРІ:**

– ғылыми-теориялық материалды оқу;

– LEGO MINDSTORMS Education EV3 жиынтығын пайдаланып модель жасау;

– роботты датчиктер мен механизмдермен жабдықтау;

– Біздің арматура үшін LEGO MINDSTORMS EV3 бағдарламалық жасақтамасын қолдана отырып бағдарлама жасау.

**ЗЕРТТЕУ ЖАҢАЛЫҒЫ:**

Funny bot-ын құру - бұл адамдардың психологиялық денсаулығын сақтайды, сонымен қатар балалардың бос уақытын ұйымдастыруда көмекші ретінде қолданыла алады.

**НЫСАНЫ:** робототехниканы пайдалана отырып, Робот-психолог «Funny bot» аппаратын құру.

Робот қоршаған әлеммен әрекеттескен кезде адамның (жануарлардың) қызметтері мен іс-әрекеттерін ішінара немесе толық атқарады. Алғашқы роботтар адамның қозғалысы мен сырт пішінін қайталады. Олар ойын-сауық мақсаттарында пайдаланылды. Қазіргі кезде тұрмыстағы көптеген қызметтерді атқаратын, қадағалайтын, мүгедектер мен сәбилерге көмекші, көңілін аулайтын, т.б. роботтар жасалынды, интеллектуалдық роботтар да пайда бола бастады. Робот техниканың дамуы барысында адамдарды бір сарынды ауыр жұмыстардан, жоғары радиациялы, жоғары немесе төмен температура жағдайларындағы және адам қатынауы қиын жерлердегі (су астында, ғарышта) жұмыстардан босататын автоматтық құрылғылар мен механизмдер түрінде

жасалып, олар үнемі жетілдіріле түсуде. Мұндай құрылғылар мен механизмдер өнеркәсіптік роботтар деп аталады. Өнеркәсіптік роботтар – өндіріс процесінде адамның қозғалу және басқару сияқты іс-әрекеттерін (өндіріс заттарының орнын ауыстыру т.с.с.) және технологиялық құралдардың (айла-тетіктердің) қызметтерін орындайтын автоматтық машина. Адамның қатысуынсыз бір немесе бірнеше технологиялық операцияны, өңделетін бұйымды тиеу мен түсіруді қоса алғанда автоматты түрде орындайтын технологиялық өңдеуші машиналардың, өндірістік машиналардың, тасымалдау және көмекші жабдықтардың жиынтығын робот-техникалық кешен деп атайды. Робот – техникалық кешеннің, әдетте, электрондық есептеу машинасы (ЭЕМ) немесе микроконтроллер негізіндегі бағдарламалық басқару жүйесі болады. Робот-техникалық кешен «адамсыз технологияны» енгізудің негізі болып табылатын икемді өндіріс жүйелерінің бастапқы буыны болып табылады. Робот-техникалық кешенді пайдалану жұмыс күшінің тапшылығы жағдайында өте маңызды.

**РОБОТ – ПСИХОЛОГ «FUNNY BOT»** аппаратын құру бойынша керекті құралдары және оның бағдарламасы.

Компьютерлік технологиялар заманында өмір сүретін жеке тұлғаны шығармашылық тұрғыдан қалыптастыруға бағытталған. Қазіргі уақытта оқушылар әлемдік робототехниканың жетістіктері және даму бағыттары туралы біледі. LEGO MINDSTORMS EV3 конструкторлары оқушыларға практикалық тәжірибе алу, инженерлік, нұсқаушы, шығармашылық идеяларды жүзеге асыруға және өз потенциалын ашуға мүмкіндік береді. Оқушылар түрлі есептерді шешу үшін роботтарды құрастыруды, құрылымдауды, үлгілеуді және бағдарламалауды жүзеге асырады. ХХІ ғасыр техниканың даму ғасыры болғандықтан, компьютерлер мен роботтар адам өмірінде алатын орны өте зор.

Робототехниканы зерттеу оқушылардың болашақта ізденісін одан әрі дамытуына ықпал етеді. Оқушылар робот құрастыра отырып, өзінің автоматтандырылған құрылғыларын құрады, оларды қадағалайды және эксперимент жүргізеді, моделдің практикалық қолданылуын іздейді, ғылыми бағыттағы инженерлік мамандықтың іргетасын қалыптастырады. Оқушылар нақты мақсат қоюға үйренеді, өмірдегі проблемаларды шешу үшін сыни ойлайды және шығармашылық дағдыларын қолданады.

Практикалық жобаларды орындау принципінде негізделген робот техника инженерлік жүйелерді жобалау саласы бойынша білім

негіздері мен дағдылары менгертеді. Робот - психолог «Funny bot» аппараты жобасын жүзеге асыру үшін роботтың үлгісі өзірленді, оны жасау техникасы, бағдарламалау қарастырылды. Теориялық материалдары мен практикалық бөлігтері қатар жүрді. Болашақта тұрмыста «Қоқыс жинаушы», «Еденді жуатын», ағылшын-қазақ-орыс тілдерде қысқа сөздерді үйрететін т.б, роботтарды жинақтауға болады.

Лего -дан құрылыс - бұл жай ойын емес, бұл логиканы, моториканы, ойлауды дамытатын маңызды кәсіп. Сонымен қатар, сізде шығармашылық ойлау болуы керек, өйткені онсыз сіз жаңа модельдерді ойлап таба алмайсыз. Бұл практикалық бөлімде дәлелденді.

Қазіргі кезде робототехника барлық салаларда: өнеркәсіпте, медицинада, соғыс кезінде және тіпті ғарышта роботтар бізге үйдің айналасында көмектеседі, мүмкін болашақта олар көптеген адам мамандықтарын алмастырады.

Зерттеу барысында біз робот жасау өте қызықты, қызықты және тәрбиелік процесс екенін көрсеткіміз келді.

Нағыз ғалымдар мен инженерлер роботтарды құру бойынша жұмыс жасайды, бірақ әрбір оқушы олардың біреуінің дизайнын ойлап таба алады.

Бұл жобаның құндылығы әлеуметтік маңызды және тәжірибеге бағытталған, бұл оны адамдардың әлеуметтік өмірінде жаппай қолдану үшін сәтті көшіруге мүмкіндік береді.

#### ӘДЕБИЕТТЕР

1 История робототехники [Электронный ресурс] - [<http://titok007.narod.ru/history.html>]

2 Образовательная робототехника [Электронный ресурс] - [http://eldron.ru/catalog/robototekhnika/datchiki\\_lego/](http://eldron.ru/catalog/robototekhnika/datchiki_lego/)

3 Откуда произошло слово РОБОТ? [Электронный ресурс] - <http://masterok.livejournal.com/1449280.html>

4 <http://www.proghouse.ru/article-box/58-floor-washer>

5 «Робот техникасы» элективті курсы бойынша педагогика қадырларының біліктілігін арттыру курсының білім беру бағдарламасы, тренерге арналған нұсқаулық - © «Назарбаев Зияткерлік мектептері» дербес білім беру ұйымы Педагогикалық шеберлік орталығы, 2016 ж.

6 «Робот техникасы» элективті курсының оқу бағдарламасы, I-II деңгей - © «Назарбаев Зияткерлік мектептері» дербес білім беру ұйымы Педагогикалық шеберлік орталығы, 2016 ж.

7 LEGO EV3 бойынша оқу құралы роботты техника бойынша біліктілікті арттыру курстары бағдарламасына арналған - «Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті» АҚ, 2016 ж.

8 «Соревновательная робототехника: приемы программирования в среде EV3», учебно-практическое пособие – «Перо», 2014 г.

9 <http://robotics.nis.edu.kz>

10 <https://robot-help.ru>

11 Соревновательная робототехника: приемы программирования в среде EV3», учебно-практическое пособие – «Перо», 2014 г.

12 Овсяницкая, Л.Ю. Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3 / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. 2-е изд., перераб. и доп – М.: Издательство «Перо», 2016. – 300 с.

13 Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. Издание 2-е. СПб.: Наука, 2011

### **РАЗРАБОТКА ПЛАТФОРМЫ ACADEMGUARD ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ И МАСШТАБИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА ДИСТАНЦИОННОГО И ОЧНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ УЧАЩИХСЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ В ЦЕЛЯХ ПОВЫШЕНИЯ АКАДЕМИЧЕСКОЙ ЧЕСТНОСТИ**

БАРИ М.

учащийся Назарбаев Интеллектуальная школа ХБН, г. Павлодар

ЖОМАРТ Н. Б.

магистр техники и технологии, учитель информатики,  
Назарбаев Интеллектуальная школа ХБН, г. Павлодар

Долгое время парадигма школьного образования была фундаментально неизменной. Видимым толчком для всего мира в развитии данного направления стали карантинные меры во время вспышки пандемии COVID-19. Очные занятия были заменены онлайн-конференциями, тесты и опросы стали проходить на онлайн платформах quiz и так далее.

На волне столь сильных перемен многие идеи могут найти свое воплощение. И благодаря этому началась разработка приложения AcademGuard.



Рисунок 1 – Логотип AcademGuard

Каждому ученику, вне зависимости от его интересов и успеваемости приходила мысль о нарушении академической честности и попытке списывания на экзаменах. При переходе на онлайн формат обучения соблазн только увеличился, что сподвигло большинство результатов экзаменационного тестирования, проходящих в онлайн формате, считать скомпрометированными. Так и зародилась идея приложения.

Также стоит отметить и еще одну причину для разработки данного проекта, в виде прикладных трудностей, которые могут избавиться при помощи инструментов онлайн обучения. Речь идет о бюрократии, которая может не иллюзорно автоматизироваться в механизмах по обработки данных. Заявки, транспортировка, проверка и еще множество прикладных проблем могут исчезнуть при правильной настройке системы образования и экзаменации. На место складов из использованной макулатуры могут прийти сервера и банки данных, держащих в надежности и доступности всю необходимую информацию. Данные возможности имеют и экологический характер, неся экономию на материальные ресурсы (бумаги, чернила и т.д.) что в свою очередь сокращает вредные для природы выбросы. AcademGuard является реализацией данных возможностей.

Целью данного проекта стали многие аспекты в системе образования:

- Предоставление удобной платформы для всех учащихся по сдаче экзаменов в онлайн режиме
- Защита академической честности при сдаче тестов и препятствие попыткам списывания
- Предоставление гибкости и надежности данным из академических тестирований, для содержания доступа и контроля из любых условий вне физических носителей
- Создание движка для составления тестов и экзаменов
- Развить внедрение программы в организационные системы в максимальное количество учреждений
- Сбор данных для составлении внешней статистики успеваемости и качества обучения

#### ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Программа AcademGuard подразделена на 3 модуля: AcademGuardClientStudent, AcademGuardClientTeacher и AcademGuardServer.

2 первых модуля AcademGuardClient предназначены для установки на компьютер ученика/учителя, и через него идет подключение к серверу школы. На этом модуле и происходит прохождение/создание теста.

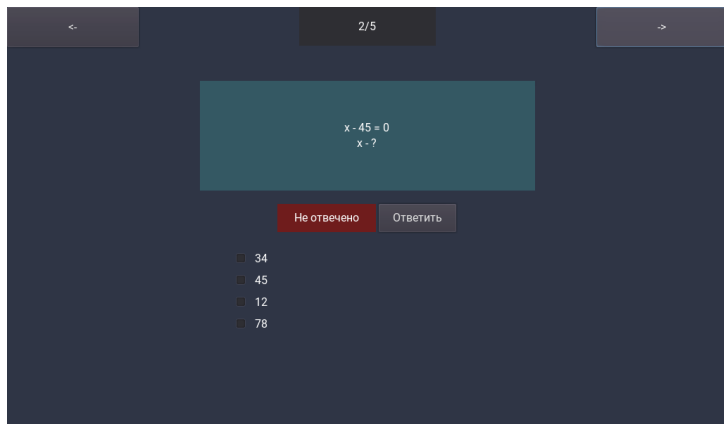


Рисунок 2 – Пример вопроса одного из тестов

Модуль AcademGuardServer уже устанавливается на основной сервер школы, из которой будет идти запись всех тестов/ответов. Он отвечает за подключение компьютеров учеников/учителей, проверку ответов и подсчет статистики.

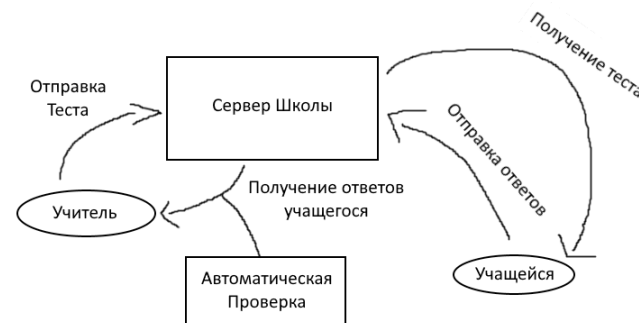


Рисунок 3 – Схема обмена данными между учителем и учениками через сервер

#### РЕАЛИЗАЦИЯ

Защита академической честности идет из мониторинга и блокировки внешних программ во время прохождения теста. Для данной задачи используется библиотека ЯП Python psutil, организующая системные вызовы из диспетчера задач на получения данных о запущенных процессах.

```

"NVIDIA Share.exe" - "NVIDIA GeForce Overlay" - "66250"
"Code.exe" - "list of windows.py - grabsscren - Visual Studio Code" - "459882"
"Code.exe" - "N-mer-Krammer.py - Рандомный habr - Visual Studio Code" - "132316"
"Battle.net.exe" - "Battle.net" - "132384"
"explorer.exe" - "" - "65860"
"explorer.exe" - "D:\\" - "263030"
"explorer.exe" - "" - "65860"
"explorer.exe" - "" - "65860"
"explorer.exe" - "" - "65860"
"explorer.exe" - "" - "65860"
"explorer.exe" - "Program Manager" - "131380"
"python.exe" - "Jupyter Notebook" - "1639536"
"chrome.exe" -
  
```

Рисунок 4 – Пример выходных данных о запущенных процессах



При нахождении в процессах приложения, потенциально способного на угрозу для академической честности, программа ее блокирует и остановит прохождение экзамена на компьютере учащегося.

AcademGuard является новым шагом в развитии технологий образования. На сегодняшний день разработка данной программы идет семимильными шагами. И главной целью всего проекта заключается в поднятии общего уровня образования в стране.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 psutil documentation - <https://psutil.readthedocs.io/en/latest/>

2 Как списать на дистанционном экзамене или уроке и не попасться - <https://udalening.ru/kak-spisat-na-distancionnom-ekzamene-po-videosvyazi/>

3 «Получение запущенных процессов Windows» - <https://qna.habr.com/q/1065524>

### SKETCHUP БАҒДАРЛАМАСЫНДА МЕКТЕПТИҢ 3D МОДЕЛІН ЖАСАУ

БЕКЖАН Н. Ф.

информатика пәнінің мұғалімі,

«Жас дарын» мамандандырылған мектебі, Павлодар қ.

АХМЕТОВА З. Б.

6 сынып оқушысы, «Жас дарын» мамандандырылған мектебі, Павлодар қ.

Біздің тақырыбымызды тандау өзекті болып табылады, себебі қазіргі таңда үш өлшемді модельдеудің әртүрлі салаларда кеңінен қолданылуы. 3D модельдеу жоспарланған жобаның нәтижесін жақсырақ көруге көмектеседі, шығын материалдары мен қаржылық шығындарды дұрыс есептеуге ықпал етеді. Сондай-ақ, үш өлшемді графика бүкіл суреттің одан әрі соңғы өзгерісін көрсетеді, бұл бүкіл жобаның не үшін басталғанын нақты көруге мүмкіндік береді.

Мақсаты:

SketchUP бағдарламасында үш өлшемді құрылыс моделін құру.

Міндеттері:

- 1 SketchUP бағдарламасының интерфейсімен танысу.
- 2 SketchUP бағдарламасында жұмыс істеуді үйрену
- 3 Осы бағдарламада 3D моделін құрастыру.

3D модельдеу – объектінің үш өлшемді моделін құру процесі. 3D модельдеу міндеті - қажетті объектінің визуалды үш өлшемді бейнесін жасау. Бұл жағдайда модель нақты дүниедегі объектілерге (автомобильдер, ғимараттар, дауыл, астероид) сәйкес келуі мүмкін немесе толығымен абстрактілі болуы мүмкін[1].

Модельдеу қазіргі қоғам өмірінде үлкен рөл атқарады. Бүгінде ол сәулеттік дизайн, кинематография және өнеркәсіп салаларында кеңінен қолданылады[2]. 3D модельдеу үш өлшемді форматта болашақ өнімнің прототипін жасауға мүмкіндік береді. 3D модельдеу кез келген өнімді немесе қызметті көрсетуде маңызды рөл атқарады.

3D басып шығарудың пайда болуы мен танымал болуының арқасында 3D модельдеу өте танымал болды. Әр адам өзі салған немесе интернеттен жүктеп алған 3D нысанын басып шығара алады. Әрине, бәрі бірдей 3D бағдарламаларын түсінбейді және үш өлшемді нысандарды модельдеуді білмейді. Демек, модельдеу дағдыларына сұраныс айтарлықтай өсті.

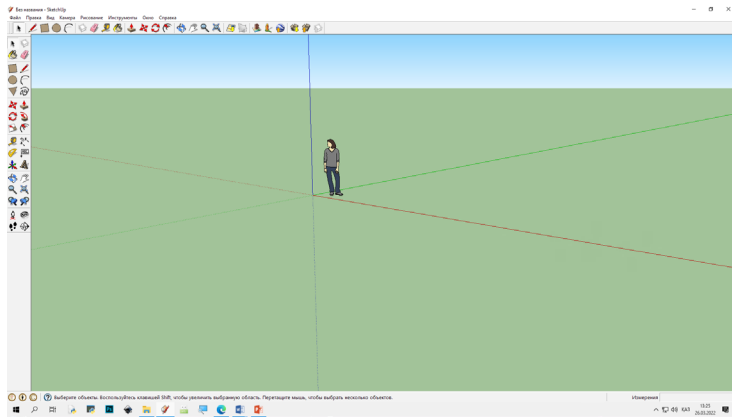
Қазіргі уақытта кәсіпорындар мен зауыттарға 3D нысанын құра алатын мамандар қажет. Үш өлшемді CAD-жүйелер күрделілігі әртүрлі жобаларды жүзеге асыру үшін үлкен мүмкіндіктер береді. Олар сонымен қатар дизайнның дәлдігін арттыруға мүмкіндік береді: дизайндағы даулы нүктелерді бақылау оңайырақ болады[3].

SketchUP – үш өлшемді графиканы жылдам жасауға және өңдеуге арналған тегін бағдарлама, 3D редакторы. Бұл пакет жаңадан бастаушыларға, 3D модельдеумен таныс емес адамдарға өте ыңғайлы; ғимараттарды, архитектуралық құрылыстарды, интерьер дизайнның, сыртқы жарнама дизайнның және т.б. модельдеу үшін қолайлы.

3D модельдеу бағдарламасы мүмкіндігінше ыңғайлы және функционалды болуы керек. Алынған эскиздердің мүмкіндігінше жақсы және шынайы көрінуі маңызды. Дұрыс бағдарламалық құралды тандау барысында келесі көрсеткіштерге назар аудару керек:

- Бағдарламаның тұрақтылығы, жылдамдығы (бұл жобаға кететін уақытты айтарлықтай үнемдеуге мүмкіндік береді);
- Аппараттық және ресурстарға қойылатын талаптар – бұл бағдарламалардың көпшілігі ресурстарды өте қажет етеді және жұмыс істейді және барлық компьютерлерде тұрақты жұмыс істемейді;

- Пайдаланудың қарапайымдылығы, ыңғайлы интерфейс, өйткені ол жобаға жұмсалған уақыт пен күш-жігерді айтарлықтай үнемдейді;
  - Дайын эскиздің шынайылығы мен тартымды көрінісі [4].
- 3D-модельдің сызбасын салу үшін «Жас дарын» мектебінің моделі таңдалды.
- SketchUp интерфейсінің негізгі элементтері тақырып жолы, мәзірлер, құралдар тақталары, сызба аймағы, күй жолағы және өлшем жолағы болып табылады. SketchUp пайдаланушы интерфейсі келесі суретте көрсетілген.

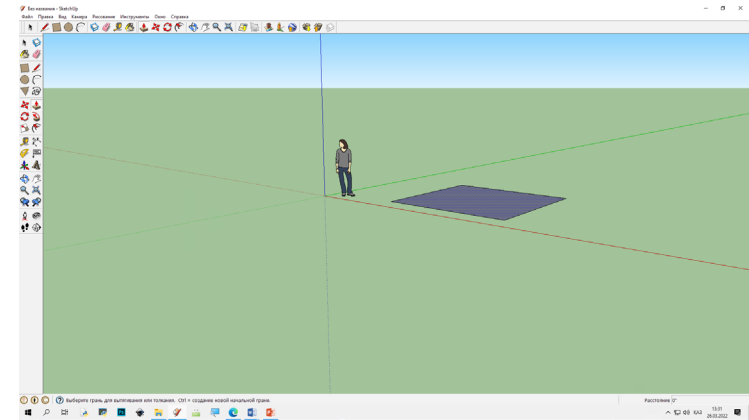


Сурет 1 – SketchUp пайдаланушы интерфейсі

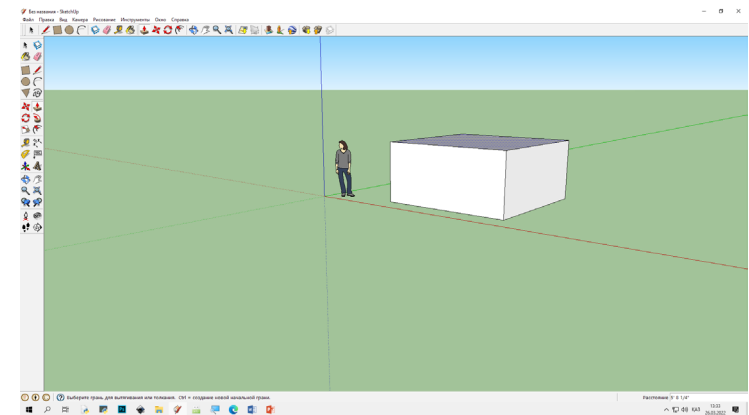
SketchUp бағдарламасында үлгілерді жасау екі негізгі операциядан тұрады:

Модельдерді камера құралдарының көмегімен 3D форматында қарау (Бұру, Ұлғайту, Кішірейту, Панорама).

Екі өлшемді беттер мен фигураларды құру; Сығу/созу құралын пайдаланып 2D беттерін 3D үлгіге түрлендіру.

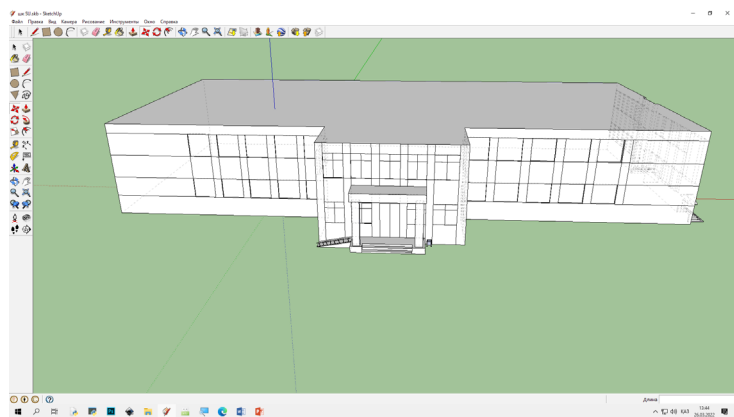


Сурет 2 – Екі өлшемді беттер

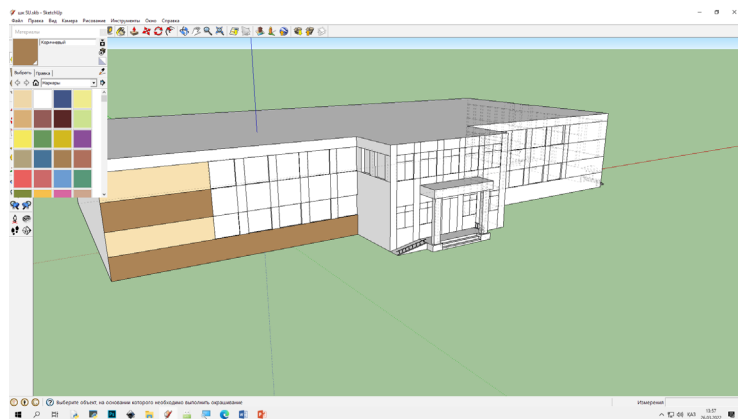


Сурет 3 – Созу құралын пайдалану

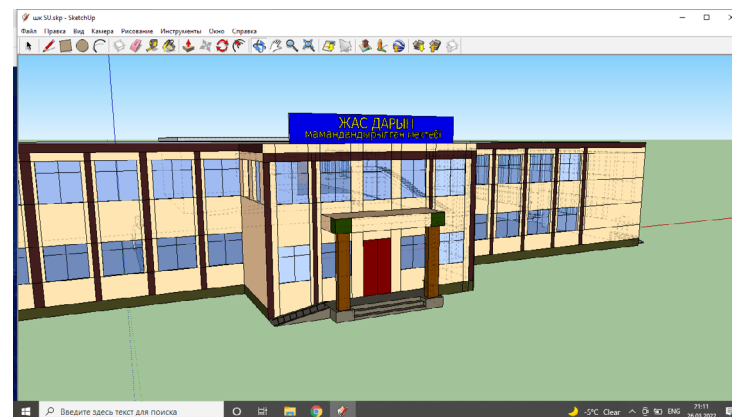
Модельдеу жазықтықта, кабырғаларда негіз салудан басталады. Содан кейін текстура қолданылады.



Сурет 4 – Текстура, бояу қолданылмаған модель



Сурет 5 – Бояуды қолдану



Сурет 6 – Дайын мектеп моделі

Үш өлшемді графика қазірдің өзінде маңызды орын алады және болашақта ол адам қызметінің көптеген салаларында одан әрі дамып, енгізілетін болады. Көптеген кәсіптер объектілердің егжей-тегжейлі визуализациясын талап етеді. Үшөлшемді графика нақтырақ кескін үшін объектілерді жасауға, шынайы дүниені, объектілердің кескіндерін, мүмкіндігінше шынайыға сәйкес келетін объектілерді айқынырақ бейнелеуге мүмкіндік береді.

Осы жұмысты орындау арқылы мен 3D графикалық бағдарламалардың мақсаты, олармен жұмыс істеу туралы түсінік алдым және қажет болған жағдайда басқа да осыған ұқсас қолданбаларды меңгере аламын, Google SketchUp, Google Earth бағдарламаларымен жұмыс істеу және осы бағдарламалар арасындағы объектілерді импорттау және экспорттау негіздерін үйрендім.

#### ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Сиддикви Д. 20 бесплатных программ для 3D-моделирования. [электронный ресурс]. Режим доступа <https://freelance.today/poleznoe/20-besplatnyh-programm-dlya-3d-modelirovaniya.html>
- 2 Социальная сеть работников образования – <http://nsportal.ru>
- 3 Сайт Вологодского машиностроительного техникума – [vmt.vstu.edu.ru/files/raz/uportal.html](http://vmt.vstu.edu.ru/files/raz/uportal.html) (см. раздел «Компьютерная графика», учебник по КОМПАС 2.1-8).
- 4 Бочков А., Большаков В. Основы 3D-моделирования.

## КАК МОТИВИРОВАТЬ ЧТЕНИЕ ЧЕРЕЗ МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ

ЕРМЕКОВА А. А.

учитель-эксперт информатики,

Назарбаев Интеллектуальная школа ХБН, г. Павлодар

ИСАБЕКОВА Р. Ж.

ученик 7 «F» класса, Назарбаев Интеллектуальная школа ХБН, г. Павлодар

В настоящее время любая библиотека должна соответствовать всем потребностям читателя, в первую очередь это не только наличие профессиональной информации, но и предоставлять ее в удобной форме подачи для читателя. Знание особенностей читателей, предоставление информации в удобной форме и любом языке (или применение переводчика) с использованием современных мобильных технологий, реализующих удаленный доступ к ресурсам, позволяет любой организации оставаться конкурентоспособной. Поэтому появление на рынке все новых читалок является большой тенденцией, т.к. они активно завоевывают лидирующие позиции среди средств передачи информации. На рынке мобильных приложений для книголюбов представлено большое их количество [1]: LitRes, Bookmate, Livelib, Goodreads, Booklis, AlReader, Libnet и т.д. Таким образом несмотря на разнообразие мобильных приложений при анализе их функциональности выяснилось, что в них отсутствует мониторинг прочитанных страниц, также сохранения запланированных к прочтению страниц с постройкой их диаграмм.

В связи с этим встала необходимость разработать мобильное приложение «Оқы», для анализа читательской активности книголюбца.

В настоящее время перед учащимися стоит цель учиться и получать новые знания самостоятельно. Учащиеся должны в будущем стать профессионалами, выбрать свою специальность, стать компетентными, талантливыми, инновационными и творческими людьми. Новые технологии дают такую возможность, в том числе и наше разработанное мобильное приложение. Учащиеся должны получить навыки, которые помогут им в будущем, принимать решения, эффективно планировать и управлять своим временем, слушать друг друга и выбирать правильную коммуникационную стратегию в нужное время [2–8]. Таким образом, для удовлетворения этих новых требований к обучению, учащимся нужны знания новых технологий, применение мобильных приложений, в том

числе и использование мобильного приложения «Оқы» для анализа читательской активности книголюбца.

Предметом исследования является читательская активность книголюбца.

Для разработки мобильного приложения были поставлены задачи:

- проанализировать аналоги существующих мобильных приложений;

- выявить потребности потенциальных читателей (анкетирование, опрос);

- изучить инструменты разработки мобильных приложений;

- продумать прототип мобильного приложения;

- разработать мобильное приложение в React Native;

- протестировать готовый проект.

Используемые методы сбора данных:

- анкетирование потенциальных пользователей приложения;

- анализ существующих приложений для книголюбов;

- изучение и анализ инструментов разработки мобильных приложений.

Для определения предпочтений литературных жанров при чтении нами был проведен опрос среди учащихся нашей школы. В результате опроса выяснилось, что учащиеся читают от 5 до 20 страниц в день, они предпочитают читать книги на русском языке, так как его выбрали 94.32 %, на английском языке читают 27.27 % учащихся, на казахском языке 13.64 %. Самые предпочитаемые жанры: приключения и фантастика, когда как жанры драма и мореплавание менее популярны. 25 % учащихся, как выяснилось, пользуются мобильными приложениями для чтения книг, из них самое популярное ReadEra. В приложение учащиеся больше хотели включить функцию: «Сохраняет список прочитанных книг на трёх языках».

В качестве инструментария разработки мобильного приложения был выбран React Native [9, 10]. Его плюсы в том, что если вам нужна скорость нативного приложения, но не нужна сложность, то его стоит выбрать, а минусы в том, что нужно выучить язык программирования JavaScript. Именно по этой причине мне нужно было выучить язык программирования. Видео уроки «Изучение React Native» и разработка мобильного приложения на JavaScript были изучены в [2, 3].

Первым шагом для разработки мобильного приложения был создан прототип, представленный на рисунке 1.

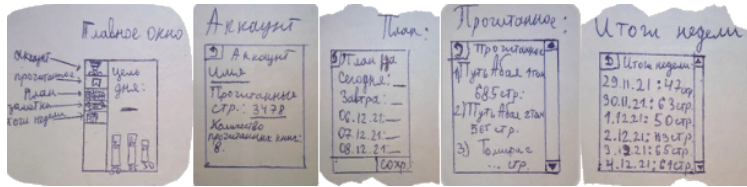


Рисунок 1 – Прототип мобильного приложения

Скриншоты и функционал приложения представлены на рисунке 2.

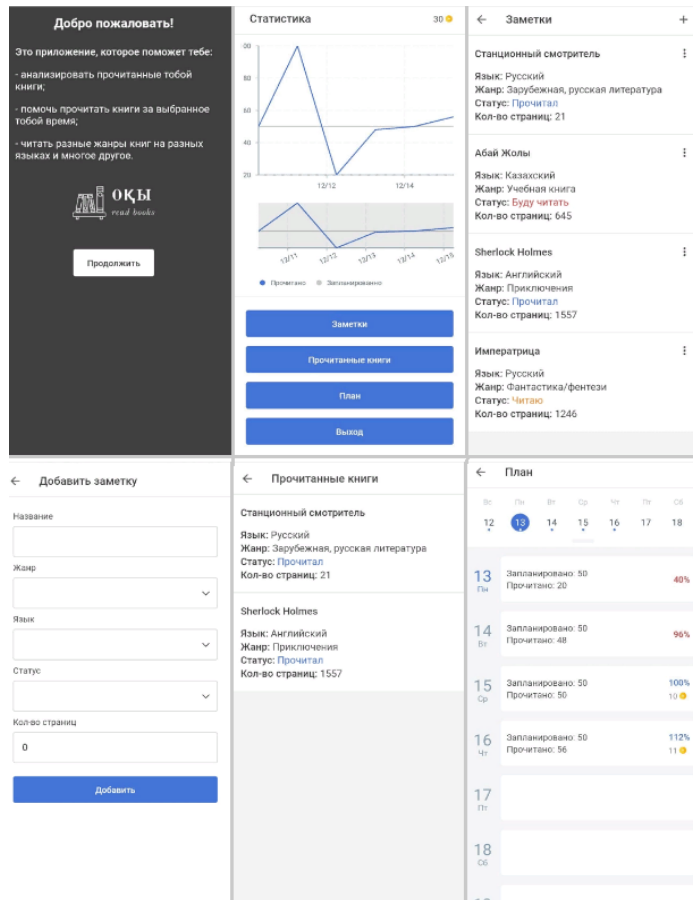


Рисунок 2 – Скриншоты и функционал приложения

В разработанном мобильном приложении реализованы следующие функции:

- идет счет количества прочитанных страниц за день (месяц, год);
- сохранение списка прочитанных книг на трёх языках (русский, казахский; английский);
- построение диаграммы по количеству прочитанных книг (по языкам и времени);
- анализируется количество прочитанных страниц по жанрам.
- Таким образом, было разработано мобильное приложение, которое выполняет следующие поставленные задачи:
  - выявлены аналоги существующих мобильных приложений;
  - выявлены потребности потенциальных читателей;
  - изучены инструменты разработки мобильных приложений (JavaScript);
  - разработан мобильное приложение app-release.apk (34 МБ).
  - проект протестирован и готов к применению.

## ЛИТЕРАТУРА

1 Сайт 15 лучших бесплатных приложений для чтения книг на телефоне [Электронный ресурс]. – URL: <https://vse-kursy.com/read/246-15-luchshih-besplatnyh-prilozhenii-dlya-chteniya-knig-na-telephone.html>. [дата обращения 15.03.2022].

2 Божович Л. И. Изучение мотивации поведения детей и подростков / Под ред. Л. И. Божович и Л. В. Благоннадежиной; Науч.-исслед. ин-т общ. и пед. психологии АПН СССР. – М.: «Педагогика», 1972. – 352 с.

3 Абрамова Г. С. Нравственный аспект мотивации учебной деятельности подростков // Вопросы психологии. – 1985. – № 6. – С. 38–45.

4 Ильин Е.П. Мотивация и мотивы. – СПб.: Питер, 2002. – 512 с: ил.

5 Авдеева Н. Н. Изучение относительной побудительной силы осознаваемых мотивов различной временной перспективы // Вопросы психологии. – 1976. – № 5. – С. 120.

6 Леонтьев А.Н. Потребности, мотивы, эмоции. – М., 1971. – 40 с.

7 Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии. – СПб: Издательство «Питер», 2000. – 712 с.: ил.

8 Божович Л. И. Проблемы формирования личности: Избр. психол. тр. / Под ред. Д.И. Фельдштейна; Рос. акад. образования, Моск. психол.-соц. ин-т. - 3-е изд. - М.: МПСИ; Воронеж: МОДЭК, 2001. - 349 с.

9 Изучение React Native [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.youtube.com/watch?v=j9nVVlq9eSQ&list=PL0lO\\_mIqDDFWPVIWdB7tjU5aznqXAXvLL&index=1](https://www.youtube.com/watch?v=j9nVVlq9eSQ&list=PL0lO_mIqDDFWPVIWdB7tjU5aznqXAXvLL&index=1). [дата обращения 15.03.2022].

10 Томас М.Т. React в действии. – Питер, 2019. – 368с.

## E-ASHANA

КАНАПИНА А. С.

магистр педагогических наук, учитель информатики,  
Гимназия имени Абая, г. Павлодар

КЕЛДЕН А., ЖАКЕН М.

ученики 10 класса,  
Гимназия имени Абая, г. Павлодар

Мы считаем то что с появлением проекта «Цифровой Казахстан» мы обязаны помочь Казахстану с цифролазицией. И мы увидели проблему в системе обслуживания асханы.

В регионах есть множества примеров этого, и даже в больших городах такое встречается, поэтому мы хотим помочь в развитии этой отрасли.

Целью проекта является создание приложения для решения этой проблемы, т.е. улучшить систему обслуживания общепитов в школе.

Объект исследования являются отношение учеников и учителей к системе обслуживания асханы.

Исследование выполнено на основе комплексного применения общенаучных методов сравнения, анализа и обобщения.

Итоги анализа теоритического материала, изученной литературы сталкивание множества людей с проблемой системы обслуживания асханы.

Мы проводили опрос среди учеников и учителей в формате Google Form.

Описание результатов.

В опросе участвовали ученики и учителя. (Рисунок 1,2)

Оцените текущую работу вашей столовой:  
119&nbsr,ответов

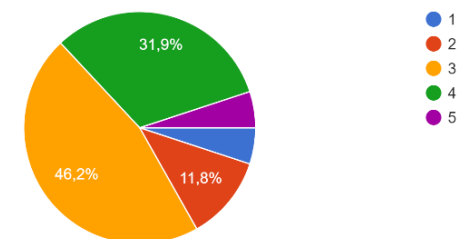


Рисунок 1 – Опрос респондентов

Какие факторы доставляют вам наибольшее неудобство?  
115&nbsr,ответов

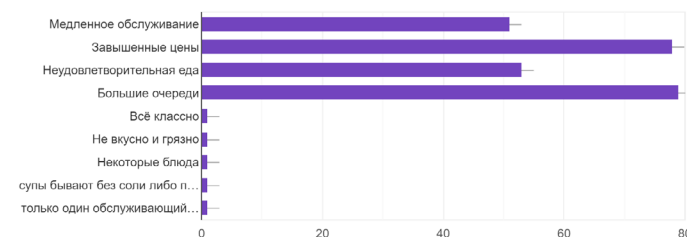


Рисунок 2 – Результаты опроса респондентов

Мы считаем корнем всех проблем является плохая система обслуживание, она очень медленная, не удобная и старая. Под старым мы имеем ввиду то, что она появилась при СССР и не понесла за собой особо никаких изменений.

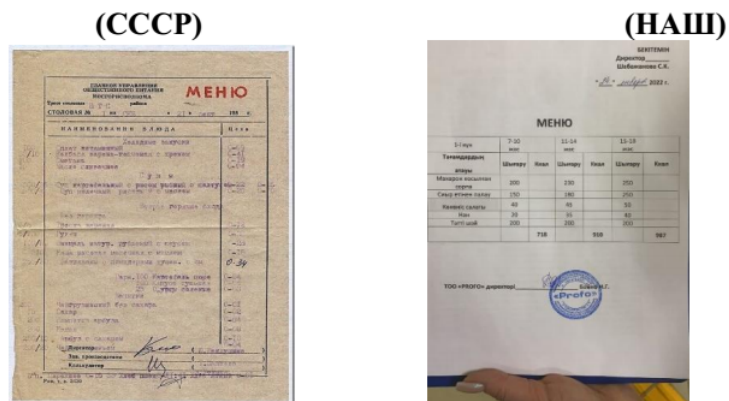


Рисунок 3

Нужно ли вам приложение для подачи заказов в столовую?  
119&nbsp;ответов

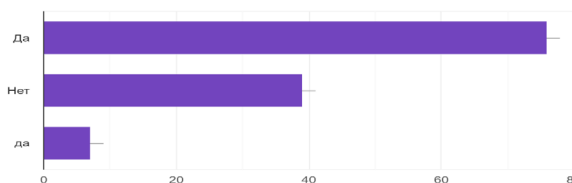


Рисунок 4

И мы пришли к тому что надо делать приложение. И большинство проголосовала За.

Она называется



e-Ashana.

Для начала вам нужно Авторизоваться. На ней пользователь может зарегистрироваться (Рисунок 5).

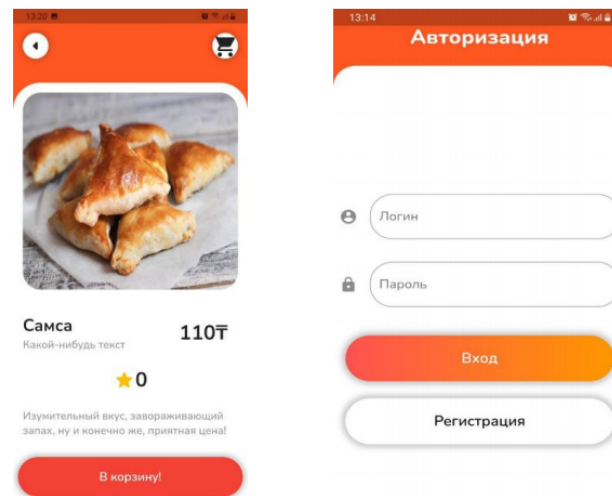


Рисунок 5 – Интерфейс приложения

После у нас идет Главная страница. На ней пользователи могут выбирать тип продукта и сам продукт (Рисунок 6).

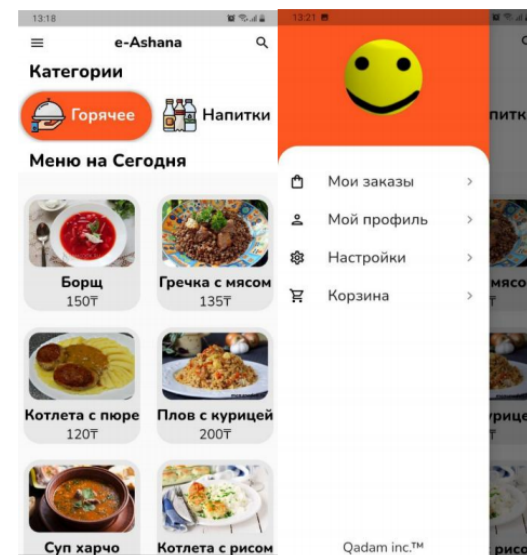


Рисунок 6 – Меню выбора

Потом у нас выходит страница с самим продуктом и его описанием. Тут же мы можем увидеть и оценить цветовую гамму. Она была подобрана нами не случайно так как желтый, красный, белый цвета улучшают аппетит (Рисунок 7).

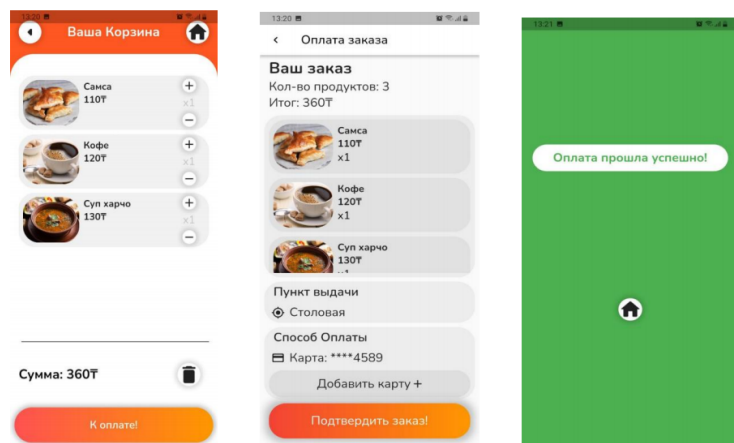


Рисунок 7 – Меню выбора

Это заключительные страницы для пользователя. Пользователь переходит к непосредственному заказу и покупке блюд. Здесь он может сократить или увеличить количество продуктов и привязать свою (или родительскую) банковскую карту.

Нашим проектом мы хотим поддержать движение в сторону Цифровизации Казахстана. Мы считаем что все улучшается и Система Общепита тоже должно улучшиться. Все закономерно. Столовые и общепит занимают важную роль в нашем обществе. Они существуют как и в больших заводах и даже в маленьких детсадах. Наше приложение может внести не малую роль в решение этого вопроса.

В заключение хотелось бы сказать что будущие Казахстана в наших руках.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 <https://serviskomplekstrussia.ru/articles/8406/cveta-vozbuzhdayuschie-i-snizhayuschie-appetit-vibiraem-cvet-posudi-podsvoy-appetit>

2 <https://docs.flutter.dev/>

## САНАУ ЖҮЙЕСІ АРҚЫЛЫ ГЕНЕАЛОГИЯЛЫҚ АҒАШТЫ ҚҰРАСТЫРУ

САПАРОВ Н. К.

7 сынып оқушысы, № 26 гимназия-мектебі, Екібастұз қ.

АКЫЛБЕКОВА Ж. У.

Информатика пәнінің мұғалімі, № 26 гимназия-мектебі, Екібастұз қ.

Біздің әрқайсысымыз мектепте әртүрлі елдердің тарихы мен олардың дамуын зерттейміз. Сонымен қатар біздің еліміздің де тарихы зерттеледі. Әрқайсымыз өз тарихымызды білеміз бе? Бұл сұраққа барлық адамдар жауап бере алмайды. Өз тарихын зерттеу үшін қосалқы тарихи пән – генеалогия (грек. «генеалогия» - ататек) бар. Шежіре (арабша шаджарат – бұтақ, тармақ) – тарих ғылымының халықтың шығу тегін, таралуын баяндайтын тармағы. Ру, тайпалардың тарихын ұрпақтан ұрпаққа жеткізген, қалыптасқан шежіре барлық халықтарда кездеседі. Ол тарихи тұлғалардың, тектердің, тұқымдардың шығу тегі мен туыскандық байланыстарын зерттейді.

Біз өз жұмысымызда шежіре туралы ақпаратты ұсыну тәсілдерін талдадық. Жиі оны ағаш түрінде рәсімдейді. Біз мұндай ақпаратты ұсынудың басқа тәсілдерін ұсындық: бинарды анықтауды қарастырудан шыға келе негізделген ағаштың көлденең кесіндісі. Жұмыста екілік санау жүйесі теориясының көмегімен бір адамға қатысты шежірені құру, мұндай рәсімдеудің көрнекілігі және ағаш діңінің көлденең қиықтарының ұқсастығы көрсетілген.

Генеалогиялық ағаш әртүрлі тәсілдермен құрастырыла алады. Аса таралған, қарапайым және көрнекі тәсіл – мәліметтердің өсіп тұрған ағаш ретінде көрсетілуі, мұндағы дің – ағашты құратын адам, ағаштың ұшар басы – балалар, немерелер, шөберелер және келесі ұрпақтар, тамырлар – алдыңғы буындар: әкелер, аталар, ата-бабалар және т.б.

Егер ағашты тігінен үстінен астына қарай құратын болсақ, онда ол ағаш тамырларына ұқсайды. Осыдан шыға келе, «ататек тамырлары» қос сөзі қалыптасқан. Мұндай тәсілде ағашты терендетіп қараған кезде әр буында туыстықтың бірінші дәрежесі бойынша адамдар саны екі есе көбейеді. Осындай ағаштар керісінше тамырымен үстіне қарай құрастырыла алады (қосымша 1)

Есептеу жүйесі (белгілеу лат. numeratio) – белгілер – сандар немесе сөздер арқылы сандарды көрсету тәсілі.

Санау жүйесінің позициялық және позициялық емес түрлерін ажыратады.



Позициялық емес санау жүйелері тарих бойынша бірінші пайда болды. Бұл жүйеде әр сандық белгінің мәні тұрақты және оның жағдайына тәуелді емес.

Санаудың позициялық жүйелерінде сандардың жүру тәртібі маңызды болып келеді. Позициялық жазбада әр санның сандық мәнін анықтайтын өзінің позициясы бар. Сандар позициялары разряд аттарына ие.

Екілік санау жүйесі (немесе негізі 2 болатын санау жүйесі) бұл әртүрлі сандық мәндерді екі таңбаның көмегімен көрсетуге мүмкіндік беретін санау жүйесі. Жиі ол 0 және 1.

Екілік санау жүйесі, қосарланған (бинарлық) санау жүйесі, binary, негізі 2 болатын позициялық түрде құралған сандар жазбасы [1].

Екілік санау жүйесі компьютерлер пайда болғанға дейін математиктер мен философтармен ойлап шығарылған (XVII-XIX ғғ.). Көрнекті математик Лейбництің айтуынша: «Екілік көмегімен есептеу... ғылым үшін негізгі болып келеді және жаңа жаңалықтардың ашылуына мүмкіндік береді... 0 және 1 сияқты қарапайым бастамаларға жинақтаған кезде барлық жерде тамаша тәртіп пайда болады». Кейін екілік жүйе ұмытылып кетті де, тек 1936-1938 жылдары американдық инженер және математик Клод Шеннон электрондық сұлбаларды құрастыру кезінде екілік жүйеге керемет қолданыс тапты.

Шеннонның мақсаты телефон және телеграф желілері бойынша ақпаратты беруді онтайландыру болып табылады. Ақпарат бірлігіне ол «битті» алды, яғни екі тең ықтималды нұсқалардың біреуін тандау (0 немесе 1).

Екілік жүйеде қандай да бір санды жазу үшін оны ретімен 2-ге бөліп, бөлуден қалған қалдықтарды оңнан солға қарай қатарынан жазу керек.

Екілік жүйеде жазылған саннан ондыққа көшу санда белгіленген 2 санының дәрежелерін қарапайым қосу арқылы жүзеге асырылады.

Екілік жүйе сандық құрылғыларда қолданылады, себебі аса қарапайым болып келеді және талаптарды қанағаттандырады:

Жүйеде мәндер неғұрлым аз болса, бұл мәндерге сүйенетін жеке элементтерді дайындау соғұрлым оңай. Сондай-ақ, екілік санау жүйесінің екі саны көптеген физикалық құбылыстармен оңай белгілене алады: ток бар – ток жоқ, магнит өрісінің индукциясы бастапқы шамадан жоғары немесе жоқ және т.б.

Нұсқалардың кіші шамасы: 1 немесе 0.

Екілік арифметика өте қарапайым болып келеді. Сандар алудың негізгі әрекеттері – қосу және көбейту кестесі қарапайым болып табылады.

Сандар алудың қисындық және биттік әрекеттерді орындау үшін қисын алгебрасының аппаратын қолдану мүмкін.

Екілік санау жүйесі электронды есептеуіш машинасында қолдану үшін ыңғайлы. Екілік санау жүйесін қолдану электронды сұлбаларда аса тиімді екені анықталды.

Біздің жұмыста екілік дәреже түріндегі сан көрсеткіштері қолданылған.

Мысалы, егер екілік жүйеде 7 санын көрсететін болсақ, онда оны және оның қалдықтарын 2-ге бөлу қажет [1].

$$\begin{array}{r|l} 7 & 2 \\ \hline 6 & 3 \\ \hline 1 & 2 \\ \hline & 1 \end{array}$$

1 ↙

Екілік санау жүйесінде 7 санының жазбасы 1112. Соңғы нәтижеден бастап, рет-ретімен соңынан барлық қалдықтарды жазып аламыз.

Кері көріністің мәні 0-ден n-ге дейінгі дәрежелермен 2 санының позициясын жазу болып табылады.

Мысалы,  $111_2 = 1 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^2 = 1 + 2 + 4 = 7$ . Позициялар оңнан солға қарай жазылады:  $2^n, \dots, 2^4, 2^3, 2^2, 2^1, 2^0$ .

Санның екілік жазбаларының цифрлары 2 санының қандай дәреже позицияларын алу керектігін көрсетеді [2].

Екілік санау жүйесінің негіздерін пайдаланатын генеалогиялық ағаш құрастыру алгоритмін дайындау.

1 «Мен» белгісі дөңгелек түрінде болсын.

2 Менің жақын туыстарымды (әке мен анам) да дөңгелек түрінде көрсетіп, оны бірінші дөңгелектің айналасына салайық. Менің жақын туыстарымды екі бөлікке бөлейік, әке мен ана.

Мен, әке, ана

3 Менің аталас туыстарым – әжелер мен аталар. Диаметрі үлкенірек тағы бір дөңгелек құрайық. Енді оны 4 бөлікке бөлеміз: анамның анасы мен әкесі, әкемнің анасы мен әкесі.

Мен, әке, әже, ата, ана, әже, ата

4 Әр келесі дөңгелекті бөліп, ары қарай дәл солай істейміз [6].

Енді Paint графикалық редакторында берілген ағаштың құрылу алгоритмін сипаттаймыз.

1 Әртүрлі диаметрлі бірнеше дөңгелектерді бірден саламыз.

2 Диаметрлері бірдей арақашықтықта бір-бірінен ерекшеленетіндей шоғырлас шеңберлерді құрамыз (сурет 6).

Орталық дөңгелектерден басқа барлық дөңгелектерді көлденең сызықпен қак бөлеміз .

Екілік санау жүйесін зерттеу нәтижесінде және шежіре құрудың талдауы кезінде біз келесі тұжырымдарға келдік:

1 Генеалогиялық ағаш құру кезінде ұрпақтарды көрсетудің әртүрлі тәсілдері қолданылады;

2 Алдыңғы төменгі ұрпақтар немесе тамырлар саны әр деңгей сайын екі есе көбейеді.

3 Әр буындағы адамдар санын 2 санының дәрежесімен белгілеуге болады.

4 Қағаздағы орынды үнемдейтін, адамның туыстық қатынастармен қоршалғанын көрсететін шоғырлас шеңберлер түріндегі шежіре туралы ақпаратты көрсетудің жаңа түрі ұсынылды.

5 Шоғырлас шеңберлерді пайдаланатын шежірені құрудың алгоритмі жасалды.

6 Ағаштың көлденең қиығы мен шоғырлас шеңберлер түріндегі туыстық қатынастар туралы берілген ақпаратты салыстыру кезінде ұқсастықтар табылды.

7 Буындар сақинасының саны (к) мен сол сақинадағы секторлар саны (n) – туыстар саны арасында байланыс орнатылды,  $n=2^{k-1}$ .

8 Генеалогиялық ағаш құрудың ұсынылған алгоритмін тек Paint бағдарламасында ғана емес, сонымен қатар қағаз нұсқасында да жасауға болады, ал бояуды бізге белгілі аумақтарда іске асыру керек.

9 Ұсынылған жұмыстың элементтерін информатика сабақтарында «Екілік санау жүйесі», «Графикалық редакторда құрылыс» тақырыптарын, биология сабақтарында «Ағаштың ішкі құрылымы» тақырыбын, математика сабақтарында «Дәреже» тақырыбын, сызу сабақтарында «Шеңбер» тақырыбын зерттеген кезде қолдануға болады [1].

#### ӘДЕБИЕТТЕР

1 Бүркіт Ә.Қ., Омаров Е.Т. HTML тіліне кіріспе. 1-том. 700-бет. Астана, 2020.

2 Харли Хан. Желтые страницы Internet & WeB. 2001.

3 Международные ресурсы. Санкт-Петербург: Питер. 2001.

4 Елкин С.В. К вопросу об информационной физике. Часть 1., -М.: ПАИМС, 1997.

5 Бетин В.Н. Елкин С.В. Хачукаев Э.М. Принципы построения семантического словаря для решения задачи устранения омонимии. Вестник.

6 Куликов В.В., Гаврилов Д.А., Елкин С.В. Универсальный искусственный язык- «НООМ-Диал», М.Гэлэксинэйшн, 1994.

7 Клышинский Э. С., Андреев А.С., Ёлкин С.В., Метод машинного перевода текстов // Сб. трудов 3-го научно-практического семинара «Новые информационные технологии». М.: МГИЭМ, 2000, С. 58-63.

8 Малый энциклопедический словарь Брокгауза и Эфрона, статья «Двоичная система счисления».

9 Мельчук И.А. Опыт теории лингвистических моделей «Смысл – Текст». – М.: Школа «Языки русской культуры», 1999.- с. 58.

## ҮШӨЛШЕМДІ BLENDER БАҒДАРЛАМАСЫНДА ЖАСАЛҒАН КИІЗ ҮЙ ЖАБДЫҚТАРЫ

СЕРІКҚЫЗЫ А.

6 сынып оқушысы, О. Меңаяқұлы атындағы ЖОББМ, Аяғоз қ.

Мен төртінші сыныптан бастап Блендер бағдарламасымен жұмыс жасап үйрене бастадым. бұл бағдарлама мені несімен қызықтырды? Басқа атақты 3D-модельдеу пакеттерімен салыстырғанда Blender пакетінің сипаттамалық ерекшелігі - көлемі жағынан шағын. Базалық жеткізілімге кең өрісте алған құжаттамалар және көп мөлшерде демонстрациялық көріністер кірмейді.

Әртүрлі геометриялық қарапайымдықты, полигондық модельдерді қосқанда, жылдам моделдеу жүйесін, Безье қисығын, мүсін моделдеуді және векторлық шрифтітерін қабылдайды

Универсалды кіріктіріме механизмдерінің рендерінгі және сыртқы рендермен және басқаларыменен интеграциялануы;

Blender – үшөлшемді компьютерлік графиканы құруға арналған еркін пакет, ол өзіне модельдеу, анимация, рендринг, видеоны постөндеу мен қатар интерактивті ойын құру құралдарын қоса қамтиды. Кәсіби жасаушы пәрмендердің (команда) арқасында және

жылдам әрі тұрақты дамуының әсерімен бұл пакет қазіргі таңда тегін 3D редакторлары арасында айрықша қолданысқа ие.

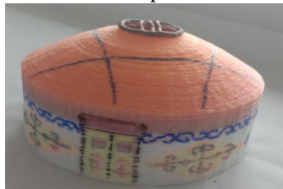
Мектебімізде IT сынып ашылғаннан бастап менің осы бағдарламаға деген қызығушылығым оялды. Компьютерде үшөлшемді модельді дайын болғаннан кейін 3D принтерде басып шығару менің ғана емес, мектебіміздің көптеген оқушыларының қызығушылығын оятары сөзсіз.

Киіз үй – халқымыздың атамзаманнан бергі ең жақын серігі, асыл белгісі болып саналады. Киіз үй ауа райының қандай жағдайында да пайдалануға ыңғайлы. Ішіне жарық жақсы түседі, ауа алмасуы талапқа сай, жел, дауылға шыдамды. Төбесі құмбез тәрізді болып келгендіктен жаңбыр өтпейді, жинап тігуге оңай. Киіз үйдің негізгі қаңқасын (кереге, уық, шаңырақ, сықырлауық) сүйегі деп атайды. Киіз үйдің сүйегі жасалатын «Үй ағашты» алты ай немесе бір жылда даярлайды. Үй ағашты жасайтын шеберді әдетте «Үйағашшы» деп атаған. Үй ағашы негізінен тал мен қайыңнан дайындалады.

Киіз үй жиһаздары мен бұйымдары – үй тұрмысында қолданылатын жабдықтар, халық арасында олардың алуан түрлері бар. Кейбір түрлері қазіргі заманға дейін өз мәнін жоғалтқан жоқ.

Мен киіз үй, жүкаяқ, Сандық, дөңгелек үстел және домбыра макетін дайындадым. Бұл бұйымдарды алдымен блендер программасында модельдеп алып, соңынан 3D принтерде басып шығардым.

Киіз үй



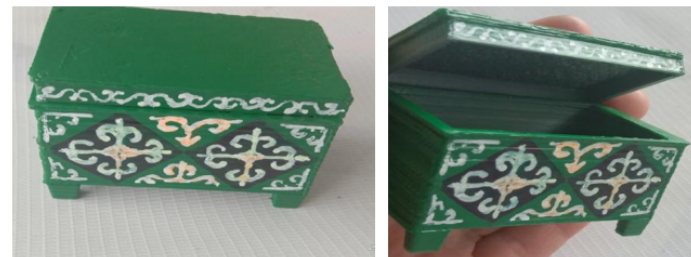
Жүкаяқ



Сурет 1



Сурет 2 – Дөңгелек үстел

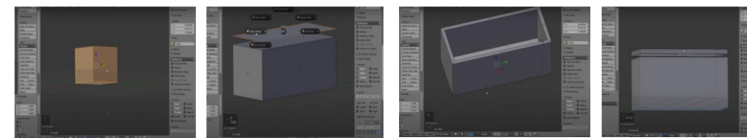


Сурет 3 – Сандық



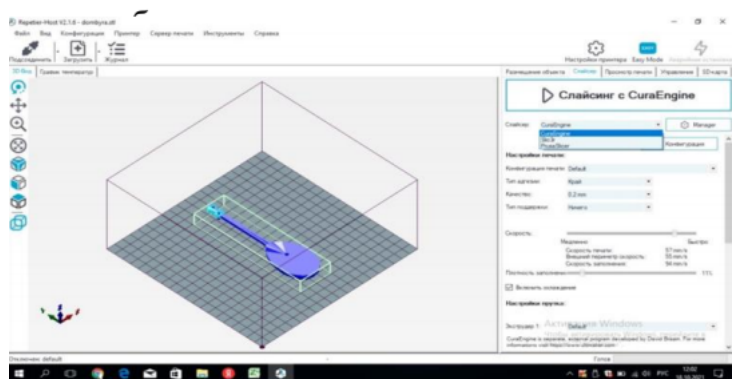
Сурет 4 – Домбыра

Объектілерді дайындау барысында Blender программасы ұсынатын әртүрлі фигуралық нысандарды пайдаланамыз. X, Y, Z осьтері арқылы қазғалтамыз, созамыз, иілгіш қасиеттерін береміз. Сондай-ақ, фейс беттерінің қалыңдық мөлшерін керекті мөлшерде қоюға болады. Объектілерімізді қалыпқа келтіру барысында экструзия әдісі үлкен роль атқарады.



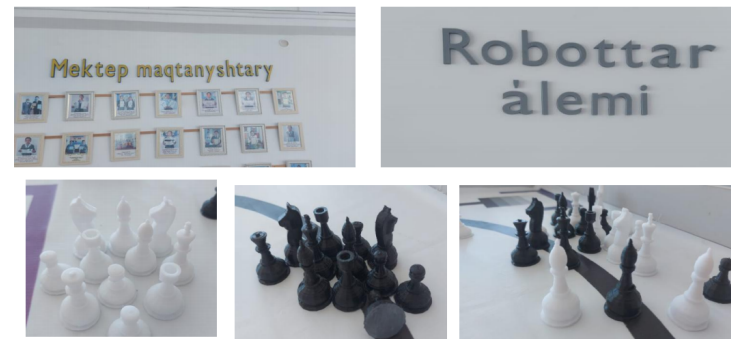
Сурет 5 – Blender программасында жұмыс жасау барысы

Дайын бұйымдарды принтерде басып шығару үшін ең алдымен блендердегі объектімізді stl форматына экспорттап аламыз. STL форматындағы объектіні Репит хост бағдарламасы арқылы баспаға жібереміз. Бағдарламамызға загрузить батырмасы арқылы объектімізді экспорттап аламыз, Объектінің орналасуы бөлімінен оған x, y, z осьтері бойынша керекті өлшемдерді қойып, Слайсер бөлімінен Слайс түрін таңдаймыз. Бұл бөлімде объектінің қатар саны, жол санын, материал көлемі, басып шығару уақыты көрсетіледі. Слайстің үш түрі болады CuraEngine, Slic3r, PrusaSlicer. Бұлардың ішінен CuraEngine түрін таңдаған дұрыс, себебі Slic3r слайсында басып шығару жылдамдығы тез болғанымен материал орамы сирек болып, шығарған бұйымымыз сапасыз болып шығады, ал PrusaSlicer-де оралу қабаты өте тығыз болу есебінен басып шығаруға уақыт көп кетеді. Біз таңдаған слайсерде оралу қатары орташа болғандықтан бұйымның сапасы жақсы, уақыт мөлшері де азырақ болады.



Сурет 6 – Модельді Repetier Host бағдарламасында баспаға дайындау

Біз мектепте тек конкурсқа арналған бұйымдарды емес, мектеп өміріне маңызды бұйымдарды да шығарамыз. Мысалға айтатын болсақ, шахмат фигуралары, кабырға стендеріне арналған жазулар.



Сурет 7

Сөзімді қорытындылай келе айтарым, 3D принтерлерді пайдалану қол еңбегін және қағазға сызбалар мен есептеулер жасау қажеттілігін толығымен жоюға және анықталған кемшіліктерді жасау процесінде емес, тікелей әзірлеу кезінде жоюға мүмкіндік беретінін атап өткен жөн. 3D принтерін қолдана отырып модельдер жасауда пішіннің дизайны мен күрделілігіне ешқандай шектеулер жоқ, бұл біздің қиялымызды толығымен пайдалануға және жеке және түпнұсқа өнімді жасауға мүмкіндік береді. Өнімдер өте жеңіл, сонымен бірге оларды өндіру уақыты аз. Цифрлы технологияны қолдану арқылы құрылатын жаңа индустрияларды өркендетуге тиіспіз деген ойға келдім. Ұлттық құндылық – ұлт қазынасы демекші ұлттық болмысымыздың символының бірі үй жиһаздары сияқты құндылықтарды дәріптеу, сақтау, құрметтеу әрбір қазақстандықтың парызы. Мен де өз жұмысым арқылы ұлттық құндылықтарды дәріптеп жатқаным тәуелсіз елімнің дамуына қосқан үлесім деп білемін.

Цифрлы технологияны қолдану арқылы құрылатын жаңа индустрияларды өркендетуге тиіс екеніміз айтылған. Ұлттық құндылық – ұлт қазынасы демекші ұлттық болмысымыздың символының бірі үй жиһаздары сияқты құндылықтарды дәріптеу, сақтау, құрметтеу әрбір қазақстандықтың парызы. Мен де өз жобам арқылы ұлттық құндылықтарды дәріптеп жатқаным тәуелсіз елімнің дамуына қосқан үлесім деп білемін.

#### ӘДЕБИЕТТЕР

1 Бриан Эванс, практикалық 3D принтерлер: ғылым және өнер 3D басып шығару. Apress, 2012.

2 И. Канеса, с. Фонда, М.Зенаро, ғылым, білім және тұрақты даму үшін қол жетімді 3D мөрі. The Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics, 2013.

3 Кристофер Барнат. 3D басып шығару: Үшінші индустриялық революция. 2013.

4 3D принтер. [Электрондық ресурс]. Кіру режимі- [printbox3d.ru]

## VULNERABILITY OF KAZAKHSTAN'S IT-SECTOR IN THE LIGHT OF RECENT EVENTS

SUIINDIK N. M.

student, Toraighyrov University, Pavlodar

SUYUNDIKOV M. M.

professor, Toraighyrov University, Pavlodar

Information technology allows people around the world to communicate and share experiences. Computers, laptops and smartphones have become part of our daily lives. The Internet appeared in Kazakhstan in the 2000s. The majority of the popular Internet resources in Kazakhstan such as Whatsapp, Instagram, VKontakte and YouTube belong to international IT companies. The IT-sector includes a lot of websites and various social networking services. IT technologies are so useful that they have become an essential part of the economy and politics. So the global economical and political changes affect the IT-sector of many countries like Kazakhstan. The prime examples of this thesis are the coronavirus pandemic, the 2022 Kazakh unrest, and the Russian invasion of Ukraine.

The appearance of the coronavirus pandemic has made a huge impact on the whole world. Because of the pandemic many millions of people died and the global economy has suffered a lot of damage. Misinformation has been spread through social media and caused panic around the globe. Many countries declared quarantine and the majority of people switched from offline to online. The lack of national online video conferencing platforms forced people to use Zoom. The quarantine caused the mass usage of videoconferencing and social networking services. Some people even hold corporate events in Zoom [2]. Students and teachers continued the classes without endangering their health and office workers worked not worrying about losing their jobs. However, there is still the difficulty with the access to the Internet among the villagers [3]. Many people started their small businesses selling their

products by advertising through social networks such as Instagram, Telegram and e.t.c.

One of the recent political events was the 2022 Kazakh unrest also known as the January Tragedy. After the first violent riots the government turned off the Internet to intercept the communication between the violent elements and prevent the spread of misinformation [4]. The internet blackout (Figure 1) led to the inability to pay online and the cease of communication.

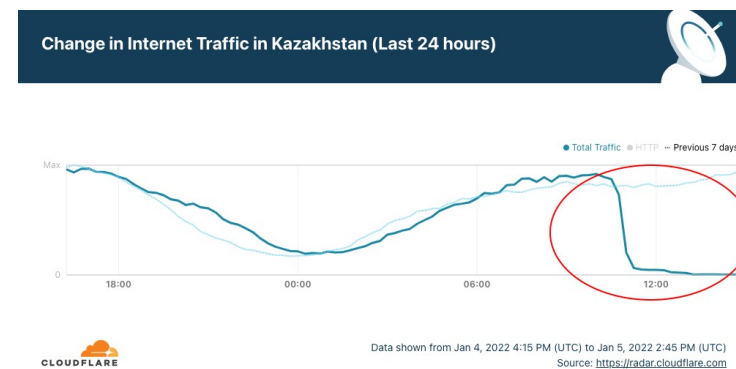


Figure 1 [6]

During the unrest, more than hundred businesses were destroyed and looted [7]. During the violent riots, there was a high risk of physical destruction of servers. Also the blackout affected the cryptocurrency operations. Kazakhstan accounted for around 18 percent of global hashrate for Bitcoin.

The biggest political event is the Russian «special operation» to Ukraine. The entry of Russian troops into Ukraine led to many economic sanctions from many countries and the stoppage of a lot of international companies. The leading manufacturers of electronics (Dell, Intel, AMD, Nvidia, TSMC), software companies such as Microsoft and IBM decided to stop working in Russia. On March 11, Roskomnadzor decided to block Instagram in Russia. This decision led to significant damage to Russian electronic commerce because Instagram was one of the biggest social media services used in Russia (Figure 2). Due to the economic sanctions on Russia, the prices of electronic devices will rise and the cost of dollars has risen to around 510 tenges [8].

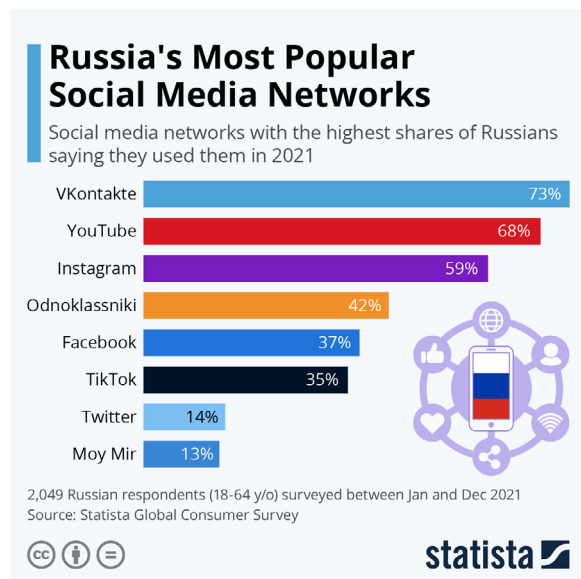


Figure 2 [5]

There have been some rumours that the United Kingdom will impose sanctions on Kazakhstan. However, the Ministry of Foreign Affairs of Kazakhstan informed that Great Britain will not impose them [1].

The latest global political and economic events show the dependence of the IT-sector to the political situation. Information technology integrated many aspects of our lives such as business, education, and mass media. The majority of the internet resources the people in Kazakhstan use are from the USA, Russia and China. Due to the political rivalry between these countries, the Kazakhstani internet is vulnerable to the global political situation.

The most suitable solution is to create new social networking services and online platforms whose servers will be located in Kazakhstan. For this it is necessary to create the suitable condition with the support of the government and the training of new IT-specialists.

#### REFERENCES

1 Великобритания не намерена вводить санкции в отношении Казахстана - МИД - Tengrinews - URL: [https://tengrinews.kz/kazakhstan\\_news/velikobritaniya-ne-namerena-vvodit-sanktsii-otnoshenii-463595/](https://tengrinews.kz/kazakhstan_news/velikobritaniya-ne-namerena-vvodit-sanktsii-otnoshenii-463595/)

2 В Казахстане стали популярны корпоративы через Zoom - Tengrinews - URL: [https://tengrinews.kz/kazakhstan\\_news/v-kazakhstan-stali-populyarnyi-korporativyi-cherez-zoom-422313/](https://tengrinews.kz/kazakhstan_news/v-kazakhstan-stali-populyarnyi-korporativyi-cherez-zoom-422313/)

3 Отсутствие интернета превратило обучение в год испытании - Хабар 24 - URL: <https://24.kz/ru/news/social/item/468777-otsutstvie-interneta-prevratilo-obuchenie-v-god-ispytaniy>

4 Причины блокировок интернета в Казахстане объяснил Багдат Мусин - Tengrinews - URL: [https://tengrinews.kz/kazakhstan\\_news/prichinyi-blokirovok-interneta-kazakhstan-obyasnil-bagdat-458456/](https://tengrinews.kz/kazakhstan_news/prichinyi-blokirovok-interneta-kazakhstan-obyasnil-bagdat-458456/)

5 Chart: Russia's Most Popular Social Media Networks - Statista - URL: <https://www.statista.com/chart/26988/most-popular-social-media-in-russia/>

6 Internet shut down in Kazakhstan amid unrest - Cloudflare - URL: <https://blog.cloudflare.com/internet-shut-down-in-kazakhstan-amid-unrest/>

7 Kazakhstan: More than 160 killed, 5,000 arrested during riots - Aljazeera - URL: <https://www.aljazeera.com/news/2022/1/9/more-than-5000-arrested-since-riots-erupted-a-week-ago>

8 USD/KZT - US Dollar Kazakh Tenge - Investing.com - URL: <https://www.investing.com/currencies/usd-kzt>

#### ОНЛАЙН СИСТЕМА ОБСЛУЖИВАНИЯ В ДОЛГ «DEBTORS»

ЕРМЕКОВА А. А.  
учитель-эксперт информатики,  
Назарбаев Интеллектуальная школа ХБН, г. Павлодар  
УТЕГЕНОВА Д. М.  
ученик 12 «Б» класса,  
Назарбаев Интеллектуальная школа ХБН, г. Павлодар

В данном проекте рассматривается возможность решения актуальной проблемы, наблюдаемой в сфере общественного питания. Наблюдение за работой городских и сельских школьных столовых, а также рабочих буфетов в некоторых городских организациях показала проблему отсутствия современных средств ведения бизнеса. Таким образом, практикуется система выдачи в «долг» товара, однако ведение такого бизнеса ограничена бумажными носителями. В проекте был выявлен и предложен эффективный метод обслуживания клиентов в долг. Для решения поставленной проблемы в работе исследуются преимущества и

недостатки текущей системы обслуживания в долг, был разработан функционал онлайн системы «Debtors» и сделаны выводы об ее эффективности. В ходе проведения исследовательской части проекта использовались следующие методы научного исследования: интервью с арендаторами, онлайн опрос сотрудников школы, анализ и синтез статистических данных, моделирование при создании прототипа онлайн системы, эксперимент при разработке и апробированию системы на разных цифровых устройствах и браузерах. Метод индукции использовался как метод нахождения причинных связей, в нашем случае причин низкого использования в частном бизнесе мобильных приложений. На этапе практической части проекта использовалось моделирование – создание модели приложения и изучение ее эффективности путём создания тестовых ситуаций для клиентов и кассиров, наблюдение за тестируемыми.

Гипотеза: мы предполагаем, что если внедрить в работу кассира онлайн-систему «Debtors» с режимом «кассир» и «администратор» в местах общественного питания, то это будет эффективным методом обслуживания клиентов, где в качестве критериев эффективности будут выступать:

- повышение прозрачности системы обслуживания;
- сокращение времени обслуживания клиента;
- доступность информации для клиента 24 часа в сутки;
- повышение экономических показателей бизнеса (прибыли)

за счет автоматизации процесса погашения долга в онлайн форме.

Объект исследования: процесс обслуживания клиентов в «долг» в местах общественного питания, расположенных в организациях.

Предмет исследования: онлайн системы для частного бизнеса, специализированных на хранении и поиске информации о «должниках».

Исследовательская часть

1.1 Изучение системы обслуживания клиентов на экспериментальной площадке

В качестве базовой площадки исследования была определена столовая НИШ ХБН г. Павлодара, арендатором которой является частное юридическое лицо, которое последние два года обслуживает весь педагогический и технический персонал. Для определения существующей системы обслуживания в долг было проведено интервью с кассиром столовой с разрешения арендатора (см. рис. 1).



Рисунок 1 – Интервью с кассиром

В ходе интервью было выяснено, что постоянно практикуется система обслуживания клиентов в долг, которая в последний год было особенно проблематично для арендатора, так как в свете событий, связанных с пандемией, возвращение должником своего долга стало острой проблемой в силу следующих причин, на которых мы остановимся подробнее.

Как показывает реальность, при выдаче в долг, кассир пользуется бумажными записями. Это чаще всего обычные тетради или канцелярские журналы, в которых записываются ключевые данные должника как: фамилия, дата обслуживания, сумма долга, информация о погашении долга, что весьма неудобно и непрактично [4, с. 582]. Поскольку, ведя бумажный журнал есть большие риски ошибок, которые будут возникать при заполнении данного журнала.

Таким образом, нами были определены следующие недостатки существующей системы обслуживания клиентов в долг, которые доказывают неэффективность и даже убыточность в некоторых ситуациях существующей системы:

- затраты времени на ручной подсчет долга,
- поиск «должника» в длинном списке,
- случайные ошибки в подсчете итогов
- отсутствие возможности самого должника просмотреть свой текущий долг без обязательного прихода в столовую или буфет.
- недостаточность хранимых сведений о должнике (это было причиной сложности возникших в период пандемии).

1.2 Анализ существующих аналогов приложения/сайтов для учета «должников».

Нами был исследован рейтинг лучших 20 программ для предпринимателей, помогающих им в повседневной работе, для

учета должников. Рассмотрим лишь 3 из 20 программ, поскольку они все похожи друг на друга.

Первым рассмотрим программу «Smart Business – торговля». Программа Smart Business предназначена для учета задолженностей, товаров и сбора заказов. Недостатки данной программы в том, что используемый дизайн уже устарел, а также сложная навигация из-за большого количество настроек и меню. Данная программа бесплатная и доступна в «Play Market», где количество скачиваний около 1000.

Вторая программа - Debt Control. Программа отвечает за планирование и вычислений выплаты долга в бизнесе. Недостатки данной программы в том, что она разработана на английском языке и поддерживает в основном доллары. Данная программа бесплатная и доступна в «Play Market», где количество скачиваний около 5000.

Последнее – это Debt Manager – Менеджер долгов, данная программа сохраняет и управляет долгами и должниками компании. Недостатки данной программы в том, что используемый дизайн уже устарел и данный дизайн с весьма яркими цветами, также приложение в основном поддерживает рубль. Данная программа бесплатная и доступна в «Play Market», где количество скачиваний около 500.

Выводы:

После изучения аналогов приложения/сайтов для учета «должников» и «долгов» можно заметить, что все найденные программы можно использовать только в телефоне, то есть человек не может посмотреть историю долгов, например, через компьютер или планшет. Так же найденные приложения в основном созданы и используются в Америке, и мы не смогли найти аналог такого рода приложения в Казахстане, что говорит о его новизне.

### 1.3 Сравнение альтернативных методов решения проблемы

Нами были проанализированы различные пути решения такие как мобильное приложение, компьютерная программа и онлайн система (табл. 1).

Таблица 1 – Пути решения проблемы

№	Название	Преимущества	Недостатки
1	Мобильное приложение	Возможен доступ офлайн; Функционал мобильных ресурсов больше; Интерактивный интерфейс.	Новую версию мобильного приложения приходится скачивать; Загружает память устройства; Для разработки потребуется больше времени и средств.
2	Компьютерная программа	Возможен доступ офлайн; Получают полную поддержку от магазинов приложений и торговых площадок; Пользователь может быть уверен, что приложение безопасно и полностью совместимо с его устройством.	Программа локальна и все данные хранятся только на одном компьютере. Загружает память устройства; Для разработки потребуется больше времени и средств;
3	Онлайн система	Кроссплатформенность; Одновременное использование большой аудиторией; Клиент-серверная версия не требует установки; Обновления веб-приложений происходят автоматически; Статичный, навигационный интерфейс.	Необходим постоянный доступ к интернету.

Выводы:

После изучения различные пути решения данной проблемы было решено остановиться именно на онлайн системе, поскольку именно ее можно использовать на различных устройствах не затрачивая память самого устройства, также онлайн систему могут использовать одновременно все кассиры, администратор и в будущем клиенты. Также о необходимости постоянного доступа к интернету можно не беспокоиться, потому что можно использовать wi-fi организации.

### 1.4 Инструментальные средства разработки онлайн системы

Нами были проанализированы различные пути решения, такие как мобильное приложение, компьютерная программа и онлайн система (табл. 2).



Таблица 2 – Аналоги создания онлайн системы [5]

№	Название	Преимущества	Недостатки
1	Разработка в конструкторе сайтов	Низкая цена. Почти все конструкторы изначально бесплатны, а стоимость подключаемых модулей очень низкая; Простота использования. Для того, чтобы создать свой сайт, достаточно уметь пользоваться браузером компьютера и иметь чувство вкуса; Вся рутинная работа делается конструктором. Большие программные скрипты, подключение модулей, размещение на хостинге и другие скрытые процессы осуществляются через понятную панель управления несколькими кликами по кнопкам.	Скрытые затраты. Размещение на хостинге, домен второго уровня (по типу example.ru); Тяжеловесность сайта. Сайт, сделанный на конструкторе всегда будет загружаться дольше аналогичного сайта, сделанного на CMS или разработанного самостоятельно. Объясняется это тем, что конструктор содержит в себе огромное количество программного кода, который не относится к сайту, но необходим для построения его итогового внешнего вида; Отсутствие SEO. Провести полноценное SEO сайта, сделанного на конструкторе, не представится возможным, т.к. требуется доступ к программному коду и разметке, что невозможно в конструкторе.
2	Самостоятельная разработка, в том числе с использованием популярных инструментов и фреймворков (Laravel, Django, Spring и др.)	Свобода выбора. Вы можете заказать все, что необходимо для эффективного решения бизнес-задач. При этом, весь функционал будет написан именно под Ваши нужды, а не адаптирован из какого-либо шаблона; Широкие возможности продвижения. В отличие от CMS и конструкторов, продвинуть в естественном поиске самостоятельно разработанный сайт намного легче; Индивидуальный дизайн. Только чистый код позволит Вам создать тот продукт, который Вы видите и хотите получить.	Наличие знаний. Самостоятельная разработка требует наличия большого количества знаний по языкам программирования, построению архитектуры веб-приложений, алгоритмам и структурам данных, бизнес-процессам и многому другому, что влечет за собой необходимость обращаться к наемным специалистам или в веб-студию; Временные затраты. Как ни крути, но использование CMS и конструкторов позволяет сделать простой сайт быстрее, чем при разработке без них. В ситуациях, когда время играет большую роль, обращение к чистому коду становится бессмысленным.

**Выводы:**

После изучения различные пути создания онлайн системы было решено остановиться именно на самостоятельной разработке, потому что именно с ее помощью можно создать онлайн систему с использованием на сайте различных компонентов, таких как личный кабинет пользователя, платежные сервисы, анализ и сбор данных и др.

## 1.5 Актуальность разработки онлайн системы в точки зрения клиентов

Интервью с арендатором продемонстрировало реальность проблемы для него в обслуживании клиентов в долг. (рис.2)

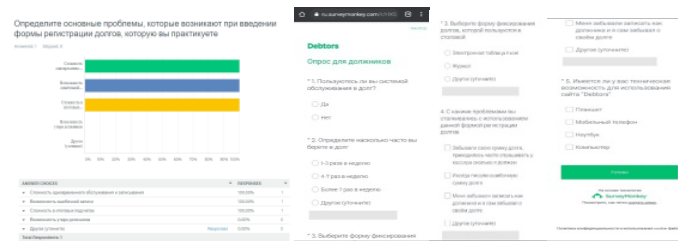


Рисунок 2

Для выяснения мнения клиентов в необходимости и готовности использовать онлайн систему клиентами нами была сделана выборка и проведен онлайн опрос с репрезентативной группой клиентов (рис.2).

## 1.6 Анализ анкетирования

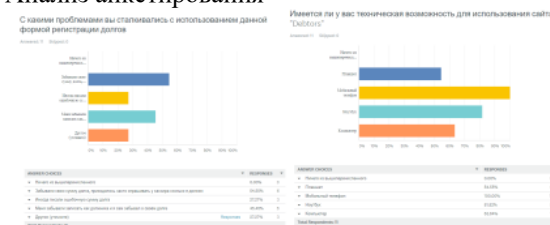


Рисунок 3

По рисунку 3 можно увидеть, что наиболее частая проблема для клиентов то, что сами клиенты забывали собственную сумму долга, поэтому им приходилось спрашивать об этом кассира. Данная процедура занимает достаточное количество времени и также является не практичной. Также по рисунку 3 видна диаграмма по технической оснащенности клиентов. По результатам данного вопроса можно заметить, что больше клиентов предпочитают использовать мобильные телефоны. Таким образом, онлайн систему нужно снабдить кроссплатформенностью.

## 2 ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ

## 2.1 Блок – схема (см. рис.4)



Рисунок 4 – Блок-схемы общего функционала онлайн системы для администратора и кассира

## 2.2 Схема основного функционала онлайн системы (см. рис.5)



Рисунок 5 – Схема «сущность-связь» для администратора и кассира

Скриншоты онлайн системы смотреть в приложении А.

Мы создали проект, который решает большинство проблем в процессе обслуживания клиента в долг. А именно это ошибки в подсчете долгов, лишняя трата времени на подсчеты, поиск должников и утечка информации о долгах и должниках. «Debtors» это сайт, направленный на улучшение процесса выдачи долгов. Одним из преимуществ «Debtors» так же является экономия времени на обслуживание клиентов и доступ к информации о клиентах. Что является немаловажным в сфере обслуживания. Для создания

проекта нам необходимо было изучить все процессы в обслуживании клиента в долг. Поэтому мы взяли интервью с арендаторами и так же провели онлайн опрос для сотрудников школы. Эти исследования оказались очень важными для нас, так как мы с помощью них выяснили для себя значимость обслуживания клиентов в долг и какие недостатки есть в использовании старого метода выдачи долгов. Так же хотим добавить, что онлайн-система может адаптироваться для реального применения на мобильных устройствах, планшетах или настольных компьютерных системах в любом частном бизнесе, где практикуется система выдачи в долг определенного рода товара, в данном случае система обслуживания в долг в сфере общественного питания. В дальнейшем нам бы хотелось дополнить наш сайт немаловажными функционалами. Такие как архивация истории долгов и очистка ненужной информации. Это необходимо чтобы сайт мог, и дальше нормально функционировать тем самым принося пользу для всех пользователей «Debtors».

## ЛИТЕРАТУРА

- 1 Ким, Александр Тинханович, Формирование конкурентоспособной экономики Республики Казахстан, 2008 г. [Законодательные ресурсы]
- 2 Роберт Никсон, Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript. Учебный ресурс, г. Санкт-Петербург, издательский дом «ПИТЕР», 2016. 768 стр.
- 3 Дж. Дакетт, HTML и CSS. Разработка и дизайн веб-сайтов. Учебный ресурс, издательство «ЭКСМО», 2019, 480 стр.
- 4 Таир Назханов, Возвращать долги, 2013. [Законодательные ресурсы]
- 5 Анна Орлова, 3 способа разработки веб-сайта [Электронный ресурс]: <https://vc.ru/dev/78714-3-sposoba-razrabotki-veb-sayta>

## 2.2 Физика-математикалық ғылымдарының заманауи жағдайы 2.2 Современное состояние физико-математических наук

### МАТЕМАТИКАЛЫҚ БІЛІММЕН СӘУЛЕТ ӨНЕРІН САБАҚТАСТЫРУ АРҚЫЛЫ ШАҒЫН БИЗНЕС ЖОСПАРЫН ҚҰРАСТЫРЫП ҮЙРЕНУ

АХЫН Б. Ж.

7 сынып оқушысы, ХББ Назарбаев Зияткерлік мектебі, Павлодар қ.  
ЖЕКЕБАЙ Д., ЗАКУОВА Б. Қ.  
ғылыми жетекшілері, мұғалімдер, ХББ Назарбаев Зияткерлік мектебі,  
Павлодар қ.

Маған барлық пән ұнайды, соның ішінде математика және өнер пәндері қызық. Математика тек сандармен ғана емес, әрқашан ғаламның керемет жаңалықтарын ашуға, жаңа идеяның туындауына көмектеседі. Сондықтан өзіме әртүрлі бұйымдардың математикалық модельдері қалай жасалатынын түсінгім келді. Математика мен сәулет өнерін зерттеу арқылы қаламызда жоқ ұлттық бұйымдарға арналған шағын бизнес жоспарын жобалауға талпындым. Әртүрлі бұйымдар жасау үшін оны өрнекпен безендіретіні белгілі, сондықтан қазақ халқының ою-өрнегін зерделеп, жинап, математикалық мәнін түсінуге тырыстым. Дайын өнімдермен жоба құрастыруды жоспарладым. Ізденістер арқылы бірінші жүннен, киізден, ағаштан жасалған бұйымдармен таныстым. Үйде, мектепте, қоғамдық орындарда жасалған әртүрлі заттар мен өрнектерді тамашалайтын болдым. Мысалы, жүн арқылы сурет картинасын, киіз арқылы қыз балаларға арналған бұйымдарды жасауды үйрендім. Ағаштан бесік ойыншық жасап, безендірдім. Кез келген затты жасауға көлем мен пішін, олардың өлшемдері қажет. Ою-өрнектердің геометриялық ұғымдармен байланысын қарастырдым. Білімімді толықтыру үшін ұлттық қолөнерімізге арналған шағын цех ашуға бизнес жоспар құрастырып үйрендім.

Мен мақсатыма жету үшін «Рухани жаңғыру» бағдарламасы негізінде математика мен өнердің шексіз мүмкіндіктері арқылы ұлттық құндылығымызды дәріптей отырып, «**Жайлаудағы ауыл көрінісі**» бейнесін аштым.



Сурет 1

**Киіз үй.** Халқымыздың көшпелі мәдениетіндегі негізгі үлкен жетістігі – киіз үй. Ол шаңырақ, уық, кереге, есік атты төрт бөлікке бөлінген. Төбедегі түндікті ашқанда үйге күн сәулесімен таза оттегі еніп, физикалық тепе-теңдік сақталады.

**Математикалық сәйкестік өлшемдері:** Қазақта 4, 6, 8, 10 немесе 12, 14, 16, кейбір деректерде 30 қанатты үйлерде болған. Формасы – дөңгелек, айналмалы, қозғалмалы, жел соққанда, жер сілкіністеріне ынғайлы және төзімді етіп құрастырылған. Әрбір элементінде математика мен тамаша сәулет өнері бар. Сыртқы формасына көз жүгіртсек, көптеген геометриялық беттер, пішіндерден: цилиндр, конус, айналу денелерінен тұрады.

#### **Астана геометриясы мен киіз үй геометриясы байланысы**

Ұлттық құндылығымызды дамыту үшін тек қана өзіміз білетін киіз үйдің геометриялық жағы ғана емес, Еліміздің ерекше сән беретін Бейбітшілік және келісім сарайы, Тәуелсіздік сарайы, Ханшатыр, Шабыт сарайы, Назарбаев Университеті, Қазақстан орталық концерт залы сияқты алып архитектурамен жасалған әдемі құрылыстардың сыртқы макетін қарайтын болсақ үйіміздің шаңырағы мен керегесін көреміз. Физикалық қасиеттері де ұқсас деп айтуға болады. Математикалық жағынан осы әсем қаланың тамаша құрылыстарын пайдаланып дөңгелек, шеңбер, трапеция, төртбұрыштардың аудандарын, көлемдерін есептеуге болатындығын түсіндім.



Сурет 2

Осындай әдемі дөңгелек, сақина, төрбұрыш, пирамида беттерінен тұратын заманауи ғимараттарға арналған өртүрлі қызықты геометриялық тапсырмалармен танысып, жинақтардан есептер шығардым. Алдын-ала 8 сыныпта геометрия пәнінен өтілетін Фалес теоремасы, трапецияның аудандарын есептеу формулаларын үйрендім.

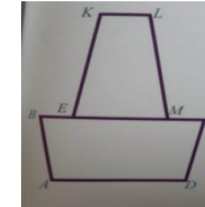
#### «Хан шатыр»

Әлемде теңдесі жоқ «Хан шатыр» ойын-сауық орталығының ғимаратының алып шатырының ұзындығы 150 метр (шатырұш), мөлдір полиметрлі ETFE жабынмен қапталған болат кермерлер желісінен құралған. [7, 64 б].



Сурет 3 – Хан шатыр

Тапсырма. «Хан Шатыр» ойын сауық орталығының бірінші қабатында  $ABCD$  және  $EKLM$  теңбүйірлі екі трапеция түрінде біріккен павильон бар. Үлкен трапеция табандары  $AD=13$  м,  $BC=14.8$  м,  $h=16$  м. Ал келесі трапецияның табандары  $EM=7.8$  м,  $KL=4.3$  м,  $h=17$  м. Павильонның ауданын табыңыз. [7, 65 б].



Сурет 4 – Павильон

Есептеу үшін трапеция ауданын табу формуласын қолданамыз.

$$S = \frac{a+b}{2} \cdot h; \quad S_{ABCD} = \frac{14,8+13}{2} \cdot 6 = 83,4 \approx 83 \text{ м};$$

$$S_{ABCD} = \frac{7,8+4,3}{2} \cdot 17 = 102,85 \approx 103 \text{ м}^2;$$

$$S = S_{ABCD} + S_{EKLM} \approx 83 + 103 = 186 \text{ м}^2.$$

**Жауабы:** 186 м<sup>2</sup>.

Нұр-Сұлтан қаласының заманауи құрылыстары арқылы өте қызықты геометриялық тапсырмалар көп екендігін байқадым. Қолданбалы есептер арқылы барлық заттар өмірмен байланысты болатынына толық көзім жетті. Сонымен бірге жоғары сыныптарда гипербола, парабола, эллипс, конус, пирамида формулаларына берілген есептерді қарастырамын.

#### Практикалық бөлім

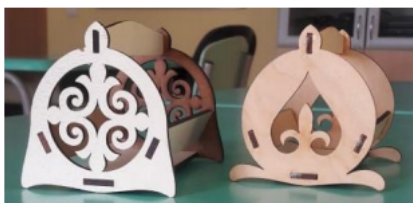
1 Картина жасау жұмысында мен тау бөктеріндегі ауылдың бейнесін көрсеттім. Ең алдымен жұмыстың нобайын салдым. Көк түсті жүнді қолданып аспанды және ақ түсті қолданып бұлттарды, қоңыр, жасыл, қою жасыл түстерді қолданып тауды бейнеледік. Жасыл түстің бірнеше реңкін қолданып байтақ жерді және ақ, қоңыр түсті жүндерді қолданып киіз үйлерді бейнеледік. Сонымен қатар қызғылт түсті

жүндерді қолданып далада өсіп тұрған гүлдерді бейнеледік. Біздің жасаған панномызды қазіргі заманға сай үй декоры ретінде қолдансақ, бұл біздің ұлттық өнеріміздің дамуына үлкен ықпалын тигізеді деп ойлаймын. Жасалу жолын төменгі суреттерден көруге болады:



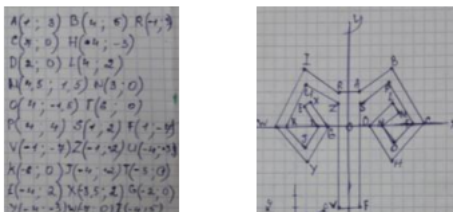
Сурет 5 – Картина жасау

2 «Қошқар мүйіз» оюын ауыл бейнесідегі картинадағы үйдің сыртын безендірумен қатар қолдан жасалған ағаш бесікті сәндеуге қолдандым.



Сурет 6 – Бесікті безендіру

3 «Қошқар мүйіз» оюы арқылы координаталары бойынша нүктелерін белгілеп, есептеп көрдім. Мүйіз нүктелерінің жиынтығы I, II, III, IV ширектерде жатады және нүктелерді қосатын сызықтарын бейнелейтіні дәлелденді.



Сурет 7 – Қошқар мүйіз оюы

Осындай әдемі дүниелерді әлемге ұлттық математикалық есептер арқылы да жеткізуге болады деп ойлаймын.

### Статистикалық мәліметтерге шолу

Жоғарыдағы ұлттық құндылық пен қолөнерге арналған теориялық және практикалық ізденістерімді байланыстырып шағын жоба жоспарды құрастыруды ойладым. Ол үшін Павлодар облысының өнеркәсіптеріне арналған статистикалық мәліметтерге жүгіндім. 2021 жылғы мәліметтерге сүйенсек, Павлодар облысында жүннен, киізден, темірден, ағаштан жасалған, киім өндіру, тері өндіру, ұсақ-түйек заттар, бұйымдар шығаратын жеңіл өнеркәсіп жоқ екенін байқаймыз. Төмендегі кестедегі мәліметтер дәлел. (<https://stat.gov.kz>) [3].

Кесте 1 – Павлодар облысының қызмет түрлері бойынша тұтастай өнеркәсіп өнімдерінің (тауар, қызмет) көлемі

	Кәсіп-орындар және өндірістер саны	Өнеркәсіптік өнім (тауар, қызмет); өндірістің көлемі, мың теңге			Өнеркәсіптік өндіріс индекстері, пайызбен			Өндірістің облыстық көлеміндегі қызмет түрлерінің үлесі, пайызбен
		алдыңғы ай	есепті ай	есепті кезең	есепті ай		есепті кезең жылының тиісті кезенге	
					алдыңғы айға	өткен жылғы тиісті айға		
Өнеркәсіп барлығы	3	642 108	6 5 9 235	3 103 571	110,1	156,5	108,3	100,0
жиһаздан басқа ағаш және тығын бұйымдарын өндіру; сабаннан, киізден, жүннен және тоқуға арналған материалдардан жасалған бұйымдар өндіру	-	-	-	-	-	-	-	-

Осы мәліметке сүйеніп халыққа шағын сауалнама жүргізілді.

### Сұрақтар мен жауаптары:

1 Киізден жасалған бұйымдарды, киімдерді пайдаланасыздар ма? (иә-6, жоқ-34)

2 Павлодар қаласында киіз, жүн, тоқыма өнеркәсіптерін білесіз бе? (иә-3, жоқ-3, білмейді- 34).

3 Ұлттық бұйымдарды қандай дүкендерден аласыздар?  
(Базардан, Тойбастар, Арнайы орыннан, Қазақи бұйымдар дүкендерінен т.б.)

4 Дүкендерге тауарлар қайдан келеді деп ойлайсыздар?.

(Қытай-20, шетелдерден-8, қол шеберлері, фирмадан-2, өндірістерден-2, шағын кәсіпкерлерден-3, білмейді-5).

**Сауалнаманың нәтижесіне қорытындылай келе,** шетелдерден келген тауарларды, заттарды пайдалануға қарсымын. Еліміздің көркейіп дамуына үлес қосу үшін қолда бар шикізаттарды іске асыру мақсатында шағын жоба жоспарын ұсынамын. Осы орайда математикалық, экономикалық, статистикалық, сандық, қаржылық сауаттылық сияқты ұғымдарды меңгеріп білімімді жан-жақты жетілдірдім деп айта аламын.

**Бизнес жоспары мынадай кезеңдерді қамтыды.**

1. Өнімді сипаттау. 2. Сату және маркетинг. 3. Өндіріс жоспары. 4. Ұйымдастырушылық жоспар. 5. Қаржылық жоспар. 6. Жобаны бағалау тиімділігі

**Өндіріске қажетті шикізаттар:**

• Киіз; қой жүні; қой мен сиыр терілері; ағаш материалдары; темір материалдары;

тағы басқада ұсақ бұйымдар. Инвестиция көлемі 15 млн теңгені құрайды. Дайын өнім жоспар бойынша өндірісті іске қосқаннан кейін бірінші айда шығарыла бастайды.

**Жобаның негізгі көрсеткіштері:**

• Қажетті ғимараттың көлемі – 150 кв.м.  
• Әкімшілік қызметкерлер және өндірістік жұмысшылар саны – 10 адам.

• Өтімділік мерзімі 3 жылдан артық емес.

• Бірінші жылдағы пайдалық жоспары 2 млн. теңге.

Жоба бірінші айдан бастап пайда әкеле бастайды.

Жобаны жүзеге асыру барысында 10 жұмыс орны құрылады

Жұмыс барысының екінші жылынан бастап тауарды көршілес жақын облыстарға да өткізу жоспарланған.

**Қолөнер бұйымдарын өндіру цехын ашу тиімді.**

Экологиялық таза өнімді ұтымды пайдалану мәселесі әрқашан өзекті. Оны өндіру, өндірістер ашу, әсіресе қазақ халқымыздың стратегиялық міндеті. Қолөнер бұйымдарымыз көркемдігі, сәні көзге ерекше тартымды. Шет елдік қонақтарға **ұлттық бренд** ретінде ұсынылатын тауарлар тізіміне енеді. Сондықтан табиғи заттарға сұраныс артуда. Осы орайда «Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру» мақаласында былай келтірілген: «Жаңғыру атаулы бұрынғыдай тарихи тәжірибе мен ұлттық дәстүрлерге шекеден қарамауға тиіс. Керісінше, замана сынынан сүрінбей өткен озық дәстүрлерді табысты жаңғырудың маңызды алғышарттарына

айналдыра білу қажет. Егер жаңғыру елдің ұлттық-рухани тамырынан нәр ала алмаса, ол адасуға бастайды», – деген екен [8]. Сол себепті ірі, алпауыт елдер ұлттық құндылықтарды алып қоймау үшін елімізде жеңіл өнеркәсіптерді көптеп ашу. Тұтынушылардың табиғи дүниені қолдануы, сәбилеріміздің таза ойыншықтармен ойнауы денсаулыққа өте пайдалы екендігін барша адамзатқа жеткізу. Осы мақаланы жазу барысында математикалық білімді игеру арқылы экономикалық, қаржылық сауаттылықты арттырып, сәулет өнерінің байланысымен, жалпы ұлттық құндылықтарды білу, түсіну, үйрену қалыптасты деп айта аламын. Жалпы математикасыз өмір бос. Кішкентай болса да өз үлесімізді қосуға талпынудамын.

**ӘДЕБИЕТТЕР**

1. Кітаптар, оқулықтар: 100 проектов. Атамекен.
- 2 «Бастау бизнес» жобасы аясында кәсіпкерлік негіздерін оқыту бойынша оқу құралы. Атамекен» ҰҚП. – Астана: «Шаңырақ-Медиа»ЖШС,2018,–250б.
- 3 Статистика бюросының деректері: <https://stat.gov.kz>
- 4 Әмірғазин Қайыртау. Қазақ колөнері. Алматы, Дайк-Прес, 2004ж.
- 5 М.Ш. Өмірбекова. Қазақ халқының дәстүрлі өнері. «Алматы кітап» ААҚ, 2004 ж.
- 6 Т.А. Алдамұратова, Қ.С. Байшоланова, Е.С. Байшоланов. Жалпы білім беретін мектептің 6 сыныбына арналған оқулық. 2-бөлім. Алматы, Атамұра-2018.
- 7 Астана геометриясы, Астана 2011,–81б.
- 8 Фаламтор материалдары: <https://assembly.kz/media-centr/intervyu/kiiz-basu-neri-k-shpendiler-m-rasy/>

## ФУТБОЛ ОЙЫНЫНДАҒЫ ФИЗИКА ЗАҢДЫЛЫҚТАРЫ

АХМЕТЖАНОВА Г. Н.

педагог-зерттеуші, физика пәнінің мұғалімі, № 25 ЖОББМ, Павлодар қ.

АСҚАР Т. А.

педагогика ғылымдарының магистрі, педагог-сарапшы,

физика пәнінің мұғалімі, № 25 ЖОББМ, Павлодар қ.

БАКЕНОВ А. Е.

11 «Ә» сынып оқушысы, № 25 ЖОББМ, Павлодар қ.

Футбол – әлемдегі ең танымал спорт ойындарының бірі. Ол адамның дене қасиеттерін, жылдамдықтың, ептіліктің, төзімділіктің, күштің дамуына ықпал жасайды. Адамның ерік – жігерін шыңдайды. Бұл жұмыста жалпы футбол ойынында қолданылатын әдіс-тәсілдердің ерекшеліктері мен түрлері және футбол ойынындағы ережелерді физикалық заңдылықтармен байланыстыру, түсіндіру қарастырылады. Доптың диапазонын, доптың тоқтауын, доп пен ойыншының өзара әрекетін физикалық құбылыстар арқылы түсіндіреді.

Футбол – тұрғындардың кең көлемдегі денсаулығын нығайтып және дамытатын дене тәрбиесінің көпшілік қолданылатын құралдарының бірі. Футболмен қазіргі кезде 3 миллионға жуық адам айналысады. Бұл шындығында да халықтық ойын, онымен ересектер, жасөспірімдер және балалар да шұғылданады. Футбол – атлетикалық ойын. Ол адамның дене қасиеттерін, жылдамдықтың, ептіліктің, төзімділіктің, күштің дамуына ықпал жасайды. Адамның ерік – жігерін шыңдайды. Футбол ойынында екі қарсыластың арасындағы бәсекелесте, екеуінің де мақсаты бір – жеңіс. Жеңіске деген ұмтылыс футболшыларды қарсыластық әрекетке, өзара көмекке, достық және жолдастық сезімді тәрбиелейді. Футбол ойыны кезінде әрбір ойыншы өзінің жеке іс – қабілетін көрсете білуге, мүмкіндік ала отырып, сонымен бірге жеке ұмтылысты жалпы командалық мақсатқа жетуді талап етеді. Футболдан оқу жаттығу және жарыстар жыл бойы өтетін болғандықтан, климаттық және метрологиялық жағдайлардың жиі өзгеріп отыруы, дененің шынығуына ағзаның қарсы тұруын көтеріп және бейімделу мүмкіншілігін кеңейтуге септігін тигізеді.

Футбол ойынында допты тоқтату тәртіп бойынша қалыпты қозғалыстардың бірі болып саналады. Біз допты тепкен кезде екі жағдайда оның тоқтауын қарастырамыз. Біріншіден егер доп баяу қозғалып жатса яғни жылдамдығы азаяды, немесе доп тыныштық

күйде жататын болса сәйкесінше доп толықтай тыныш күйде деп саналады. Допты тоқтатуда табанның ішкі жағы қолданылады. Домаланған допты ішкі табанмен тоқтату ойында көбірек қолданылады. Бұл әдіс ыңғай және оңды болып табылады. Допты өзіне қабылдаған футболшы сол мезетте-ақ допты бағыттауға дайын болып тұрады. Футболшылардың түрлі қозғалыстарының тәсілдері, әдістері жиынтығы футбол ойының техникасына жатады. Футбол ұғымындағы техника қозғалыстарды, аялдауды, қайырылуды, секіруді, финтті, допты алуды, сонымен қатар спецификалық-техникалық қабылдаумен түсіндіріледі. Футболда ойыншының техникалық шеберлігі оның алаңдағы әріптестерінің қарсылығына төтеп беруді, техникалық қабылдауларды дұрыс орындауы қабылдай алу деңгейімен сипатталады. Қазіргі футболға ойыншының техникалық дамуы, универсалдығы тән. Бұл бірінші кезекте барлық техникалық қабылдауларды меңгеруі және жоғары деңгейде орындай алуы керек. Жоғары санаттағы ойыншыларды дайындау үшін футболдың барлық техникалық арсеналын балалық шақтан бастау қажет. Мұнда үйрету әдістері ұл балалар мен қыз балалар үшін бірдей. Техникалық қабылдауларда оқыту практикада келесі түрде күрделеніледі. Алдымен аяқпен допқа соққы беру және допты тоқтатумен танысады.

Футбол – бұл интеллектуалды ойын, ол тек қозғалыс техникасын үйретуді ғана емес, сонымен қатар физиканы да білуді талап етеді. Футбол қабілеттерінің құрылымында жаттықтырушылар әдетте физикалық мүмкіндіктерді, еңбекқорлықты, табандылықты және топта жұмыс істеу қабілетін ажырата білуі тиіс. Футбол ойнағанда жылдамдық пен қозғалыс дәлдігі қажет болғандықтан, біз келесі міндеттерді қойдық:

– ойыншы мен қақпашының техникасында физиканың қолданылуын қарастыру;

– футболшы қақпаға соққанда пайда болатын мүмкін жағдайларды талдау және осы процестердің физикалық-математикалық модельдерін құрастыру;

Доптан қарапайым не болуы мүмкін? Алайда, футбол ойнаған немесе көрген барлық адамдар доптың ауаға қандай күрделі лақтырулар жіберетінін біледі, ол білікті ойыншы қандайда болмасын траекториялар бойынша қозғала алады. Бұл «күрделіліктің» себептерін ашу үшін аэродинамикаға жүгінейік. Аэродинамика газдар мен денелердің қозғалысын сипаттайтын ғылым. Доптың айналып барып ұшуы да жайдан жай емес.

Бұнын дәл солай ұшуының себебі мынада: қозғалатын доп ауада айналғанда, доптың бетіне іргелес орналасқан оның шекаралық қабаты оған жабысқандай болып көрінеді және бір сәтте бұзылып, құйындылар мен турбуленттілікті тудырады. Нәтижесінде доптың артында құйындылардың тұтас аймағы, турбулентті ояту пайда болады. Бұл ауада байқалмайды, бірақ ұксас қозғалыстар мысалы қайықтың артқы жағындағы судың жылдам қозғалуы болып табылады. Турбулентті аймақта допқа әсер ететін ауаның қысымы аздау болады. Бұл ауа қысымның айырмашылығын тудырады, ол қалыпты ауа кедергісінен басқа, допты айтарлықтай баяулатады. Осыған мысал ретінде тағы бір қозғалысты кетіруге болады.

#### ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Иванов А.К. «Футбол глазами физика», ж/л «Физика в школе» № 5, 1994, стр.40.
- 2 Казаков П.Н. «Футбол», М., «Физкультура и спорт», 2001г, стр126.
- 3 Любомирский Л.Е. «Управление движениями у детей и подростков», М. «Педагогика», 1998,стр. 224.
- 4 Осташев П.В. «Прогнозирование способностей футболиста», М., «Физкультура и спорт», 1992,стр.96
- 5 Степанова Г.Н. «Механика», С-Пб, «СПП ШКОЛА», 2003г, стр182.
- 6 Филин В.П. «Основы юношеского спорта», М., «Физкультура и спорт», 1994,стр.256

### ҚАЗІРГІ ЗАМАҢҒЫ АҚПАРАТТЫҚ КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР

МҰРАТ А.  
оқушы, № 47 ЖОББМ, Семей қ.  
МҰРАТОВА А. Б.  
информатика пәнінің мұғалімі, № 47 ЖОББМ, Семей қ.

Бүгінгі таңда өмір талаптарына сәйкес өскелең ұрпаққа сапалы және жаңа білім беру, жастардың технологиялық және инновациялық жаңашылдыққа бейімділігін қалыптастыру, оларды жан-жақты дамыту мектептегі әрбір ұстаздың парызы. Белсенді, интеллектуалды жан-жақты дамыған оқушыларды дайындап шығару, әрине біздер ұстаздардың еңбегіне тікелей байланысты.

Ақпараттандыру бүгінгі күні білім беру жүйесін жаңғыртудың негізгі жолдарының бірі ретінде қарастырылуда. Сонымен қатар мемлекетімізде сапалы жаңа білім беру мәселесіне ерекше назар аударылып отыр. Жастардың ақпараттық технологиямен байланысты білімдік сапасын жетілдіру мақсатында қажетті жағдай жасау туралы «Қазақстан – 2050» стратегиясында: «**Біздің жастарымыз жаңа білім алу барысында компьютерлік сауаттылықты игеріп, жаңа технологияны күнделікті өмірде тиімді пайдалана алуы тиіс.** Басты мақсатымыз – білім сапасы, осы білім сапасын арттырудың ең тиімді жолы- білім беру жүйесінде түрлі ақпараттық технологияларды қолдану. Оқу процесінде сабақтардың компьютердің, ақпараттық технологиялық құралдардың көмегімен өткізілуі барлық мектепте қамтамасыз етіліп отыр. Оқытудың нәтижесінде сапалы білім алуын жүзеге асыру үшін жаңа заманауи әдістер мен технологияларды енгізу керек [1].

XXI ғасыр – жаңа ақпараттық технологиялар заманы. Ақпараттық технология дегеніміз техникалық және бағдарламалық құралдардың жиынтығы, оның көмегімен өміріміз бен кез келген салада әр түрлі ақпараттарды өңдеу амалдарын орындай аламыз. Ақпараттық коммуникациялық технологияның - заман талабына сай қоғамда, сонымен қатар өскелең ұрпақтың сапалы білім алуына қосатын үлесі орасан зор. Ақпараттық- коммуникативті технологиялар кеңінен қолданысқа ие болып, күннен күнге жылдам дамып келе жатыр. Білім алушылардың бойына ақпараттық мәдениеттілікті қалыптастыра отырып, оқушыларды ақпараттық қоғамға бейімдеу ақпараттық технологиялының басты мақсаты. Ұстаздардың негізгі мақсаты әр баланың қабілеттерін анықтау және дамыту, қазіргі өмір жағдайларына бейімделуге қабілетті тұлғаны қалыптастыру үшін жағдай жасау болып табылады. Білім беруді ақпараттандыру мақсатқа жетудің маңызды құралдарының бірі [2].

Қазіргі таңда ақпараттық технологиялар қоғамда барлық мамандық салаларында кеңінен қолданылады. Оқытуда және жұмыста ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалану үлкен жетістіктерге жетуге мүмкіндік береді. Технология кез келген ғылымның ажырамас бөлігі. Технология өнер, шеберлік, біліктілік деген мағынаны білдіреді. Ашып айтатын болсақ, технология дегеніміз - қоғамдағы адамдардың сұраныстары мен қажеттіліктерін және өмірлерін жеңілдетуге мүмкіндік беретін ұғым. Технология мен ақпарат ұғымын біріктіре келе, ақпараттық технологияны есептеуіш құралдарын пайдалана отырып, ақпарат



алу, жинақтау, сақтау, өңдеу қызметтерін жүзеге асыратын әрекеттердің реті деп айтады. Сонымен қатар оқыту барысында компьютерді пайдалануға, электрондық оқулықтарды, интерактивті құралғыларды қолдануға, интернетте жұмыс істеуге, компьютерлік оқыту бағдарламаларына негізделеді [3].

Жаңа ақпараттық технология пайдаланушылардың білімін кеңейтіп, адамның жұмыс істеуін жеңілдетіп, сонымен қатар шығармашылық қабілетін дамытуда және әлемде болып жатқан жаңа ақпараттарды білуге көмектеседі.

XXI ғасыр – ақпараттандыру ғасыры, технологиялық мәдениет дәуірі. Қазіргі қоғамды ақпараттандыруда педагогтың біліктілігін ақпараттық-коммуникациялық технологияны қолдану саласы бойынша көтеру негізгі міндеттердің бірі болып саналады. Білім беру саласын ақпараттандыру – жаңа ақпараттық технологияларды пайдалану арқылы дамыта оқыту, білім деңгейінің тиімділігі мен сапасын жоғарылатуға мақсатталған. Білім беруді ақпараттандыру жағдайында, компьютер оқыту құралы болып табылады. Кез келген білім беру ортасында мультимедиялық электрондық оқыту құралдары барлық мамандық салаларын оқытуға пайдаланылады. Сабак беру барысында интерактивті құралдарды қолданады. Интерактивтік тақта оқушылардың ойын бір ортаға жинақтап, қажет ақпаратты өңдеу арқылы жалпыланған ақпараттық біліктілікті қалыптастыратын тиімді құрал болып табылады.

Оқытудың ақпараттық технологиясы педагогикалық арнайы әдіс-тәсілдер, бағдарламалық және техникалық бағдарламалар (видео, аудио, компьютер) білімді бағалау, оқу-тәрбие үрдісінде оқушының дара тұлғасын жан-жақты қалыптастыру.

Қазіргі қоғамдағы ақпараттық технологиялардың адам өміріне тиімділігіне тоқталатын болсақ, Интернеттің көмегімен әлемде болып жатқын жаңалықтарды, мәліметтерді кез-келген ақпаратты алуға мүмкіндік береді. Күнделікті өмірде қолданылатын АКТ-ларға Skype, Youtube, WhatsApp т.б. сол сияқты платформаларды жатқызуға болады [4].

Оқыту барысында ақпараттық-коммуникативті технологияларды пайдалану мектепте болсын жоғарғы оқу орындарында болсын оқу процесінен толығымен өзгертеді. Білім алушыларды шығармашылыққа, жан-жақтылыққа баулуға зор әсерін тигізеді. Сабак барысында әр түрлі әдіс-тәсілдерді пайдалану, сабак түрлеріне ойын элементтерін кірістіруге негізделеді. Оқытушыға дәстүрлі әдіс-тәсілдердің орнына интерактивті, аудиовизуалды

материалдарды пайдалануға мүмкіндік тудырады. Осы тиімді көрнекіліктердің көмегімен және де практикалық жұмыстарды қоса орындау барысында білім алушылардың ойлау қабілеттерін арттыруға, жылдамдыққа жол ашады. Заманауи технологияларды қолдана отырып, мұғалім процесі қызықты етеді [5].

Қазіргі заманғы ақпараттық технологиялардың білім беру процесіне үлкен әсерін ескере отырып, ақпараттық қоғамда ақпарат ең жоғары құндылыққа айналған кезде және адамның ақпараттық мәдениеті айқындаушы фактор болған кезде білім беру жүйесіне және мұғалімнің кәсіби қызметіне қойылатын талаптар өзгеретінін атап өткен жөн. Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (АКТ) – ақпаратты пайдаланушылардың мүддесі үшін жинау, өңдеу, сақтау, тарату, көрсету және пайдалану мақсатында интеграцияланған әдістердің, өндірістік процестердің және бағдарламалық-техникалық құралдардың жиынтығы. Е. И. Виштынецкий және А. О. Кривошеев атап өткендей, білім беру саласында қолданылатын АКТ-ны қолдану келесі міндеттерді жүзеге асыруды мақсат етуі керек: білім алушының жүйелі ойлауын қолдау және дамыту; білім алушының танымдық іс-әрекетінің барлық түрлерін білім алуға, Дағдылар мен іскерліктерді дамытуға және бекітуге қолдау көрсету; оқу процесінің тұтастығын сақтай отырып, даралау қағидатын іске асыр [6].

#### ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 «Ақпараттық Қазақстан -2020» Мемлекеттік бағдарламасы. – Астана. – 8.03. 2013ж. [robotics.ua]
- 2 7-8 сыныптарға арналған Арман ПВ кітабы басылымы, <https://www.okulyk.kz/wp-content/books/291/291.pdf>
- 3 <https://infourok.ru/>
- 4 <https://uroky.kz/informatika-4-synyp-akt-k-ntizbelik-ta-urypty-saba-zhospar/>
- 5 <https://www.wikipedia.org/>
- 6 Социальные сети и сетевые сообщества. Информационное общество. – Уфа, 2014. [Электронный ресурс]: Повседневная сетевая культура как решение классификационных задач // «Образовательные технологии и общество», 2007.

## КИЕЛІ САНДАРДЫҢ МАҚАЛ-МӘТЕЛДЕРДЕГІ КӨРІНІСІ

ИСЛАМШИКОВА М. Б.  
математика пәнінің мұғалімі, №109 ЖОББМ, Шымкент қ.  
ФАЙЗАХМЕТОВА С. Н.  
9 сынып оқушы, №109 ЖОББМ, Шымкент қ.

Біздің сандармен танысуымыз ерте жастан басталды. Біз сандармен тек математика сабақтарында ғана емес, әдеби оқу сабақтарында да кездесеміз. Қазақ ауыз әдебиетінің мақал-мәтелдерін оқып таныса бастағанда, мен мақал-мәтелдерде сандар жиі қолданылатынын байқадым. Неліктен сандар қазақтың мақал-мәтелдерінде көрініс тапқан? Олардың халық ауыз шығармашылығындағы орны қандай? Халқымыздың киелі деп таныған сандары қандай? деген сұрақтар мені жиі мазалай бастады.

Осы сұрақтар бойынша зерттеу жүргізе бастадым.

Біз өмірде сандарды өте көп қолданамыз. Оларды дүкен терезелерінен табуға болады, олар туралы бұқаралық ақпарат құралдарынан естуге болады. Сандар бізге белгілі бір өнім немесе зат қанша тұратынын, баланың жасы қандай екенін және оның туған күні, сондай-ақ күнделікті айдың қай жұлдызы, қай мезгіл екенін білдіріп тұрады. Мұның бәрін сандардың көмегімен білеміз.

**Зерттеудің өзектілігі:** күнделікті өмірде біз мақал-мәтелдерді жиі қолданамыз және оларды білу мен орынды қолдану бізді даналыққа үйретеді, шешендікке, көркем сөйлеуге шеберлендіреді. Мақал-мәтелдерде әрқашан есте сақтауға тұрарлық пайдалы ойлар, шешімдер табылады. Мақал-мәтелдерде кездесетін сандардың атқарар қызметі зор, егер олар белгілі бір ойды түюге көмектеспесе, жай ғанасан болып қалатын еді.

Біздің ата-бабаларымыз көптеген мақал-мәтелдерді ойлап тапқан. Олардың арасында құрамында сандар кездесетін мақал-мәтелдер де жеткілікті әрі алар орны ерекше. Дегенмен, біз барлық сандардың мақал-мәтелдерде бар-жоғын және мақал-мәтелдерде қандай сандар жиі кездесетінін білгіміз келді. Мақал-мәтелдерде қандай сандар жиі қолданылды? Сандары бар мақал-мәтелдерді көп білесіз бе?

Біз құрамында жай сандар ғана емес, нақты қазақтың киелі сандар деп атау таққан сандары қаншалықты кездесетінін ізденуді шештік. Қай санның мақал-мәтелдерде жиі кездесетіні де бізге өте қызықты. Сол үшін осы сұрақ негізінде зерттеу жұмыстарын жүргізе бастадым.

Адамдардың көптеген әрекеттерін мақал-мәтелдерге сәйкес түсінуге болады. Адамдардың өмірін мақал-мәтелдерсіз елестете алмайсың, олар адамдарға жол көрсетер даналыққа толы нұсқаулық. Мақал-мәтелдерде халықтың бай тәжірибесі мен даналығы бар. Сол сияқты барлық ұлттардың да мақал-мәтелдерінде киелі сандар жақсы көрініс тапқандығын байқадым.

**Максаты:** құрамында киелі сандары бар мақал-мәтелдерді зерттеу, жіктеу, талдау.

### Міндеттері:

1. Сандармен келген мақал-мәтелдерді анықтау және жіктеу үшін әдебиеттерге талдау жасау.

2. Халық даналығы қандай сандарға көбірек мақал-мәтелдер арнайтынын анықтау.

3. 1, 2, 3, 7, 9, 12, 13, 100 сандары бар мақал-мәтелдерді жүйелеу.

**Болжау:** егер сіз мақал-мәтелдердегі сандардың мағынасын білсеңіз, олардың қолданылуын анықтай аламыз.

### Зерттеу әдістері:

- \* зерттеу тақырыбы бойынша әдебиеттерді талдау және зерттеу;
- \* бақылау, салыстыру;
- \* деректерді жүйелеу

**Зерттеудің ғылыми жаңалығы:** мақал-мәтелдерде кездесетін сандар мазмұны мен мәні терең ашылды.

### 2.1 Мақал-мәтелдер тарихынан

Ежелгі уақыттың өзінде адамдар кейбір сандарды бақыт әкелетін, кейбірі сиқырлы деп санаған. Солайша, Ежелгі Вавилонда олар үш негізгі Құдайға табынған: Күн, Ай және Венера. Әсіресе, ежелгі кезеңнің өзінде-ақ жеті санына киелілік мағына берген. Бұл санды құрметтеудің жаңғырығы осы күнге дейін жетіп келген. «Жеті өлшеп – бір кес, «Жеті қат аспан» сияқты мақал-мәтелдердің қашаннан бері қолданылып келе жатқанын білмейміз.

Қазақ ауыз әдебиетінде мақал-мәтелдер өте көп. Мақал-мәтелдер қай кезден бастап халық арасында жүре бастағанын айту қиын. Олар жазу болмаған кезде пайда болды. Ғасырлар бойы халық оларды жетілдіріп, дамытты. Олардың, әдетте, аты-жөні және авторы жоқ. Бұл даналық сөздерді адамдар ғасырлар бойы құрастырып, жинақтаған. Олар оның өмірін, еңбек жағдайларын, мәдениетін білдірген. Мақал әрқашан дұрыс өмір сүрудің нұсқаулығы болып табылады. Оларды әрдайым есте сақтаудың пайдасы бар.

Сандардың символикасы адамзат дамуының алғашқы кезеңіне тән, рулық қоғам басталған кезден бастау алады. Адамдар

символдарға сенген. Сандар, символдар сияқты, әрқашан өзінің адам үшін маңызды жасырын құпиясымен өздеріне еліктіріп отырды. Пифагор барлық нәрсені сандар түрінде ұсынуға болатындығын айтты. Әр түрлі халықтар мен тіпті әртүрлі адамдар үшін сандардың мәні сәйкес келмеуі мүмкін, тіпті керісінше болуы мүмкін (мысалы, Үндістанда 6 саны қасиетті деп саналады, ал Африкада өлім саны) [1].

Тақырып бойынша әдебиеттерді зерттей отырып, біз мыңдаған жылдар бұрын ата-бабаларымыз кішкентай тайпаларда өмір сүргеніне көз жеткіздік. Олар егістіктер мен ормандарды, өзендер мен бұлақтардың аңғарларын аралаған, тамақ іздеген. Кейде олар балық аулап, аң аулады. Олар өлтірген аңдарының терілерін киім қылып киді. Алғашқы адамдардың өмірі жануарлардың өмірінен сонша алшақ болмады. Олардың өмірі толығымен тәуелді болған қоршаған табиғатты байқай отырып, біздің ежелгі ата-бабамыз көптеген түрлі тақырыптардан алдымен жеке заттарды бөлуді үйренді. Қасқырлар отарынан – отардың көшбасшысы, бұғылардан – бір бұғы, дөңдері бар қапшықтан – бір дән. Алдымен олар бұл қатынасты «бір» және «көп» деп анықтады.

Жүп заттан тұратын жиынтықтарды (көздер, құлақтар, мүйіздер, қанаттар, қолдар) жиі байқауадамды 2 саны туралы ойға жетеледі. Біздің бұрынғы ата-бабаларымыз көрген екі үйрегіні екі жүп көзбен салыстырған. Егер олар көбірек көрсе, онда: «көп» сөзін қолданған. Одан әрі екеудің артында белгісіз, жұмбақ нәрсе басталды. «Бір», «екі», «көп» деп санаған кезде, екеуден кейін «бәрі» болды. Сондықтан, 2 санынан кейін өту керек болатын 3 саны «бәрі» деген мағынаны берген. Тек біртіндеп адам үш затты, содан кейін төрт, бес және т. б. бөлуді үйренді. Кейінірек адамдар бүкіл әлем сандар заңдарына бағынатындығын ескеріп, оларды түсінудің кілттерін іздей бастады [1].

Мұндай мақал-мәтелдер ауыз екі сөзді көркейту үшін ғана емес, көркем шығармаларда да көп қолданыста болды. Ақын жазушылар шығармаларында халық даналығын пайдаланумен бірге, сол үлгімен өздері де жаңа мақал-мәтелдер жасайды. Ыбырай Алтынсариннің «Аш бала тоқ баламен ойнамайды, тоқ бала аш баламен ойнамайды» дейтін сөз мақалға айналып кеткені рас. Мұхтар Әуезовтің «Абай жолы» романындағы «Күйі бірдің күні бір» дейтін сөзін де жаңа мақалға жатқызуға болады.

Мақал-мәтелдер – тәрбиелік мазмұны бар қысқа халықтық сөз тіркестері, халықтық афоризмдер. Мақалдың екінші атауы да бар,

бұл аллегория. Мысалы, мақал: «Іздей-іздей Меккені де табарсың» тура мағынада түсінуге болады.

Мақалдың туысы – мәтел. Олар бір-біріне ұқсас болып келеді. Мәтелдің мақалдан айырмашылығы, қысқа тұрақты тіркес.

Киелі сандар кездесетін мақал-мәтелдер біздің тілімізді байытады және безендіреді, соның арқасында адамдар өз ойларын түсінікті және қысқа жеткізеді. Мақал-мәтелдер бізге көп нәрсені үйретеді: жұмыста, достықта, оқуда қандай болу керек, ата-анаға, үлкендерге, Отанға қалай қарау керектігі.

## 2.2 Киелі сандардың мақал-мәтелдердегі көрінісі

Мақал-мәтелдердің сөйлеу тілімен ерекше байланысы бар. Олар әрқашан әңгіме барысында, оқиға үстінде есте түседі. Мен өз жұмысымда киелі сандары бар мақал-мәтелдерді зерттедім. Ежелгі заманнан бері адамдар сандарға белгілі бір мағына берді. Мұның бәрі ауызша халық шығармашылығында, соның ішінде мақал-мәтелдерде көрініс тапты. Мен өз жұмысымда ауыз әдебиетінде жиі кездесетін сандар туралы толық түсінік беруге тырыстым. Мақал-мәтелдерде жиі кездесетін сандар – 1, 3, 7. Мен 1, 2, 3, 7, 9, 12, 13, 100 сандары бар мақал-мәтелдерді жинауға тырыстым.

Мақал-мәтелдерде қамтылмайтын сала жоқ. Онда халқымыздың әдет-ғұрпы, салт-дәстүрі туралы болашаққа үлгі-өнеге болатын, тәлім-тәрбие беретін, жол нұсқайтын сөздер айтылады. Ерлікке, отаншылдыққа, елін, жерін сүюге тәрбиелейді.

Қазақ тілінің түсіндірме сөздігінде мақал мен мәтелге мынандай түсіндірме берілген: «Мақал – үлгі-өнеге ретінде айтылатын жалпы халықтық нақыл сөз; мақал деп қысқа, образды, ұйқасты, тұжырымды нақыл сөзді айтамыз» [2, 102]. «Мәтел – тұжырымды, бейнелі әрі ықшам нақыл сөз» [2, 168].

Қазақ халқының басқа халықтар сияқты алғашқы кәсібі – аңшылық болған. Аңшы болу үшін қырағылық, ептілік адам бадасының бойында болуы керек. Аңшылық арқылы жастарды еңбекке, ерлікке, әртүрлі ойын-сауықты, спорттық түрлерін үйренуге жетелеген. Осыған байланысты бір мақал-мәтелдердің тақырыбы – еңбек пен кәсіпке арналған.

Ерлік те еңбектен басталады. Елін, жерін қорғау, ерлік жасау әркімнің қолынан келе бермейтін ауыр да, абыройлы іс. Жастарды өжеттікке, отаншылдыққа, батылдыққа, ұйымшыл болып, ауызбіршілікті сақтауға дағдыландыруға мақал-мәтелдердің маңызы зор.

Мақал-мәтелдердегі кейбір сан есімдерді төмендегіше топтастыруға болады:

1 Мақал-мәтелдердегі киелі сандар.

2 Мақал-мәтелдердегі септік, тәуелдік, жіктік жалғауларында тұрған сан есімдер.

3 Сан есімдердің есептік, реттік, жинақтық түрлеріне негізделген мақал-мәтелдер.

Сол сияқты масса өлшеуіштері. 1 қап, 1 пұт, 1 үлкен табақ, 1 мысқал, 1 шөкім; уақыт өлшеуіштері: биесауым, сүт пісірім, қас қабағым, ет пісірім; көлем өлшеуіштері: көнек, жанторсық туралы мәлімет кездеседі. Кейбір өлшеу бірліктерінің мағынасын, өзара байланысын түсіндіру мақсатында, баспа беттерінде жарияланып жатқан мақалаларды кеңінен пайдалануға болады. Мыс: М. Әлімбаевтың «Ана тілі» газетінде жарияланып «Ескі өлшемдер» жинағын оқып ұсынуға болады. Оның бірнешеуін қаз – қалпында беріп отырамыз.

Екіншіден, сандарды оқып –үйрену барысында, оларды есте сақтау үшін арасында сандар қолданыс тапқан мақал -мәтелдерді кеңінен пайдаланады. Бұл, санның адамзат өміріндегі маңызын анықтай отырып, сонымен қатар мақал - мәтелдердің тәрбиелік мәнін түсініп, үйренуге жол береді.

Киелі сандарға 7, 9, 12, 40 сандары және соларға байланысты ырымдар жатады. Бұл сандар қазақ халқында қасиетті киелі сандар деп есептелінген. Бір жетіде жеті күн бар. Орта ғасыр химиктері мен археологтары 7 күнге дүйсенбі, сейсенбі, сәрсенбі, бейсенбі, жұма, сенбі, жексенбі деп ат қойған. Бұл күндер ішінде ән күнгеарнайы ырымдары белгілі. Мысалы, қазақ халқы барлық үлкен істерін сәрсенбінің сәтті күнінде бастаған. Алыс жолға (тағы дабасқа шаруаларды істеуге) сәрсенбі күні кіріседі. Қайтыс болған адамның жетісін беріп, баланың ержетуін жаспен мөлшерлеп «жетіге келгенше жерден таян жейсің», «жеті қабат жердің асты» деген.

Арабтар арқылы ислам дінінің қазақ даласына енуіне байланысты 9 санын ерекше құрмет тұтқан. Аяғы ауыр әйел 9 ай, 9 күн көтереді. Тұрмысқа шыққан қызға 9 түрден тұратын бір тоғыз, екі тоғыз, үш тоғыз етіп құдаларға «тоғыз қабат торқа кигізген», «тоғыз жолдың торабына» аса назар аударған.

Бір жылда 12 ай бар. Байырғы күнтізбе бойынша 12 жылға арнайы жәндіктер мен хайуанаттардың аты берілген. 12 жыл сайын жылдың атаулары қайталанып отырады. 13 жасқа келген балабір мүшелге келеді де, әрі қарайғы мүшелі 12 жылдың қосылуы

арқылы болып отырған. Мүшелді – қатерлі жыл деп санаған. Өлең жолдары, мақал-мәтелдер, жырлардан 12 санын ерекше қасиет тұтып отырғандықтарын байқаймыз.

Жаңа туған баланы қырқынан шығарады. Туған-туысқандарын, жора-жолдастарын жинап, кішігірім той ұйымдастырады. Қайтыс болған адамның қырқын береді. Бұлар – ертеден халық арасында кең сақталып келе жатқан дәстүрлер.

Мақал-мәтелдерде киелі сандар әртүрлі тұрғыда, көбінесе сан есімнің алты түрінің бірі – есептік сан есім ретінде жиі көреміз. Есептік сан есімдер неше, қанша деген сұрақтарға жауап беріп, заттың сандық мөлшерін білдіреді. Олар бірлік, ондық, жүздік, мыңдық сандар болып бірнеше жікке бөлінеді.

Есептік сан есімдерде –ау, -еу жұрнақтарының жалғануы арқылы жинақтық сан есімдер жасалады. Мысалы: Айла – алтау, ақыл – жетеу. Адам баласы қанша жерден айлалы болса да, ақылды болудың басымдылық жасайтынына көңіл бөлдіртіп, ақылды болуға, ақылмен жұмыс жасауға шақырады. Бұның тәрбиелік мәнінің зор екендігін аңғарамыз.

Есептік сан есім кездесетін киелі сандарға байланысты мақал-мәтелдер:

Жеті рет өлшеп, бір рет кес. Асықпа, ойланып істе, бірнеше рет өлшеп, әбден дұрыстығына көзің жеткенде ғана әрекет жаса деген мағынаны білдіреді.

Сондай-ақ, 12 санына байланысты тағы да: «Он екі мүшен сау болсын», «Он екіде бір нұсқасы жоқ», «Он екіден бір гүлі ашылмаған» деген дес өз тіркестерін білеміз.

Уақыт озған сайын мақал-мәтелдерге өзгерістер де кіріктіріледі. Өмірге керексіздері бірте-бірте қолданылудан шығып, жаңадан толықтырулар туындап барады. Ақын-жазушылардың мағынасы терең көркем сөздері, накылдары, шешендік сөздері, жұмбақтары, өсиет сөздері және тағы басқалары мақал-мәтелдердің қорын көбейтіп отырады [1, 8 б.].

### 2.3 Сандармен келген мақал-мәтелдердегі халық даналығы

Халықтық шығармалар ішінде балаларға арнайы айтылған мақал мен мәтелдердің алатын орны ерекше. Бұл барлық айтылған ойдың, насихаттың жиынтығы, қорытындысы ретінде айтылады.

Халық даналығы, байлығы – мақал-мәтелдердің еліміздің болашағы – жастарды тәрбиелеуде, ақыл-кеңес беріп отыру жолында атқаратын маңызы ерекше. Ғылымымызға, тілімізге байланысты келіп қосылып жатқан жаналықтарға, жаңа ағымдарға

байланысты мақал-мәтелдер толықтырылып, өзінің қорын көбейтіп келеді.

Мақал-мәтел халықтың сан ғасырлық көрген білгенінен, бастан кешкен уақиғаларынан қорытқан ақыл ойының жиынтығы, анықтамасы: табиғатта, өмірде үнемі қайталап тұратын уақиғалармен, құбылыстармен байланысты туған тоқсан ауыз сөзінің тобықтай түйіні.

Ауыз әдебиетінде мақал-мәтелдің араласпайтын жанры жоқ. Еретегі, аңыз әңгіме, дастан-жыр, халық өлеңдерінде, тіпті жұмбақтармен тақпақтарда дасөз әрлеу, ойды өткірлеу үшін мақал-мәтелдер дәлел, айшық ретінде пайдаланылады. Біз өз зерттеуімізде жалпы мақал-мәтелдер ғана емес, киелі сандардың мақал-мәтелдерде кездесуін қарастырдық.

Қазақ халқының салт-санасы мен ата-бабасынан келе жатқан дәстүрін өз бойындағы ерекше қасиеттерін таланты мен дарындылығын өзгелерден ерекше табиғи қабілеті арқылы биіктіктерден көрінген. Қасиетті сандар арқылы тәрбие берген салт-дәстүрін сол қалпында сақталып келген. Сондай-ақ, бұл киелі сандарды мақал-мәтелдерде тиімді қолдана білген. Осы дәстүрді жалғастыра отырып, біз де күнделікті сөйлеу мәдениетімізде киелі сандарды қолданып жүрсек, ісіміз әрдайым алға басар еді.

Зерттеу нәтижесінде біз 1 саны бар мақал-мәтелдердің көп екенін байқадық. Екінші орында 7 саны бар мақал-мәтелдер. Бұл қазақ халқының «сүйікті» саны. 2 саны бар мақал-мәтелдер үшінші орында. Жүп сандар - екі, төрт, алты, сегіз – әлде қайда аз кездеседі. Сонымен, бір «бір», «екі», «үш», «бес», «жеті», «жүз» деген нақыл сөздер мен мәтелдерді жиі кездестіруге болады.

Біз өз жұмысымызда киелі сандары бар мақал-мәтелдерді зерттедік. Сандары бар мақал-мәтелдерді анықтау мақсатында әдебиеттерге талдау жасап, оларды жүйелендірдік. Олар мақал-мәтелдердің бірінші, екінші және үшінші орында тұрғанын анықтады. Халық даналығы қандай сандарға көбірек мақал-мәтелдер арнағанын анықтады.

Біздің зерттеу материалдарымыз пәнге деген қызығушылықты дамыту үшін математика саласында әдебиеттік оқу пәндері бойынша оқушылармен сыныптан тыс жұмыстарды жүргізу кезінде пайдалы болуы мүмкін деп санаймыз.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1 Шүленбаева Ұ. Мақал-мәтелдердегі киелі сандар. -Алматы, Ана тілі газеті. №32. 2004. 8-б.

2 Қазақ тілінің түсіндірме сөздігі, 7 том. – Алматы: Ғылым, 1983. - 256 б.

3 Наурызбаева Р. Мақал-мәтелдердегі киелі сандардың мәнін ашу жолдары. //Бастауыш мектепте халықтық тәлім-тәрбие берудің шығармашылық жолдары. –Алматы, Білім. 2006 ж. 36-б.

### 2.3 Математиканың өзекті мәселелері 2.3 Актуальные вопросы математики

## ТЕҢСІЗДІКТЕРДІ ВЕКТОРЛАР АРҚЫЛЫ ШЕШУ ӘДІСТЕРІ

ҚАҚАБАЙ Ә., АБЫШЕВ А.

11 сынып оқушылары

КОШАНОВ Р. М.

ғылыми жетекшісі, жаратылыстану-математика ғылымдарының магистрі

КОШАНОВА М. С.

математика пәнінің мұғалімі, ХБН Назарбаев Зияткерлік мектебі, Павлодар қ.

Кейбір жағдайларда векторлардың қасиеттерін қолдану күрделі теңдеулер мен теңсіздіктерді тиімді шешуге мүмкіндік береді.

Үш өлшемді кеңістіктегі  $\vec{a}$  векторы  $a_1, a_2, a_3$  координаталарымен сипатталады және ұзындығы мынадай формуламен есептеледі:

$$|\vec{a}| = \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2}$$

$\vec{a}(a_1; a_2; a_3)$  және  $\vec{b}(b_1; b_2; b_3)$  екі векторларының қосындысы (айырмасы)  $\vec{c}(c_1; c_2; c_3)$  деп аталады, мұндағы  $c_1 = a_1 + b_1, c_2 = a_2 + b_2, c_3 = a_3 + b_3$ .

Екі нөлдік емес векторлар бір түзудің бойында немесе параллель түзудің бойында жатса, коллинеар деп аталады. Коллинеар векторлардың сәйкесінше координаталары пропорционал.

$\vec{a}(a_1; a_2; a_3)$  және  $\vec{b}(b_1; b_2; b_3)$  үшін

$$|\vec{a}| + |\vec{b}| \geq |\vec{a} \pm \vec{b}|$$

орынды, яғни

$$\sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2} + \sqrt{b_1^2 + b_2^2 + b_3^2} \geq \sqrt{(a_1 \pm b_1)^2 + (a_2 \pm b_2)^2 + (a_3 \pm b_3)^2}. \quad (1)$$

Формула үш немесе одан да көп векторлардың қосындысының (айырмасының) ұзындығы болып жинақталады. Геометриялық мағынасы – үш өлшемді кеңістіктің екі нүктесін қосатын сынық сызықтың ұзындығы осы нүктелер арасында жүргізілген түзу кесіндісінің ұзындығынан үлкен немесе оған тең. (1) формула үшбұрыш теңсіздігі деп аталады.  $\vec{a}$  және  $\vec{b}$  векторлары коллинеар болған жағдайда ғана (1) формула теңдікке қол жеткізетінін атап өткен жөн. Атап айтқанда (1) формуласынан  $\frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2} = \frac{a_3}{b_3}$  теңдігі

шығатынын көреміз. Сонымен қатар,  $\vec{a}$  және  $\vec{b}$  векторлары  $\frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2} = \frac{a_3}{b_3} > 0$  бағыттас болса,  $|\vec{a}| + |\vec{b}| = |\vec{a} + \vec{b}|$  онда теңдігі орындалады.  $\vec{a}$  және  $\vec{b}$  векторлары  $\frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2} = \frac{a_3}{b_3} < 0$

қарама-қарсы бағытталған болса, онда  $|\vec{a}| + |\vec{b}| = |\vec{a} - \vec{b}|$  теңдігі орындалады.

$\vec{a}(a_1; a_2; a_3)$  және  $\vec{b}(b_1; b_2; b_3)$  векторларының скаляр көбейтіндісі  $\vec{a} \cdot \vec{b}$  келесі формуламен есептеледі:

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos \varphi \quad (2)$$

мұндағы  $\varphi$  -  $\vec{a}$  және  $\vec{b}$  векторларының арасындағы бұрыш.

(2) формуладан  $\vec{a} \cdot \vec{b} \leq |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$  теңсіздігі шығатынын көруге болады.

$\vec{a}$  және  $\vec{b}$  векторларының скаляр көбейтіндісін координаталарына байланысты

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1 b_1 + a_2 b_2 + a_3 b_3 \quad (3)$$

(2) және (3) формулалардан бұрыштың косинусының формуласын оңай табуға болады:

$$\cos \varphi = \frac{a_1 b_1 + a_2 b_2 + a_3 b_3}{\sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2} \cdot \sqrt{b_1^2 + b_2^2 + b_3^2}} \quad (4)$$

(2) формуладан  $\vec{a}$  және  $\vec{b}$  векторлары  $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$  болғанда ғана коллинеар болатынын көреміз. (1) және (4) формулалары  $\vec{a}$  және  $\vec{b}$  векторлары үшін  $n$  өлшемді ( $n \geq 2$ ) кеңістікте қолдануға болатынын ескеру қажет [1].

Мысал. Егер  $x^2 + y^2 + z^2 = 1$  болса, онда

$$\sqrt{x^4 + 1} + \sqrt{y^4 + 1} + \sqrt{z^4 + 1} \geq \sqrt{10}$$

теңсіздігін дәлелденіз.

Дәлелдеу. Жазықтықта үш векторды енгізейік  $\vec{a}(x^2; 1)$ ,  $\vec{b}(y^2; 1)$  және  $\vec{c}(z^2; 1)$ . Онда векторлардың ұзындығы  $|\vec{a}| = \sqrt{x^4 + 1}$ ,  $|\vec{b}| = \sqrt{y^4 + 1}$  және  $|\vec{c}| = \sqrt{z^4 + 1}$  болады. Теңсіздіктің сол жақ бөлігінің ұзындығын  $|\vec{d}|$  белгілеп, оны есептесек,

$$\vec{d} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c} \\ |\vec{d}| = \sqrt{(x^2 + y^2 + z^2)^2 + (1 + 1 + 1)^2} = \sqrt{10}.$$

Бұл жағдайда (1) теңсіздік  $|\vec{a}| + |\vec{b}| + |\vec{c}| \geq |\vec{d}|$  түрге келеді. Егер бастапқы теңсіздікке  $|\vec{a}|$ ,  $|\vec{b}|$ ,  $|\vec{c}|$  және  $|\vec{d}|$  өрнектерін апарып қойсақ, қажетті теңсіздікті аламыз.

Мысал. Егер  $x_1 + x_2 + \dots + x_n = n$  болса, онда

$$\sqrt{x_1^2 + 1} + \sqrt{x_2^2 + 1} + \dots + \sqrt{x_n^2 + 1} \geq n\sqrt{2}, \quad n \geq 2$$

теңсіздігін дәлелденіз.

Дәлелдеу.  $\vec{a}_1(x_1; 1), \vec{a}_2(x_2; 1), \dots, \vec{a}_n(x_n; 1)$  болсын, онда

$$|\vec{a}_1| = \sqrt{x_1^2 + 1}, |\vec{a}_2| = \sqrt{x_2^2 + 1}, \dots, |\vec{a}_n| = \sqrt{x_n^2 + 1}. \vec{a} = \vec{a}_1 + \vec{a}_2 + \dots + \vec{a}_n \text{ векторын қарастырайық.}$$

$x_1 + x_2 + \dots + x_n = n$  болғандықтан  $\vec{a}$  векторының координатасы  $(n; n)$  және  $|\vec{a}| = n\sqrt{2}$ .  $\vec{a} = \vec{a}_1 + \vec{a}_2 + \dots + \vec{a}_n$  ескерсек, үшбұрыш теңсіздігі мынадай түрге келеді

$$|\vec{a}_1| + |\vec{a}_2| + \dots + |\vec{a}_n| \geq |\vec{a}|$$

Егер бастапқы теңсіздікке  $|\vec{a}_1|$ ,  $|\vec{a}_2|$ ,  $\dots$ ,  $|\vec{a}_n|$  және  $|\vec{a}|$  өрнектерін апарып қойсақ, қажетті теңсіздікті аламыз.

**Мысал.** Теңсіздікті шешіңіз

$$\sqrt{(6-x)^2+4} + \sqrt{(x-2)^2+1} \leq 5$$

**Шешуі:** Жазықтықта  $\vec{a}$  векторының координаталары  $(6-x; 2)$ ,  $\vec{b}$  векторының координаталары  $(x-2; 1)$  болсын. Онда векторлардың ұзындықтары  $|\vec{a}| = \sqrt{(6-x)^2+4}$  және  $|\vec{b}| = \sqrt{(x-2)^2+1}$  болады.  $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$  алсақ, онда  $\vec{c}(c_1, c_2)$  векторының координаталары  $c_1 = a_1 + b_1 = 6-x+x-2 = 4$  және  $c_2 = a_2 + b_2 = 2+1 = 3$ . Осыдан  $\vec{c}$  векторының ұзындығы  $|\vec{c}| = \sqrt{3^2+4^2} = \sqrt{25} = 5$ .  $|\vec{c}| = |\vec{a}| + |\vec{b}|$  болғандықтан  $|\vec{a}| + |\vec{b}| \geq |\vec{a} + \vec{b}|$  үшбұрыш теңсіздігі болады. Егер соңғы теңсіздіктегі  $|\vec{a}|$ ,  $|\vec{b}|$  және  $|\vec{c}|$  алмастырсақ,

$$\sqrt{(6-x)^2+4} + \sqrt{(x-2)^2+1} \geq 5.$$

Демек берілген теңсіздіктен  $\sqrt{(6-x)^2+4} + \sqrt{(x-2)^2+1} = 5$  аламыз. Бұл теңдіктен  $|\vec{a}| + |\vec{b}| = |\vec{a} + \vec{b}|$  екендігі шығады. Ары қарай  $\vec{a}(6-x; 2)$  және  $\vec{b}(x-2; 1)$  векторларының колинеарлығы шығады. Колинеарлықтың негізі шартынан  $\frac{6-x}{x-2} = \frac{2}{1}$  теңдігін аламыз. Бұдан теңсіздіктің жауабы  $x = \frac{10}{3}$  екендігін көреміз [2].

Жауабы:  $x = \frac{10}{3}$

**Мысал.** Теңсіздікті шешіңіз

$$\sqrt{\sin^4 x + 1} + \sqrt{\cos^4 x + 1} \leq \sqrt{5}$$

**Шешуі:**  $\vec{a} = (\sin^2 x; 1)$ ,  $\vec{b} = (\cos^2 x; 1)$  векторларын қарастырайық және  $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$  болсын. Онда векторлардың ұзындығы  $|\vec{a}| = \sqrt{\sin^4 x + 1}$ ,  $|\vec{b}| = \sqrt{\cos^4 x + 1}$  және  $|\vec{c}| = \sqrt{(\sin^2 x + \cos^2 x)^2 + (1+1)^2} = \sqrt{5}$  және үшбұрыш теңсіздігі

$$\sqrt{\sin^4 x + 1} + \sqrt{\cos^4 x + 1} \leq \sqrt{5}$$

түрленеді. Осы теңсіздіктен  $\sqrt{\sin^4 x + 1} + \sqrt{\cos^4 x + 1} = \sqrt{5}$  теңдігін аламыз, бұдан  $\vec{a}$  және  $\vec{b}$  векторларың колинеарлығы шығады. Колинеарлық шартынан

$$\frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} = 1$$

немесе

$$\operatorname{tg} x = \pm 1.$$

Соңғы теңдеудің түбірлері  $x = \frac{\pi}{4}(2k+1)$ ,  $k$  – бүтін сан.

Жауабы:  $x = \frac{\pi}{4}(2k+1)$ ,  $k$  – бүтін сан

Мұндай мысалдарды көптеп қарастыра беруге болады. Жұмысымызды қорытындылай келе біз кейбір теңсіздіктерді шешуде векторларды қолдану тиімді нәтиже беретінін көрдік [3].

#### ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Шыныбеков Ә.Н. Алгебра 9-10 сынып «Атамұра» 2005
- 2 Супрун В.П. Математика для старшеклассников: Нестандартные методы решения задач Либроком 2009
- 3 Олехник С.Н., Потапов М.К., Пасиченко П.И. Уравнения и неравенства Дрофа 2001

#### МАТЕМАТИКА В КУЛИНАРИИ

ПЕРНИЦКАЯ А.  
ученик 6 «А» класса  
АЛЕТДИНОВА А. К.  
научный руководитель, СШ № 4, г. Аксу

В нашей жизни практически на каждом шагу встречается математика. Ее считают, что она серая и скучная. Я считаю, что это неправда. «Главное в математике – научить человека мыслить, ставя перед собой сложные задания».

«Математика – это страна без границ». Эта фраза имеет очень веские основания. Мы живем вместе с математикой и поэтому не замечаем её.

Когда ребёнок рождается, уже звучат первые цифры в его жизни: рост, вес. Малыш растёт, учится разговаривать, а уже занимается математикой, решает небольшие задачи по подсчёту игрушек, кубиков. Родители ребенка, не осознавая, каждую секунду прикасаются к математике: готовят ребенку пищу. Решают элементарные задачи: сколько еды нужно приготовить для малыша, учитывая его вес и возраст.

Во всех областях человеческой деятельности, математика применяется практически в разных профессиях. Я исследовала, как используются математические знания в кулинарии.

«CULINARIUS» – в Древнем Риме «искусство приготовления пищи». На самом деле, все этапы приготовления пищи, в том числе покупка продуктов питания, израсходование бюджета требуют строгих математических расчетов.

Целью моей работы является собрать данные и обработать информацию о применении математических знаний в жизненных ситуациях, назначение математики в кулинарии и научиться составлять пропорции при готовке.

Задача: Собрать данные и обработать информацию о применении математических знаний в кулинарии.

Актуальность: В школе большое внимание уделяется математике. Мне захотелось узнать, как пригодится математика в таких процессах, как кулинария

Проблема: Какую роль играет математика в кулинарии?

Гипотеза: Если математические знания, полученные в школе смогут помочь в повседневных жизненных ситуациях, то математика служит во благо человеку, применив точные математические расчеты.

Методы исследования:

Изучение литературы по теме.

Наблюдения.

Практические работы по составлению задачника.

В кулинарии математика имеет большое значение, так как для приготовления любого блюда должен соблюдаться строгий рецепт, где указывается соотношение продуктов, которое необходимо соблюдать в процессе приготовления. При взвешивании продуктов в кулинарии используются математические величины: масса и объём. Большую роль в приготовлении блюд играют и единицы времени. Приготовленные блюда нужно умело делить на порции, в чём нам опять же помогут прямо пропорциональные величины.

Нужно владеть приёмами устных вычислений, уметь составлять план – меню, знать рецептуру блюд.

На самом деле, все этапы приготовления пищи, в том числе покупка продуктов питания, расходы бюджета требуют глубоких математических знаний.

Перед тем, как начать исследовательскую работу, я провела небольшой опрос среди учеников 6 классов нашей школы. В опросе участвовало 43 учащихся.

На **1 вопрос** «Нравится ли тебе математика?» ответили:

да – 35, нет – 4, не знаю – 1. Таким образом, мы видим, что большинству участников опроса математика нравится.

На **2 вопрос** «Как ты считаешь, пригодятся ли знания математики в жизни?» ответили: да – 34, нет – 6, не знаю – 3

По данным ответам мы видим, многие знают, что знания математики им необходимы в жизни.

На **3 вопрос** «Используешь ли ты знания математики в своей жизни?»

В магазине – 24, в банке – 3, в школе – 34, на улице – 4, дома – 5, нигде – 0.

По данным ответам мы видим, что в основном ребята используют свои математические знания в школе и в магазинах при покупке товаров.

На **4 вопрос** «Знаете ли вы, нужна ли математика в кулинарии?» да – 18, нет – 14, не знаю – 11

При ответе на данный вопрос возникли разногласия: часть детей считала, что в кулинарии нужна математика, а часть считала, что совершенно не нужна.

Таким образом, можно сделать вывод, что не смотря на то, что большая часть опрошенных любит математику, не все ученики понимают, где они могут применить свои знания вне школы.

**Практические задачи которые мы решаем в кулинарии:**

**1 Преобразования.** Как в математике, так и в кулинарии мы используем преобразования. Некоторые рецепты и измерительные приборы обозначены в метрических единицах (миллилитры). Если в рецепте даётся в чашках, ложках, а в вашем приборе измерение в миллилитрах, то здесь следует использовать преобразование.

**2 Приведение к единице.** Например, для приготовления мучного изделия по рецепту нужно: 4-х яиц надо 150г муки, 140г сахара и 90г масла. А сколько продуктов надо для блюда из трех яиц?



Для этого мы сначала вычислим, сколько нужно продуктов, если мы готовим блюдо из одного яйца, мы делим все ингредиенты на четыре. После этого мы умножаем все ингредиенты на три и получаем количество граммов продуктов для приготовления блюда из трех яиц.

### 3 Расчет необходимого количества продуктов.

а) для приготовления пирога нужно масло сливочное 54г, что в 12 раз больше чем дрожжи, но в 10 раз меньше чем мяса. Сколько нужно мяса?

а) пирог, состав которого состоит из: молока – 250 миллилитров, воды – 50 миллилитров, яйцо - 2 штуки, муки – 2-3 стакана, сахара – 2 столовой ложки, дрожжи сухих – 7 грамм, масло сливочного – 54 грамм, масло подсолнечного – 4 столовой ложки, соли – 1 чайная ложка.

Начинка: мясо - 650 грамм, яйцо – 2 штуки, лук репчатый - 1 штука, молоко или вода – 0,5 стакана, соль, перец - по вкусу, укроп - половину пучка

Для приготовления: рафинированное подсолнечное масло

Решение:  $54 \cdot 10 = 540$ г.

Ответ: 540г. нужно мяса.

**4 Расчёт стоимости блюда.** (Мы решили приготовить торт и салат из куриного мяса). Перед походом магазин, рассчитаем стоимость этого торта.

Стоимость торта: 200 г масла - 520 тг; 400 г сахара – 180 тг; 5 яиц - 300 тг; молоко сгущенное - 350 тг; пшеничная мука - 175 тг; мед натуральный (250 г) – 400 тг.

Решение:  $520 + 180 + 300 + 350 + 175 + 400 = 1925$ тг

Салат из куриного мяса: Состав блюда:

Яйца – 6 штук, куриное мясо – 300 грамм, кукуруза консервированная (1банка) – 350 грамм, сыр – 150 грамм, майонез – 100 грамм, соль.

Решение: запишем единичную стоимость продуктов, затем посчитаем по рецепту: яйца – 6 шт. – 240тг. Куриное мясо – 650 тг кукуруза консервированная – 395тг., сыр – 300тг. майонез, соль – около 290тг.

$240 + 650 + 395 + 300 + 290 = 1875$ тг

**Вывод:** При соблюдении количества всех ингредиентов и их пропорций, блюдо получится **качественным**. Если нарушить количество и пропорции ингредиентов при приготовлении блюда,

то это повлияет на качество блюда. Поэтому нужны глубокие математические расчеты.

**5 Измерения в кулинарии:** для приготовления любого блюда должен соблюдаться рецепт. В рецепте указывается точное соотношение продуктов, которое необходимо соблюдать в процессе приготовления. При взвешивании продуктов в кулинарии используются математические величины масса и объём. Ими тоже необходимо уметь пользоваться. Единицы времени играют далеко не последнюю роль в приготовлении блюд. Приготовленные блюда нужно умело делить на порции, в чём нам опять же поможет математика.

**Вес** – можно измерить столовой или чайной ложкой

**Объём** – жидкости можно измерить специальным мерным стаканом

**Время** – все блюда готовятся по времени

**Температура** – каждое блюдо готовится при своей температуре

**Заключение:** Работая над этой исследовательской работой, я поняла, что кулинария — это сплошная математика. Каждому кулинару приходится выполнять достаточно сложные расчеты, находить и применять нужные формулы, владеть приемами геометрических измерений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, составлять несложные алгоритмы.

И в заключении хочу процитировать высказывание одного из самых выдающихся русских ученых М. В. Ломоносова: «Математику уже затем учить надо, что она ум в порядок приводит».

Считаем, что наша работа помогла всем понять, что математика нужна, она может во многом послужить на благо человека. Огромную помощь в этом оказывают учебники по математике, позволяющие взглянуть на предмет с новой, неожиданной точки зрения.

Учащиеся должны почувствовать это и относиться к математике с большим интересом, увлечением и пониманием необходимости математических знаний, как для будущей их деятельности, так и для жизни человеческого общества.

Выбор профессии определен. Я буду кондитером.

### ЛИТЕРАТУРА

1 Аксенова. М. Д. - Энциклопедия Т. 11. Математика/ Главный ред. М.Д. Аксенова. - М. Аванта, 1998.

2 Сергеев И.С. «Примени математику»

3 Спивак А.В. Математический праздник. 4.1 - М.: Бюро Квантум, 2000 (Приложение к журналу «Квант», №2/2000).

## МАТЕМАТИКАЛЫҚ ЛАЙФХАКТАР ЕСЕПТЕРДІ ШЫҒАРУДЫ ОҢТАЙЛАНДЫРА АЛА МА?

АЛҚУАТ Ә.

7 сынып оқушысы, № 26 гимназия-мектебі, Екібастұз қ.

ЕЛУБАЕВА Б. Б.

математика және информатика пәндерінің мұғалімі,  
№ 26 гимназия-мектебі, Екібастұз қ.

Қазіргі қоғамда біз «лайфхак»сөзін жиі естиміз және қолданамыз. Мені бұл атау ерекше қызықтырды, ол нені білдіреді деген ой мазалады. Мәліметтерге сүйенсек, 8 жылдан астам уақыт бойы Лайфхактар өмірді қалай жақсартуға болатындығы туралы айтып келеді. Жұмыста қалай өнімді болу керек, денсаулығыңызға қамқорлық жасау, саяхаттау, өзін-өзі жетілдіру, заманауи компьютерлік технологияларды барынша пайдалану және т.б. Басқаша айтқанда, күн сайын көптеген лайфхактармен бөлісеміз. Сондықтан «лайфхак» дегеніміз не? Кеңес пе, ұсыныс па, әлде нұсқаулық па, мүмкін ереже шығар? Деген сұрақтар жиі мазалайды. Математика сабағында қолдануға болатын лайфхактар бар ма? Есептеу жылдамдығы қаншалықты артады?. Мен бұл сөздің мағынасын білгенде, олардың пайдалы әдістерімен танысып, олардың өміршеңдігіне көз жеткізу өте қызықты болды. Жылдам санау әдістерін зерттеу бұл жобаны таңдауымның өзекті тақырыбы болды. Математика сабақтарында біз көп нәрсені ауызша қарастырамыз. Мұғалім бізге жылдам есептеудің бірнеше әдісін көрсеткенде, мен жылдам есептеу үшін лайфхакті қолдануды және оның үйрену идеясын алдым. Сондықтан менің ғылыми жобамның тақырыбы «Математикалық лайфхактар» деп аталды.

Математика-бұл кейбір нәрселер үшін түсініксіз болса да, ал кейбіреулер үшін қызықты ғылым [1, 6 б.]. Осындай ұғымдарды интернет беттерінде және күнделікті өмірде жиі кездестіруге болады. Мен математиканың қызықты да, қарапайым болуы мүмкін екендігін дәлелдеуге тырысамын. Ол үшін математикалық лайфхактерді тандап, оны егжей-тегжейлі талдап, әрқайсысының пайдалы болатындығын дәлелдеп көруге бел будым.

Сол себепті алдыма мынандай мақсат қойдым: математикалық лайфхактар арқылы есептеу жылдамдығын арттыру және оқушыларды пайдалы кеңестермен таныстыру. Аталған тақырыпты ашу барысында қосымша әдебиеттер мен интернет беттеріндегі ақпараттарды зерттеу, лайфхактардың пайда болу тарихымен танысу, лайфхактарды

жүйелеу, 5-8 сынып арасындағы оқушылардың есептеу жылдамдығы бойынша эксперимент жүргізу, оқушыларға қажетті есептеу әдістері бар буклет моделін жасау, алынған нәтижелерге талдау жүргізу міндеттерін орындауға кірістім.

«Лайфхак» терминінің шынайы мағынасын түсіну үшін біз тарихқа жүгінейік. «Лайфхак» ұғымы біз қазір айтып жүргендей, IT-ортада 1980-ші жылдары пайда болды. Оны ойлап табушылар барлығын және бәрін оңтайландыруға тырысатын бағдарламашылар болды. Алдымен тек бірінші бөлік «hack» қана қолданылды. Бұл кез-келген компьютерлік мәселені тез және тиімді шешуді білдіреді. Содан кейін «өмір» сөзі қосылып, терминнің мағынасы кеңейе түсті.

Лайфхак тек есептеу мәселесін шешудің тәсілі ғана емес, ол күнделікті өмірді, программалауды жеңілдету әдісіне айналды. Мысалы, лайфхак файлдарды синхрондайтын қызметтік бағдарламаны жазу болды.

Лайфхакинг – бұл өзіңе, жұмысқа, мансапқа, жұмысқа және бос уақытта қолданылатын технологияларға сыни қарауды білдіретін ерекше дүниетаным. Лайфхакер өзінің интеллектуалды дамуына, көкжиегінің кеңейуіне ерекше назар аударады.

«Википедия» осыған ұқсас мынандай анықтама береді: Лайфхак – бұл әртүрлі пайдалы кеңестер мен айла-амалдардың көмегімен мақсаттарға жету процесін жеңілдету үшін қоршаған өмірді «бұзу» әдістері мен айналысатын әдістердің жиынтығы. Бұл анықтамалар компьютерлік шеңберден өткен өмірді бұзу туралы қазіргі заманғы түсінікті көрсетеді [5.2].

Бүгінгі таңда лайфхактер -бұл технологиялық мәселелерді шешудің тәсілі ғана емес, бұл күнделікті және әлеуметтік деңгейдегі тапқырлықтың көрінісі, оның барлық көріністерінде өмірді оңтайландыру. «Шет тілін қалай тез үйренуге болады?», «Қалай сөрелерді ретке келтіруге болады?», «Сайтты қалай жасауға болады?», «Қалай көпшілік ортада сөйлеу?», «Барлығына қалай тез үлгеру?», «Қалай бақытты болу керек?» және т. б.

Лайфхак көптеген адамдардың мәселелерін шешуге, уақытты, күш пен ақшаны үнемдеуге арналған. Бұл ретте, лайфхак – жаңа өнертапқыш емес (дөңгелек шығару емес), тек қолданыстағы бар нәрсені дұрыс қолдана білу ғана (сол дөңгелектен қалай үстел жасауға болады?). Осыған сәйкес өмірдің белгілерін ажыратуға болады, мысалы ресурстарды үнемдеу (уақыт, ақша, күш және т. б.), өмірдің түрлі салаларын жеңілдету (жұмыс, білім, қарым-қатынас, денсаулық, өзін-өзі жетілдіру және т. б.), қолдану жеңілдігі көптеген

адамдар үшін пайдасы зор. Дэнни О «Брайеннің сөзімен айтқанда «Лайфхак идеясы-бұл өмірді біршама жақсарту аламыз деген үміт».

Лайфхакер – бұл журналист өмірге арналған жаңа және заманауи кеңестерге анықтама беру үшін ойлап тапқан жаңа термин. Қазіргі заманғы өмір салты танымал даналықтан ерекшеленеді, өйткені ол практикалық, нақты фактілерге негізделген және нақты пайда әкеледі [5.3].

Математиканы түсінуге және білімді күнделікті және мектеп өмірінде сабақта қолдана бастауға көмектесетін бірнеше лайфхактарды анықтап, қолданып көрейік. Әрине, бұл мысалдарда лайфхактар шыныменде жұмыс істейтін және мектеп материалын оңай түсінуге көмектесетін түрлерін ұсынып отырмын.

**№1 Лайфхак. Бөлімдері әртүрлі бөлшектерді қосу мен салыстыру.**

Интернет желісінде бөлімдері әртүрлі бөлшектерді қосу мен салыстыру үшін «Көбелек әдісін» пайдаланады. Математика бойынша лайфхак «Көбелек әдісі». Дерек көзі [5.1].

Бейнежазбада бұл әдістің мектепте оқытылмайтындығы туралы да айтылады. Шын мәнінде, бұл 5-6 сыныптарда оқытылады және бұл әдіс «бөлшектерді ортақ бөлгішке келтіру» деп аталады. Жоғарыда келтірілген «көбелек» әдісі тек қарапайым бөлімдері әртүрлі бөлшектер үшін ғана жұмыс істейді, олардың ең кіші ортақ еселігін табу керек, жоғарыдағы мысалдағыдай ( $5 \cdot 4 = 20$ ) бөлімдерінің көбейтіндісіне тең.

Ал мектеп курсына, 5-сынып оқулығында бөлімдері әр түрлі бөлшектерді азату үшін арнайы ереже бар [3, 88-6].

1) бөлшектерді ең кіші ортақ бөлімге келтіру керек;

2) бөлімдері бірдей бөлшектерді азайту ережесі бойынша азайту амалын орындау керек.  $\frac{3}{4} - \frac{2}{5}$  айырмасын табу үшін,  $ЕКOE(4, 5) = 20$  ең кіші ортақ еселікті табуымыз керек.

$$\frac{\overset{5}{\underset{4}{3}}}{4} - \frac{\overset{4}{\underset{5}{2}}}{5} = \frac{15 - 8}{20} = \frac{7}{20}$$

Ал көптеген есептерді шығаруда «көбелек» әдісі тиімсіз. «Көбелек» әдісі күрделі бөлшектермен (көп сандармен) берілгенде, қиындықтар туындайды. Мысалдан көріп отырғаныңыздай, нәтиже дұрыс қысқартылуы керек, яғни бөлшектің алымы мен бөлімі

де бірдей санға бөлінуі керек. Әрине оны шешуге болады, бірақ ол кейбір оқушыға қиындау болады. Мектеп курсына тағы да мынандай ереже бар [3, 85 б.].

Жай бөлшектерді ең кіші ортақ бөлімге келтіру үшін:

1) жай бөлшектердің бөлімдерінің ең кіші ортақ еселігін табу;

2) ең кіші ортақ еселікті әрбір жай бөлшектің бөліміне бөліп, әрқайсысының толықтауыш көбейткішін табу;

3) әрбір жай бөлшектің алымы мен бөлімін толықтауыш көбейткішке көбейту керек.

**№2 Лайфхак. Жай бөлшектерді салыстыру.** Математика бойынша лайфхак. Дерек көзі [5.1]. Бұл бейнежазбада автор бөлшектің алымы мен бөлімін айқастырып көбейту қолданылған. Бірақ, тағы да, ортақ бөлімге (48) келтіреміз деп айтпайды, бірақ автор соны жасап жатыр, әйтпесе ол  $6 \cdot 6$  және  $5 \cdot 8$  көбейте алмайтын еді.

Бұл жолы мен есептеуді бағанмен шешіп жазбаймын, бірақ менің бағандап көбейтуім автордың бейнежазбада шешкенінен әлдеқайда аз уақытты алды. Менің ойымша, кез-келген лайфхак шешімді жеңілдетіп, оны қиындатпауы керек.

Мен бұл жобаны жаза отырып, бірқатар математикалық лайфхактарды қарастырдым, олардың әрқайсысының артында қатаң математикалық ережелер мен қасиеттердің тұрғанына көз жеткіздім. Математикалық лайфхактардың көптеген түрлерімен таныстым. Олардың барлығын да есептерді шығаруда қолдануға болады. Математикалық есептеудің әдістерін білу мен үшін оңай және жылдам есептеуге көмектеседі. Бірақ, өкінішке орай, олар өзінен өзі есте сақталмайды. Оларды математикадағы барлық ережелер сияқты үйрену керек, ал тез қолдану үшін көбірек жаттығу қажет. Мен сыныптастарымды көптеген лайфхактермен таныстырдым. Оларды қызықтырған ең көп лайфхактер ол ойын-сауық лайфхактер болды.

Есептеу әдістері мен жылдам есептеудің заманауи әдістерін сипаттай отырып, мен бұрын да, болашақта да математиканың қажеттілігін білдім, бірақ көбейтудің ежелгі әдістері қазіргі кездегіден гөрі қиын екендігін түсіндім. Ғылыми әдебиеттермен танысқан кезде көбейтудің тезірек және сенімді тәсілдерін таптым. Егер осы әдістерді қолдануға үйренсеңіз, жылдам санау дағдыларын қалыптастыруға болады деп ойлаймын.

Лайфхак белгілері:

\* ресурстарды үнемдеу;

\* өмірдің түрлі салаларын жеңілдету (оқыту, білім беру, жұмыс және т. б.);

- \* мәселенің бастапқы көрінісі;
- \* қолдану жеңілдігі;
- \* қоғамға пайдасы.

Айта кету керек, бүгінде кез-келген адам лайфхак жасай алады. Қорыта келе, жылдам есептеу әдістерін білу есептеуді жеңілдетеді, уақытты үнемдейді, логикалық ойлау мен ақыл-ойдың икемділігін дамытады. Мектеп оқулықтарында жылдам есептеудің бірнеше әдістері ғана бар, сондықтан бұл жұмысымының нәтижесі – сыныптастарыма және басқа да оқушыларға жылдам есептеу тәсілдерін білуге көмектесетін буклет моделін жасадым.

Лайфхак бар идеяны дұрыс орындап, қолдануды білдіреді. Яғни, жаңа нәрсені ойлап табудың қажеті жоқ, тек қазірдің өзінде бар идеяны шығармашылық нақтылауды ойлап табу жеткілікті. Лайфхак - бұл бір мәселені шешуден басқа ештеңе емес. Лайфхак – бұл әмбебап құрал да емес. Сондықтан мектепте математикалық есептеудің көптеген әдістерін үйрену, лайфхактардың алдауына түспеуге үйретеді.

#### ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Билл Хэндли. Быстрая математика: секреты устного счета – Минск, Поппури, 2014.
- 2 Кордемский Б.А., Ахатов А.А. Удивительный мир чисел: Книга для учащихся,- М. Просвещение, 1986.
- 3 Әбілқасымова А., т.б. Математика. Жалпы білім беретін мектептің 5-сыныбына арналған оқулық: 2 бөлімнен тұрады /А. Әбілқасымова, Т.Кучер, З. Жұмағұлова.-1-бөлім.-Алматы: Мектеп,2017.-144 б., сур.
- 4 Алгебра. Жалпы білім беретін мектептің 7-сыныбына арналған оқулық: 2 бөлімнен тұрады /А.Е.Әбілқасымова, Т.Кучер, В. Корчевский, З. Жұмағұлова.-Алматы: Мектеп, 2017.-272 б.
- 5 Интернет-ресурстары:
  - 1 <https://www.youtube.com/watch?v=GGiHeQfOF6k>
  - 2 <http://www.youtube.com/watch?v=gZdmFmjOTPI>
  - 3 <http://www.nauka.relis.ru/52/0002/52002048.htm>

#### ТАЯҚШАЛАР ТУРАЛЫ БІР ЕСЕП

БЕЙСЕНОВА А. А.

5 сынып оқушысы, Ы. Алтынсарин атындағы Дарынды балаларға арналған облыстық қазақ гимназия-интернаты, Павлодар қ.

ҚАИРОВА Л. К.

математика пәнінің мұғалімі, Ы. Алтынсарин атындағы Дарынды балаларға арналған облыстық қазақ гимназия-интернаты, Павлодар қ.

*Есеп. Иа – Иа есекте 100 таяқшасы бар. Әр таяқшаның ұзындығы 1 см немесе 3 см. Иа-Иа бірден артық таяқша сындырмаса, барлық таяқшалардан тіктөртбұрыш құрастыруға болатының дәлелдеңіз [1].*

Бұл жұмыстың негізі міндеті: жоғарыда келтірілген есепті шешу. Берілген тапсырмада қанша таяқша бар екендігі туралы нұсқаулар жоқ, тіктөртбұрыштың өлшемдері де белгісіз. Сондықтан бұл есепті таяқшаларды қалай сындыруға және тіктөртбұрышты қалай жинауға болатындығы туралы нақты мысал келтіре отырып, шешу мүмкін емес. Әрине, барлық мүмкін жағдайларды байқап, олардың әрқайсысы үшін таяқшаларды қалай сындырып және тіктөртбұрышты қалай салу керектігін көрсете алуға болады. Бірақ мүмкін жағдайлар 99 болады. Шынында да, таяқшалардың ұзындығы 1-ге тең болатын 1-ден 99-ға дейін болуы мүмкін. Бірақ бұл әдіс өте ұзақ және қызықты емес Сондықтан, бұл есепті шешу үшін бірден артық таяқша сындырмай, тіктөртбұрышты құруға болатын ортақ бір әдісті көрсету қажет болды.

Қажетті тіктөртбұрышты құрастыру үшін ұзындықтары бірдей екі таяқшаны алу керек, ал мұндай таяқшалар әрқашан бар, өйткені кез келген түрдегі таяқшалар әрдайым 50-ден кем емес. Тандалған таяқшаларды екі бүйір жағына қою керек, ал қалғандары қатарға қойылады, осы қатардың ортасын тауып және қажет болған жағдайда таяқшаны сындыру керек, онда 98 таяқшадан тұратын ұзындықтары бірдей екі кесінді шығады. Нәтижесінде есектің барлық 100 таяқшасынан тұратын тіктөртбұрыш жасалды.

Бұл есепті шешкеннен кейін, есекте ойламаған бірнеше сұрақтар туындайды.

1) Қандай жағдайларда, яғни, ұзындығы 1 см және ұзындығы 3 см таяқшаларының қандай санында бір де бір таяқшаны сындырмай тіктөртбұрыш құрастыруға болады?

2) Егер барлық таяқшалардың ұзындығы әртүрлі болса, тіктөртбұрыш құрастыру қажет болса, онда бұл жағдайда қанша таяқшаны сындыру керек?

Бұл жұмыс, осы және басқа да есептерді шешуге арналған.

Ұзындығы 1 см немесе 3 см-ге тең жүз таяқша (кесінді) бар жағдай қарастырылады. Әр ұзындықтағы таяқшалардың саны белгісіз. Осы таяқшалардан тіктөртбұрышты құрастыру керек. Келесі теорема іс жүзінде бастапқы мәселені қайталайды.

**Теорема 1.** Таяқшаның санына қарамастан, бірден артық таяқша сындырмаса, тіктөртбұрыш жинауға болады.

**Мысал 1.** Ұзындығы 3 см және ұзындығы 1 см болатын 99 таяқша бар жағдайды қарастырылады. Тіктөртбұрышты бір де бір таяқшаны сындырмай жинауға бола ма?

1-суретте таяқшаларды қалай салу керек екендігі көрсетілген.

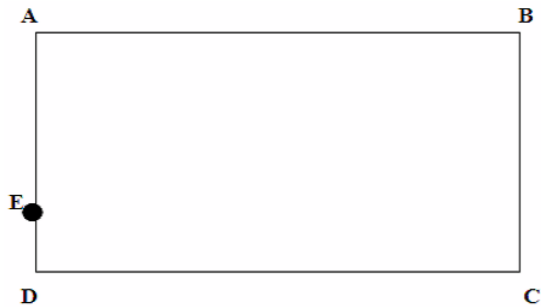
DE кесіндісі - ұзындығы 3 см бір таяқша.

EA кесіндісі - ұзындығы 1 см он таяқшалар .

BC кесіндісі - ұзындығы 1 см он үш таяқшалар.

AB кесіндісі - ұзындығы 1 см отыз сегіз таяқшалар.

DC кесіндісі - ұзындығы 1 см отыз сегіз таяқшалар.



Сурет 1

Осылайша, тіктөртбұрышты жинағанда: ұзындығы 3 см бір таяқша,  $10 + 13 + 38 + 38 = 99$  таяқшалардың ұзындығы 1 см.

Жалпы таяқшалардың саны 100. Таяқшалардың ұзындықтарының қосындысы:  $99 * 1 + 1 * 3 = 102$ .

Тіктөртбұрыштың қабырғаларының ұзындықтарының қосындысы:

$$AB + BC + CD + ED + EA = 38 + 13 + 38 + 3 + 10 = 102.$$

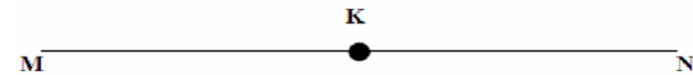
**Теорема 2.**  $n$  таяқшалар ( $n \geq 3$ ) болсын, олардың екеуінің ұзындықтары бірдей болатыны белгілі, сонда барлық таяқшалардан бірден артық таяқша сындырмаса тіктөртбұрыш құрастыруға болады.

Дәлелдеуі. Осы таяқшалар болашақ тіктөртбұрыштың қарама-қарсы жақтарына айналуы үшін бір-біріне параллель екі таяқшаны қояйық (2-сурет).



Сурет 2

Қалған таяқшалар да қатарға қойылады (3-сурет).

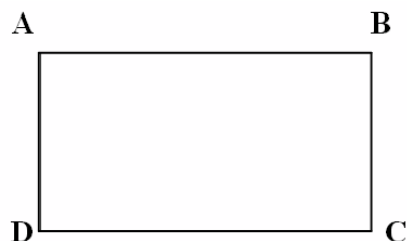


Сурет 3

Осы қатардың соңдарын N және M әріптерімен белгілейміз.

Енді қатардың ортасын тауып, оны K әрпімен белгілейміз. Кесінді MN-нің ортасын K нүктесінде сындырамыз. Нәтижесінде MK және KN бірдей кесінділер пайда болады. Біз ABCD тіктөртбұрышын осы сегменттерді AB және DC тіктөртбұрышының бүйірлеріне қою арқылы аламыз (4-сурет). Теорема дәлелденді.

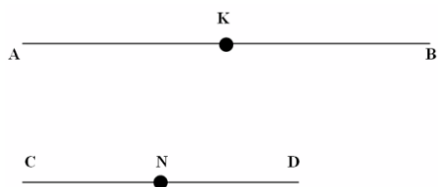
Дәлелденген теореманың берілгенінде кем дегенде екі бірдей таяқша бар деп айтылады, бұл жағдайда тіктөртбұрышты бір таяқшадан артық сындырмай құру керек. Егер екі бірдей таяқша болмаған жағдайда не істеу керек? Бұл сұрақтың жауабын келесі теорема береді.



Сурет 4

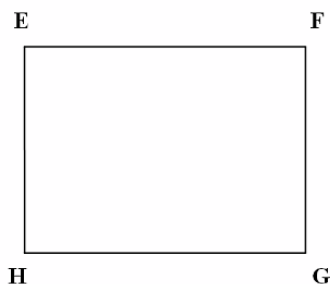
**Теорема 3.**  $n$  таяқша болсын ( $n \geq 3$ ), онда барлық таяқшалардан екеуден артық таяқша сындырмаса, тіктөртбұрышты құруға болады.

Дәлелдеуі. Барлық таяқшалардан  $AB$  және  $CD$  екі кесінді құрамыз (5-сурет).



Сурет 5

Мен бұл кесінділерді қақ бөліп,  $K$  ( $AB$  кесінді) және  $N$  ( $CD$  кесінді) нүктелерінде екіден артық таяқша сындырмаймын. Нәтижесінде  $AK$ ,  $KB$ ,  $CN$  және  $ND$  төрт кесінді шығады, ал  $AK = KB$  және  $CN = ND$  тең. Сондықтан олардан тіктөртбұрышты құру оңай (6-сурет).



Сурет 6

Бұл жағдайда келесі қатынастар орындалады:  
 $EF = NG = AK = KB$  және  $EH = FG = CN = ND$ .

Теорема дәлелденді.

**Теорема 4.** Ұзындығы 1 см және ұзындығы 3 см болатын 100 таяқшалар болсын. Олардың ұзындықтары 1 см - ге тең таяқшалардың саны жұп болса, онда ол таяқшалардан бірде-біреуін сындырмай тіктөртбұрыш құруға болады.

Дәлелдеуі. Егер ұзындығы 1 см таяқшалар- жұп болса, онда ұзындығы 3 см болатын таяқшалар саны жұп болады. Ұзындығы 1 см болатын таяқшалардан, бұл таяқшаларды екі бірдей үйіндіге орналастырғаннан кейін, бірдей екі кесінді құруға болады. Ал бірдей кесінділер екі жұбынан тіктөртбұрышын жасау оңай.

Теорема дәлелденді.

**Теорема 5.** Ұзындығы 1 см және ұзындығы 3 см болатын 100 таяқшалар болсын, ал ұзындығы 1 см таяқшалардың саны тақ және біреуден артық болсын, онда бұл таяқшалардан тіктөртбұрышты құруға болады, сонымен қатар ешқандай таяқша сынбайды.

Дәлелдеуі. Ұзындығы 3 см бір таяқша және ұзындығы 1 см болатын 99 таяқшадан тұратын тіктөртбұрыш құрамыз. 7-суретте мұндай  $ABCD$  тіктөртбұрышы салынған,  $AD$  жағында  $K$  нүктесі көрсетілген.



Сурет 7

$AB$  кесіндісі-ұзындығы 1 см бір таяқша.

$KD$  кесіндісі-ұзындығы 3 см бір таяқша.

$DC$  кесіндісі-ұзындығы 1 см бір таяқша.

$AK$  кесіндісі-ұзындығы 1 см қырық жеті таяқша.

BC кесіндісі-ұзындығы 1 см елу таяқша .

Шынында да, ұзындығы 3 см бір таяқшадан және ұзындығы 1 см болатын 99 таяқшалардан тіктөртбұрыш құруға болады.

Жұмыстың негізгі мақсаты келесі сұрақты нақтылау болды: ұзындығы 1 және ұзындығы 3 қанша таяқшалардан тіктөртбұрыш құруға болады, таяқшалардың саны 100-ге тең екендігі белгілі. Жұмыста тіктөртбұрышты тек бір жағдайдан басқа барлық жағдайда құруға болатындығы дәлелденді.

Жоба жазу барысында, көптеген нұсқалар қарастырылды, нақты мысалдар келтіріп дәлелденді. Болашақта жоба бойынша жұмысты жалғастыруды және күрделі жағдайларын қарастыруды жоспарлап отырмын.

#### ӘДЕБИЕТТЕР

1 Берлов С.Л, Иванов С.В., Кохась К.П. Петербургские математические олимпиады. -2 басылым. М.: «ЛАНЬ» 2003. - 605 б.

2 Зарубежные математические олимпиады. Москва «НАУКА»,1987. – 416 б.

3 Н.В.Горбачев. Сборник олимпиадных задач по математике.М.МЦМНО, 2004. - 560 б.

4 Н.Б.Васильев, А.А.Егоров Задачи всесоюзных математических олимпиад. М.«НАУКА»,1988. - 288 б.

5 Г.А.Гальперин,А.К.Толпыго. Московские математические олимпиады. М. «ПРОСВЕЩЕНИЕ», 1986. -303 б.

#### НАИБОЛЬШИЙ ОБЩИЙ ДЕЛИТЕЛЬ НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ

БОЛАТОВ И. Н., ОСПАН Н. А.

ученики 8 класса, Областная казахская гимназия-интернат для одаренных детей им. Алтынсарина, г. Павлодар

АБИТАЕВА Г. К.

учитель математики, Областная казахская гимназия-интернат для одаренных детей им. Алтынсарина, г. Павлодар

Настоящая работа посвящена изучению наибольших общих делителей множеств натуральных чисел.

Из всего многообразия задач, связанных с изучением наибольшего общего делителя множества натуральных чисел, рассматривается следующая ситуация.

Множество состоит из трех чисел А, В и С, каждое из этих чисел линейно зависит от натуральных параметров n и m, то есть

$$A = p_1n + q_1m + r_1,$$

$$B = p_2n + q_2m + r_2,$$

$$C = p_3n + q_3m + r_3,$$

где  $p_i, q_i, r_i$  – фиксированные натуральные числа, а числа n и m меняются. Необходимо описать множество наибольших общих делителей чисел А, В и С, если параметры n и m пробегает все множество натуральных чисел.

В общем случае задача довольно трудна и мы планируем заняться ею в последующих работах. В настоящей работе были рассмотрены конкретные линейные зависимости и найдены множества натуральных чисел являющимися наибольшими общими делителями.

В частности, были рассмотрены следующие множества.

$$A = 2n + 3m + 13,$$

$$B = 3n + 5m + 1,$$

$$C = 6n + 8m - 1.$$

Вторая система не очень сильно отличается от первой по заданию, но при этом имеет отличные свойства от первой системы.

$$A = 2n + 3m + 13,$$

$$B = 3n + 5m + 1,$$

$$C = 6n + 8m.$$

Оказалось, что в первом и втором случае наибольший общий делитель чисел А, В и С являются делителями одного числа. В первом случае делителями числа 77, а во второй системе делителями числа 76. И в первом и во втором случае построены примеры, в которых были найдены параметры n и m, которые дают такие числа А, В и С, такие, что наибольшие общие делители пробегает все делители найденных чисел.

Теорема 1.

Наибольший общий делитель d, натуральных чисел

$$A = 2n + 3m + 13,$$

$$B = 3n + 5m + 1,$$

$$C = 6n + 8m - 1.$$

где  $n$  и  $m$  – натуральные числа, является делителем числа 77.

Доказательство.

Пусть  $d$  является наибольшим общим делителем чисел

$$A = 2n + 3m + 13,$$

$$B = 3n + 5m + 1,$$

$$C = 6n + 8m - 1.$$

тогда  $d$  является делителем числа  $6A - 2B - C$ . Действительно, так как числа  $A$ ,  $B$  и  $C$  делятся на  $d$ , то их можно записать в виде:

$$A = A_1 d$$

$$B = B_1 d$$

$$C = C_1 d$$

где,  $A_1, B_1, C_1$  – натуральные числа [1, 102 с.].

Тогда  $6A - 2B - C = 6dA_1 - 2dB_1 - dC_1 = d(6A_1 - 2B_1 - C_1)$ .

Следовательно,  $d$  делит  $6A - 2B - C$ . Выразим  $6A - 2B - C$  через  $n$  и  $m$  [2, 12 с.].

$$6A - 2B - C = 6(2n + 3m + 13) - 2(3n + 5m + 1) - (6n + 8m - 1) = 12n + 18m + 78 - 6n - 10m - 2 - 6n - 8m + 1 = 77$$

Таким образом,  $d(6A_1 - 2B_1 - C_1) = 77$ . Следовательно,  $d$  делит число 77. Теорема доказана.

В связи с доказанной теоремой возникает естественный вопрос.

Вопрос 1. Существует ли такие  $n$  и  $m$ , что  $A$ ,  $B$  и  $C$  имеют наибольший общий делитель равный всем возможным делителем числа 77?

Число 77 имеет следующие делители: 1, 7, 11, 77. Следующие примеры показывают, что в каждом случае существует  $n$  и  $m$  такие, что наибольший общий делитель чисел  $A$ ,  $B$  и  $C$ .

ПРИМЕР 1.

Найдем  $n$  и  $m$  такие, что  $d=1$ .

$$n=1, m=1,$$

$$A=2n+3m+13=2*1+3*1+13=18,$$

$$B=3n+5m+1=3*1+5*1+1=9,$$

$$C=6n+8m-1=6*1+8*1-1=13.$$

Наибольший общий делитель чисел 18, 9 и 13 равен 1.

ПРИМЕР 2.

Найдем  $n$  и  $m$  такие, что  $d=7$ .

$$n=1, m=2,$$

$$A=2n+3m+13=2*1+3*2+13=21,$$

$$B=3n+5m+1=3*1+5*2+1=14,$$

$$C=6n+8m-1=6*1+8*2-1=21.$$

Наибольший общий делитель чисел 21, 14 и 21 равен 7.

ПРИМЕР 3.

Найдем  $n$  и  $m$  такие, что  $d=11$ .

$$n=4, m=4,$$

$$A=2n+3m+13=2*4+3*4+13=33,$$

$$B=3n+5m+1=3*4+5*4+1=33,$$

$$C=6n+8m-1=6*4+8*4-1=55.$$

Наибольший общий делитель чисел 33, 33 и 55 равен 11.

ПРИМЕР 4.

Найдем  $n$  и  $m$  такие, что  $d=77$ .

$$n=15, m=37,$$

$$F=2n+3m+13=2*15+3*37+13=154,$$

$$B=3n+5m+1=3*15+5*37+1=231,$$

$$C=6n+8m-1=6*15+8*37-1=385.$$

Наибольший общий делитель чисел 154, 231 и 385 равен 77.

СЛЕДСТВИЕ 1.

Наибольший общий делитель  $d$ , натуральных чисел

$$A = 2n + 3m + 13,$$

$$B = 3n + 5m + 1,$$

$$C = 6n + 8m - 1.$$

где  $n$  и  $m$  – натуральные числа, может быть равен 1, 7, 11, 77.

В случае, когда

$$A = 2n + 3m + 13,$$

$$B = 3n + 5m + 1,$$

$$C = 6n + 8m - 1.$$

При любых возможных значениях натуральных параметров  $n$  и  $m$  числа  $A$ ,  $B$  и  $C$  наибольшим общим делителем имеют все делители числа 77.

В связи с полученным результатом возникает естественный вопрос:

Вопрос 2. Если числа  $A$ ,  $B$  и  $C$  линейно зависят от двух параметров  $n$  и  $m$ , то верно ли, что все возможные наибольшие общие делители чисел  $A$ ,  $B$  и  $C$  являются всеми делителями некоторого натурального числа  $D$ ?



Для ответа на этот вопрос рассмотрим случай, когда числа  $A$ ,  $B$  и  $C$  заданы следующим образом:

$$A = 2n + 3m + 13,$$

$$B = 3n + 5m + 1,$$

$$C = 6n + 8m.$$

Следующая теорема описывает множество всех делителей чисел  $A$ ,  $B$  и  $C$  заданных указанным способом.

Теорема 2.

Наибольший общий делитель  $d$ , натуральных чисел

$$A = 2n + 3m + 13,$$

$$B = 3n + 5m + 1,$$

$$C = 6n + 8m,$$

где  $n$  и  $m$  – натуральные числа, является делителем числа 76.

Доказательство.

Пусть  $d$  является наибольшим общим делителем чисел

$$A = 2n + 3m + 13,$$

$$B = 3n + 5m + 1,$$

$$C = 6n + 8m,$$

тогда  $d$  является делителем числа  $6A - 2B - C$ . Действительно, так как числа  $A$ ,  $B$ , и  $C$  делятся на  $d$ , то их можно записать в виде

$$A = A_1 d$$

$$B = B_1 d$$

$$C = C_1 d$$

где,  $A_1, B_1, C_1$  – натуральные числа [1, 102 с.].

Тогда  $6A - 2B - C = 6dA_1 - 2dB_1 - dC_1 = d(6A_1 - 2B_1 - C_1)$ .

Следовательно,  $d$  делит  $6A - 2B - C$ . Выразим  $6A - 2B - C$  через  $n$  и  $m$  [2, 12 с.].

$$6A - 2B - C = 6(2n + 3m + 13) - 2(3n + 5m + 1) - (6n + 8m) = 12n + 18m + 78 - 6n - 10m - 2 - 6n - 8m = 76.$$

Таким образом,  $d(6A_1 - 2B_1 - C_1) = 76$ . Следовательно,  $d$  делит число 76. Теорема доказана.

В связи с доказанной теоремой возникает вопрос естественный вопрос:

Вопрос 3. Существует ли такие  $n$  и  $m$ , что  $A$ ,  $B$  и  $C$  имеют наибольший общий делитель равный всем возможным делителем числа 76?

Число 76 имеет следующие делители: 1, 2, 4, 19, 38, 76. Следующие примеры показывают, что в каждом случае существует  $n$  и  $m$  такие, что наибольший общий делитель чисел  $A$ ,  $B$  и  $C$ .

СЛЕДСТВИЕ 2.

Наибольший общий делитель  $d$ , натуральных чисел

$$A = 2n + 3m + 13,$$

$$B = 3n + 5m + 1,$$

$$C = 6n + 8m,$$

где  $n$  и  $m$  – натуральные числа, может быть равен 1, 2, 4, 19, 76.

Среди наибольших общих делителей чисел  $A$ ,  $B$  и  $C$ , указанных в следствии отсутствует число 38, которое является делителем числа 76. В связи с этим возникает вопрос.

Вопрос 4. Существуют ли натуральные числа  $n$  и  $m$  такие, что числа

$$A = 2n + 3m + 13,$$

$$B = 3n + 5m + 1,$$

$$C = 6n + 8m,$$

имеют наибольший общий делитель равный 38?

Доказательство.

Допустим противное, то есть существуют такие  $n$  и  $m$  что, числа  $A$ ,  $B$  и  $C$ , заданные следующим образом:

$$A = 2n + 3m + 13,$$

$$B = 3n + 5m + 1,$$

$$C = 6n + 8m,$$

имеют наибольший общий делитель равный - 38.

Тогда это предположение можно записать следующим образом в виде системы.

$$2n + 3m + 13 = 38t,$$

$$3n + 5m + 1 = 38k,$$

$$6n + 8m = 38r,$$

где  $t$ ,  $k$  и  $r$  – натуральные взаимно простые числа.

Умножим первое равенство на 3, второе равенство на 2 и получим следующую систему.

$$6n + 9m + 39 = 114t,$$

$$6n + 10m + 2 = 76k,$$

$$6n + 8m = 38r.$$

Вычтем из второго равенства первое равенство, в результате получим следующее соотношение  $m-37=76k-114t$ , запишем полученное равенство в виде

$$m=37+38*(2k-3t) \quad (*)$$

Вычтем из первого равенства системы последнее равенство системы и получим  $m+39=114t-38r$ , запишем полученное равенство в виде

$$m=-39+38*(3t-r) \quad (**)$$

Продельваем следующие преобразования:

$$m=-39+76-76+38*(3t-r) \text{ или } m=37+38*(3t-r-2) \quad (***)$$

Сравнивая выражения (\*) и (\*\*\*) получим  $m=37+38a$ , где  $a=3k-r-2$ .

Аналогичным образом найдем выражение для  $n$ . В исходной системе умножим первое уравнение на 5, второе на 3. Получим следующую систему уравнений.

$$10n + 6m + 65 = 190t,$$

$$9n + 15m + 3 = 114k,$$

$$6n + 8m = 38r.$$

Из первого уравнения системы вычтем второе уравнение полученной системы. Получим  $n+62=190t-114k$  или  $n=-62+190t-114k$ .

Преобразуем это выражение  $n=-62+76-76+190t-114k$ .

Отсюда,  $n=14-76+190t-114k$  или  $n=14+38(5t-3k-2)$ .

Введем обозначение  $b=5t-3k-2$ , тогда  $n=14+38b$ .

Поставив полученные выражения для  $n$  и  $m$  в выражения, с помощью которых задаются  $A$ ,  $B$  и  $C$ . Получим

$$A = 2n + 3m + 13 = 2(14 + 38b) + 3(37 + 38a) + 13 = 152 + 76b + 114a = 4 * 38 + 38(2b + 3a) = 38(3a + 2b + 4), \\ B = 3n + 5m + 1 = 3(14 + 38b) + 5(37 + 38a) + 13 = 228 + 114b + 190a = 6 * 38 + 38(3b + 5a) = 38(5a + 3b + 6),$$

$$C = 6n + 8m = 6(14 + 38b) + 8(37 + 38a) = 380 + 228b + 304a = 38(8a + 6b + 10).$$

Для того, чтобы  $A$ ,  $B$  и  $C$  имели наибольший общий делитель равный 38, необходимо чтобы числа  $(3a+2b+4)$ ,  $(5a+3b+6)$  и  $(8a+6b+10)$  не все были бы четными, то есть хотя бы одно из них было бы числом нечетным. Этого легко добиться, если взять  $a=1$  и  $b=0$ , при этом  $n=14$ ,  $m=75$ , тогда получим, что  $A=266$ ,  $B=418$ ,  $C=684$ .

Наибольший общий делитель этих чисел равен 38. Действительно  $266=38*7$ ,  $418=38*11$ ,  $684=38*18$ .

Теорема доказана.

Доказательство этой теоремы дает способ отыскания натуральных чисел  $n$  и  $m$ , таких что  $A$ ,  $B$  и  $C$  имеют определенный наибольший делитель.

В настоящей работе были рассмотрены конкретные линейные зависимости и найдены множества натуральных чисел являющимися наибольшими общими делителями.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Пичурин Л.Ф. За страницами учебника алгебры-Москва: Просвещение, 1990г, 224с.

2 Голубев В.И. Решение сложных и нестандартных задач по математике. М: 2007г, 252с.

## ОДНА ЗАДАЧА О МЕСТАХ

БОРАНБАЙ А. А., ЖУСУПОВ Д. К.

ученики 8 класса, Областная казахская гимназия-интернат для одаренных детей имени Ы. Алтынсарина, г. Павлодар

ХАНАПИЯ Б.

учитель математики, Областная казахская гимназия-интернат для одаренных детей имени Ы. Алтынсарина, г. Павлодар

Имеется прямая дорога с некоторым количеством мест, на которых останавливаются автобусы. По дороге курсируют автобусы. Каждый пассажир желает доехать от места, на которой он сел до нужного ему места так, чтобы ни на одном промежуточном месте этот автобус не останавливался. Такой вид транспорта местные жители назвали экспрессом. Необходимо найти минимальное количество экспрессов, так чтобы все жители могли от любого места до любой другого места могли доехать, не останавливаясь.

Задача подсчета минимального числа, каких-либо объектов, или задача минимизации является одной из важных задач современной математики.

Задачи подобного рода изучаются в различных областях математики, и частности в комбинаторике.

Задача об экспрессах может иметь различные интерпретации, например: задачи связанные с загрузкой станков заготовками,

фактически имеют ту же самую природу, поэтому рассмотрение подобных задач может привести к выработке определенного метода их решения.

Поскольку число мест конечно, то эта задача, при небольшом числе мест может быть решена выписыванием всех возможных случаев, такой метод довольно часто приводит к нужному результату, но при большом числе мест, прямое выписывание вариантов становится невозможным.

Обратимся к задаче, указанной во введении, разберем подробнее, какой вид маршрутов будет экспрессом, а какой нет. Например: автобус подходит к остановке №3. Пассажиры заходят в автобус. На остановке № 7 все пассажиры выходят. Заходят новые пассажиры, которые едут до остановки № 8 и на ней дружно высаживаются. Если же кто-то решил доехать с места № 2 до места № 8, то он должен воспользоваться другим экспрессом. Необходимо определить минимальное число экспрессов.

Рассмотрим пример дороги с четырьмя местами.



Рисунок 1

Без ограничения общности, будем считать, что все экспрессы едут в одну сторону, и заметим, возвращаются точно также, поэтому вполне достаточно разобрать движение в одну сторону.

Вначале выпишем все возможные пары мест

(1,2), (1,3), (1,4), (2,3), (2,4), (3,4).

Выпишем экспрессы указав места, на которых он должен остановиться (заметим, что пассажиры едут только от места до места, поэтому не испытывают никаких неудобств, связанных со стоянием автобуса на промежуточных остановках)

1а) (1,2,3,4)

2а) (1,3)

3а) (2,4)

4а) (1,4)

Покажем, что этих экспрессов вполне достаточно для данного случая. Выпишем еще раз пары остановок с указанием номера маршрута на котором можно добраться.

(1,2) 1а

(1,3) 2а

(1,4) 4а

(2,3) 1а

(2,4) 3а

(3,4) 1а

Нетрудно заметить, что каждую пару мест обслуживает ровно один экспресс и четырех экспрессов вполне достаточно.

Это не единственный способ определить число экспрессов.

Определим движение другим образом:

1а) (1,2,4)

2а) (1,3,4)

3а) (2,3)

4а) (1,4)

И проверим, что и в этом случае не будет недовольных пассажиров.

(1,2) 1а

(1,3) 2а

(1,4) 4а

(2,3) 3а

(2,4) 1а

(3,4) 2а

Но и в этом случае нам понадобилось 4 экспресса.

Таким образом, существует несколько решений поставленной задачи.

Докажем, что трех экспрессов будет недостаточно. Действительно при любом распределении экспрессов должен быть экспресс- (1,4) и экспресс, который бы содержал пару (1,2...), и один экспресс, который бы содержал пару (1,3...).

Но кроме указанных пар существуют пары (2,3) и (2,4).

В третий экспресс их добавить нельзя, так как он не останавливается на втором месте, тогда второй экспресс будет останавливаться на остановках (1,2,3,4), а это означает, что не будет существовать экспресса от второго места до четвертого. Таким образом, трех экспрессов недостаточно.

Следовательно, для того, чтобы по дороге из четырех мест пустить экспрессы так, чтобы от одного места до другого

существовал экспресс, который делает этот путь не останавливаясь необходимо иметь ровно 4 экспресса.

В следующем примере мы рассмотрим случай пути с шестью местами (рис.2).



Рисунок 2

Пусть девять экспрессов по этим местам следующим образом:

1а.(1,2,3,4,5,6)

2а.(1,3,5)

3а.(2,4,6)

4а.(1,4)

5а.(1,5)

6а.(1,6)

7а.(2,5)

8а.(2,6)

9а.(3,6)

Покажем, что этих экспрессов нам вполне достаточно, чтобы доехать от любого места до любой другого, не останавливаясь на промежуточных местах. Для этого выпишем все возможные пары и покажем, что этих экспрессов достаточно.

(1,2) - 1а

(1,3) - 2а.

(1,4) - 4а.

(1,5) - 5а.

(1,6) - 6а.

(2,3) - 1а.

(2,4) - 3а.

(2,5) - 7а.

(2,6) - 8а.

(3,4) - 1а.

(3,5) - 2а.

(3,6) - 9а.

(4,5) - 1а.

(4,6) - 3а.

(5,6) - 1а.

Действительно наши маршруты составлены так, что удовлетворяют поставленной задаче. Более того, можно заметить, что для каждой пары мест существует ровно 1 маршрут обеспечивающий поездку.

Докажем, что меньшим числом экспрессов не обойтись. Из 15 всех возможных пар выберем следующие 9 мест.

(1,4); (1,5); (1,6); (2,4); (2,5); (2,6); (3,4); (3,5); (3,6)

Покажем, что никакие две пары мест нельзя выбрать таким образом, чтобы пустить по ним один экспресс.

Действительно. Первая станция выбрана из множества  $\{1,2,3\}$ , а вторая из множества  $\{4,5,6\}$ . Если мы выберем две пары  $(a_1, v_1)$  и  $(a_2, v_2)$ , тогда если  $a_1 = a_2$  и  $v_1 < v_2$  то для пары  $(a_2, v_2)$  будет остановка в  $v_1$ , аналогично для  $v_2 < v_1$ .

Если  $a_1 < a_2$ , то для пары  $(a_1, v_1)$  будет остановка в  $a_2$ . Точно также разбирается случай  $a_2 < a_1$ .

Таким образом, меньше чем девятью экспрессами не обойтись, а для этого случая построен пример как это сделать.

Рассмотрим случай с десятью местами - остановками. У нас фактически разработан метод решения этой задачи.

Необходимо выписать всевозможные пары этих мест. Число этих пар равно  $\frac{10 \cdot 9}{2} = 45$ . Таким образом число экспрессов не больше 45.

(1,2) (2,3) (3,4) (4,5) (5,6) (6,7) (7,8) (8,9) (9,10)  
 (1,3) (2,4) (3,5) (4,6) (5,7) (6,8) (7,9) (8,10)  
 (1,4) (2,5) (3,6) (4,7) (5,8) (6,9) (7,10)  
 (1,5) (2,6) (3,7) (4,8) (5,9) (6,10)  
 (1,6) (2,7) (3,8) (4,9) (5,10)  
 (1,7) (2,8) (3,9) (4,10)  
 (1,8) (2,9) (3,10)  
 (1,9) (2,10)  
 (1,10)

Определим экспрессы следующим образом:

1.	(1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)	13.	(2,7)
2.	(1,3,5,7,9)	14.	(3,8)
3.	(2,4,6,8,10)	15.	(4,9)
4.	(1,4,7,10)	16.	(1,7)
5.	(2,5,8)	17.	(2,8)
6.	(3,6,9)	18.	(3,9)
7.	(1,5,10)	19.	(4,10)
8.	(2,6,10)	20.	(1,8)
9.	(3,7)	21.	(2,9)
10.	(4,8)	22.	(3,10)
11.	(5,9)	23.	(1,9)
12.	(1,6)	24.	(2,10)

Покажем, что меньшего числа экспрессов будет недостаточно. Действительно, если разбить остатки на два множества 1,2,3,4,5 и 6,7,8,9,10 и составить пары остановок так, чтобы первое число в паре было из первого множества, а второе из второго. Таким образом, у нас получилось 25 пар:

(1,6)	(1,7)	(1,8)	(1,9)	(1,10)
(2,6)	(2,7)	(2,8)	(2,9)	(2,10)
(3,6)	(3,7)	(3,8)	(3,9)	(3,10)
(4,6)	(4,7)	(4,8)	(4,9)	(4,10)
(5,6)	(5,7)	(5,8)	(5,9)	(5,10)

И в этом случае также как и в предыдущем примере нельзя объединить две пары так, чтобы «по ним» ходил экспресс. Таким

образом, для случая с десятью остановками необходимо 25 экспрессов.

Подведем итог. Для случая 4-х остановок необходимо 4 экспресса, для шести остановок- 9 экспрессов, для десяти остановок- 25 экспрессов.

Нетрудно заметить закономерность. Все числа, которые являются числом экспрессов являются квадратами числа равному половине числа мест-остановок.

На основании разобранных примеров можно высказать следующую гипотезу.

Гипотеза. Пусть  $2n$  - число мест, тогда число экспрессов необходимых для обслуживания этих остановок равно  $n^2$ .

Также как и в разобранных примерах определим экспрессы следующим образом:

1	(1,2...2n)
2	(1,3...n-1)
3	(2,4...2n)
4	(1,4)..
5	(2,5,8)..
6	(3,6)..
7	(1,5)..
...	
	(1, n).

Таким образом, наша гипотеза верна.

В работе исследовалась зависимость минимального количества экспрессов от четного и нечетного числа остановок.

Выведена формула количества экспрессов для четного числа остановок.

В дальнейшем мы планируем продолжить работу по этой теме.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Кукушкин Б.Н.; Подготовка к олимпиадам, Математика; «Айрис пресс» г.Москва; 2011г, – 316 с

2 Нестеренко Ю.В., Олехник С.Н., Потапов М.К.; Задачи на смекалку; «Дрофа» г.Москва; 2005г, –233 с

3 Савин А.П.; Энциклопедический словарь юного математика; «Педагогика» г.Москва; 1989г. – 352 с

4 Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В.; Задачи на смекалку–10-е изд. –М.: Просвещение, 2010. –95 с

## ПАРАМЕТРІ БАР ЕСЕПТЕРДІ ШЕШУ

ЖУРУНТАЕВА А. М.

9D сынып оқушысы, ФМБ Назарбаев Зияткерлік мектебі, Нұр-Сұлтан қ.  
РЫСКЕЛЬДИЕВА Г. К.  
математика пәнінің мұғалімі, ФМБ Назарбаев Зияткерлік мектебі,  
Нұр-Сұлтан қ.

Параметрі бар есептерді шешу дегеніміз – есептің шешімі бар параметрдің барлық мәндерін және тек сол мәндерін табу. Шартында «параметр» терминінің анықтамасын қанағаттандыратын, ең болмағанда бір тәуелсіз айнымалысы бар немесе есепті шешу кезінде пайда болатын белгісіз бар есептер параметрі бар есептер деп аталады.

Параметрі бар есептерде екі түрлі белгілеулер (символдар) бар: белгісіздер немесе айнымалылар (әдетте  $x, y, z \dots$  әріптерімен белгіленеді) және параметрлер ( $a, b, c \dots$  әріптерімен белгіленеді). Әрине, олардың арасындағы айырмашылық өте шартты, параметрдің өзін де айнымалы ретінде қарастыруға болады. Параметрдің мәні тұрақты болып саналады және әрбір параметрдің мәні берілген белгісізге сәйкес теңдеуді, теңсіздікті, жүйені анықтайды.

Өзектілігі: параметрі бар есептер – математиканың қызықты да қиын есептер қатарына жатады. Мектепте мұндай есептерге жеке тақырып берілмеген. Бірақ, мұндай есептерді шығару үшін есептерді шығаруға арналған ойлаудың логикалық тізбегі, логикалық ойлау деңгейі, математикалық мәдениет және жеткілікті теориялық білім қажет.

Параметрі бар есептердің кейбір түрлерін қарастырайық.

### Параметрі бар квадрат теңдеулерді шешу.

1  $a$  -ның қандай мәндерінде  $(a + 4)x^2 + 6x - 1 = 0$  теңдеудің бір ғана шешімі бар болады?

Шешуі. Бұл теңдеуді шешу барысында  $a = -4$  болғанда  $x^2$  -тың алдындағы коэффициент нөлге тең болады, онда берілген

теңдеу сызықтық теңдеу айналады. Бұдан:  $x = \frac{1}{6}$  болғанда теңдеудің бір ғана шешімі бар.

$a \neq -4$  болғанда, берілген теңдеу квадрат теңдеу болады. Квадрат теңдеудің  $D = 0$  болғанда бір ғана түбірі бар.  $D = 0$  болғандағы  $a$ -ның мәнін есептейік.  $D = 36 + 4(a + 4)$ .  $a = -13$  болғанда берілген теңдеудің бір ғана түбірі бар.


Жауабы.  $-4; -13$ .

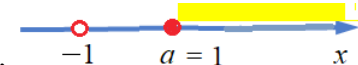
2 Теңдеуді шеш:  $(x^2 - 1)\sqrt{x - a} = 0$ .


Шешуі. Теңдеудің сол жағы көбейтінді түрінде берілген.

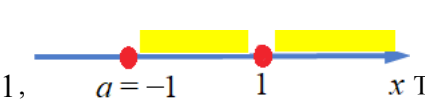
$$\text{Яғни, } \begin{cases} x - a \geq 0, \\ x^2 - 1 = 0, \\ x - a = 0, \end{cases} \text{ сонымен } \begin{cases} x \geq a, \\ x^2 = 1, \\ x = a. \end{cases}$$

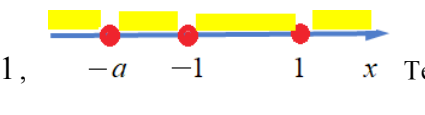
Мүмкін жағдайларды қарастырайық.

$a > 1$ ,  Теңдеу түбірі:  $a$

$a = 1$ ,  Теңдеу түбірі:  $1$ .

$-1 < a < 1$ ,  Теңдеу түбірі:  $a; 1$ .

$a = -1$ ,  Теңдеу түбірі:  $-1; 1$ .

$a < -1$ ,  Теңдеу түбірі:  $-a; -1; 1$ .

Жауабы. Егер  $a > 1$ , онда теңдеудің түбірі:  $a$ , егер  $a = 1$ , онда теңдеудің түбірі:  $1$ ,

егер  $-1 < a < 1$ , онда теңдеудің түбірі:  $a; 1$ , егер  $a = -1$ , онда теңдеудің түбірі:  $-1; 1$ , егер  $a < -1$ , онда теңдеудің түбірі:  $-a; -1; 1$ .

Функцияның қасиеттерін қолданып параметрі есептерді шешу

3  $a$  параметрінің қандай мәндерінде,  $\frac{\pi}{2}$  саны  $y = \frac{\cos 2x}{3a + \sin 2x}$  функциясының периоды болады?

Шешуі. Периодты функцияның анықтамасы бойынша,  $\frac{\pi}{2}$  саны

берілген функцияның периоды болу үшін, барлық  $x$ -тарға қатысты мәндеріне теңдігі орындалуы керек. Сәйкес теңдеу құрып, оны шешейік.

$$\frac{\cos 2(x + \frac{\pi}{2})}{3a + \sin 2(x + \frac{\pi}{2})} = \frac{\cos 2x}{3a + \sin 2x};$$

$$\frac{\cos(2x + \pi)}{3a + \sin(2x + \pi)} = \frac{\cos 2x}{3a + \sin 2x}$$

$$\frac{-\cos 2x}{3a - \sin 2x} = \frac{\cos 2x}{3a + \sin 2x}. \text{ Бұл теңдік тек } a = 0 \text{ мәні үшін}$$

орындалады.

Жауабы. 0.

4  $a$ -ның қандай мәндерінде  $f(x) = \frac{1}{2^x + a} + \frac{1}{2}$  функциясы так болады?

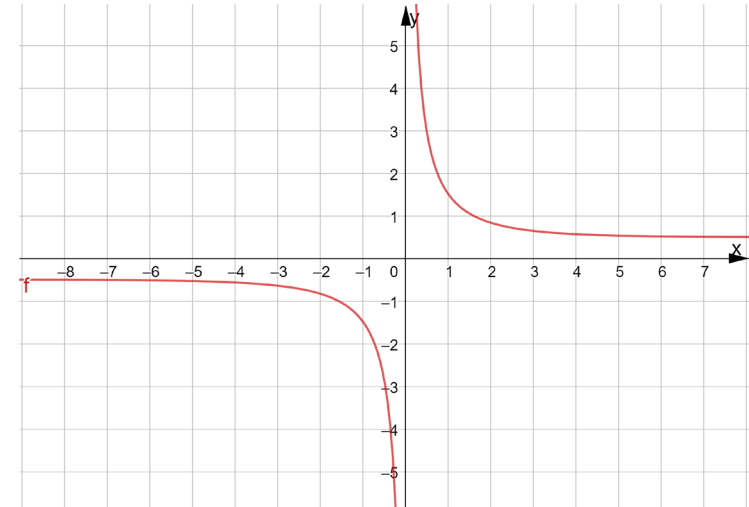
Шешуі.  $a = 0$  болғанда функцияның так болуының қажеттілік немесе жеткілікті емес шартының біреуі орындалуы керек: а)  $f(0) = 0$ ; б) нөлде  $f(x)$  функциясы анықталмаған.  $x = 0$  мәнінде:

$$f(0) = \frac{1}{2^0 + a} + \frac{1}{2} = \frac{1}{1+a} + \frac{1}{2} = \frac{a+3}{2(1+a)}.$$

а) шарты  $a = -3$ , ал б) шарты  $a = -1$  болғанда орындалады.

$a = -3$  мәнін қарастырайық. Онда  $f(x) = \frac{1}{2^x - 3} + \frac{1}{2}$ . Осы жағдайда  $D_f = (-\infty; \log_2 3) \cup (\log_2 3; +\infty)$  анықталу облысы  $x = 0$  нүктесіне қатысты симметрия болмайды. Сондықтан,  $a = -3$  мәнінде функцияның так болуы мүмкін емес.

$$\text{Егер } a = -1, \text{ онда } f(x) = \frac{1}{2^x - 1} + \frac{1}{2} \text{ немесе } f(x) = \frac{2^x + 1}{2(2^x - 1)}$$



Осы жағдайда  $D_f = (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$  анықталу облысы  $x = 0$  нүктесіне қатысты симметриялы болады.  $f(-x) = -f(x)$  шартының орындалуын тексеру керек:

$$f(-x) = \frac{2^{-x} + 1}{2(2^{-x} - 1)} = \frac{\frac{1}{2^x} + 1}{2\left(\frac{1}{2^x} - 1\right)} = \frac{2^x + 1}{2(1 - 2^x)} = -\frac{2^x + 1}{2(2^x - 1)} = -f(x)$$

Сондықтан,  $a = -1$  мәнінде  $f(x)$  функциясы так.

Жауабы.  $a = -1$

Теңдеулер жүйесіндегі параметрлер

$$5 \text{ Теңдеулер жүйесін шеш: } \begin{cases} x^2 + y^2 - 2z^2 = 2a^2, \\ x + y + 2z = 4(a^2 + 1), \\ z^2 - xy = a^2. \end{cases}$$

Шешуі. Берілген теңдеуді келесі түрде жазайық:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 2z^2 + 2a^2, \\ x + y = 4(a^2 + 1) - 2z, \\ -xy = a^2 - z^2. \end{cases}$$

Екінші теңдеудің екі жағын квадраттап, оған 2-ге көбейтілген үшінші теңдеуді қосып, шыққан нәтижеден бірінші теңдеуді азайтамыз. Нәтижесінде келесі теңдеуді аламыз:

$$16(a^2 + 1)^2 - 16(a^2 + 1)z = 0, \text{ яғни } z = a^2 + 1. \text{ Онда екінші және}$$

$$\text{үшінші теңдеулер келесі түрде жазылады: } \begin{cases} x + y = 2(a^2 + 1), \\ xy = a^4 + a^2 + 1. \end{cases}$$

Бұл жүйе шешіп, келесі жауаптарды аламыз:  
 $x = a^2 \pm a + 1, y = a^2 \mp a + 1$ .

$$\text{Жауабы. } x = a^2 \pm a + 1, y = a^2 \mp a + 1.$$

$$6 \text{ A, B, C және D оң сандар. } \begin{cases} x^2 + y^2 = A, \\ |x| + |y| = B; \end{cases} \text{ теңдеулер жүйесінің } m \text{ шешімі бар.}$$

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 = C, \\ |x| + |y| + |z| = D; \end{cases} \text{ теңдеулер жүйесінің } n \text{ шешімі бар.}$$

$m > n > 1$  белгілі болсын, онда  $m$  және  $n$ -нің мәндерін табыңыз.

Шешуі. Бірінші теңдеу шеңбер теңдеуі, екіншісі центрі координат басы болатын және диагональдары координата остерінде жататын квадратты қанағаттандырады. Алғашқы екі теңдеудің жүйесінің  $A$  және  $B$  -ға байланысты шешімі жоқ, не төрт шешімі бар, не сегіз шешімі бар. Сонымен,  $m$  -нің мәні  $0$ , не  $4$ , не  $8$  болады. Екінші жүйенің бірінші теңдеуі сфера теңдеуі. Екіншісін центрі координата басында орналасқан және төбелері центрден бірдей қашықта орналасып координата остерінде жатады. Бұл жүйенің

$C$  және  $D$  -ға байланысты шешімі жоқ, не  $6$  шешімі бар (октаэдр төбелері сферада жатыр), не  $8$  шешімі бар (сфера октаэдрдің жақтарын жанайды), не шексіз көп шешімі болады (сфера октаэдр шеңберлермен немесе шеңбер доғаларымен қияды). Сонымен,  $n$  -нің мәні  $0$ , не  $6$ , не  $8$ , не  $\infty$  болады.  $m > n > 1$  шартын тек  $m = 8, n = 6$  нұсқалары қанағаттандырады.

$$\text{Жауабы. } m = 8, n = 6$$

Қорытынды. Параметрі бар есептерді шешу үшін логикалық және дәлелді ойлау қабілеттері қажет, шешім қабылдаудың әрбір сәтінде қандай шарттардың орындалғандығын немесе орындалмағандығын, келесі амалдар қандай болу керектігін, алынған нәтижелердің қандай шамаларды білдіретіндігін нақты елестету керек. Параметрі бар есептерді қарастыру барысында мектеп бағдарламасында өзім оқып жүрген тақырыптардың қаншалықты қажетті екендігін түсіндім және математика пәніне деген қызығушылығым арта түсті.

#### ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Амелькин В.В., Рабцевич В.Л. Задачи с параметрами: Справ. Пособие по математике. – Мн.: «Асар», 1996.
- 2 Башмаков М.И. Алгебра и начала анализа: Учеб. Для 10-11 кл. Сред. Шк.М.:Просвещение, 1992
- 3 Виленкин Н.Я. и др. Алгебра и математический анализ. Учебное пособие для учащихся с углубленным изучением математики. М.: Просвещение.
- 4 Галицкий М.Л., Гольдман А.М., Звавич Л.И. Сборник задач по алгебре. Учебное пособие для 8 – 9 кл. С углубл. изучением математики. 10-е изд. М.:Просвещение, 2004.
- 5 Моденов В.П. Математика для школьников и абитуриентов. – М.: Институт компьютерных исследований; Наука, Физматгиз, 2002.
- 6 Родионов Е.М. Решение задач с параметрами: Пособие для поступающих в вузы. – М.: МП «Русь-90», 1995.



## СИММЕТРИЯ – ҒАЖАП ӘЛЕМ

ИКРАМЖАНОВА О. О.  
оқушы, № 109 ЖОББМ, Шымкент қ.  
МУСАЕВА Д. Т.  
математика пәнінің мұғалімі, № 109 ЖОББМ, Шымкент қ.

«Симметрия адамзаттың сан ғасырлар бойы сәндікті жетілдіру үшін ашуға әрекет еткен ұсынысы болып келеді».

Симметрияны біз барлық жерде табиғатта, техникада, өнерде, ғылымда кездестіреміз. Мысалы, мына симметрияларды алайық, көбелекті және еменнің жапырағын, автомобилдердің және ұшақтың симметриялық атом молекулаларының және кристалдарының құрылысының симметриялы орналасуы.

**Зерттеудің өзектілігі.** «Симметрия» термині грекше «ұқсас, пропорционал, бөліктердің бірдей орналасуы» деген мағынаны түсінуге болады.

Ағаштың тұлғасы оның тік симметрия өсі болып саналады. Симметрияны жапырақтардан, гүлдерден, бұтақтардан, өнімдерден ашық көруге болады. Суретте айналы симметрияға мысал келтірілген; бұл жағдай жапырақтар мен гүлдерде көп көруге болады. Әрбір қар түйіршігі - қатып қалған су тамшысы болады. Қар түйіршігінің пішіні әр түрлі болуы мүмкін, бірақ барлығы 6-шы дәрежелі бұрылма симметриясы мен айналы симметрияға есептеледі.

Қазақтың ұлтық ою-өрнектері өзінің әсемдігімен адамны өзіне тартады. Ою-өрнектедің түрлері әр жерде кездеседі. Олардың әрқайсысы әртүрлі симметриялы көрініске ие. Сонымен қатар қазақ қыздарының әшекей бұйымдары да басқаларға қарағанда симметрия жағынан айқын көрінеді. Оған мысал ретінде шашқа тағатын шолпы, білезік, белдік пен белбау сондай-ақ киіз үйдің жабдықтары сандықтың бетіндегі оюлардың барлығы симметриялы.

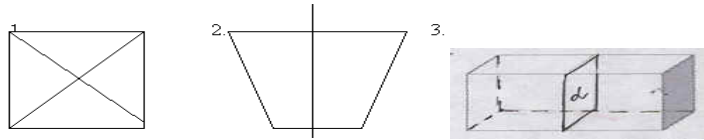
**Зерттеудің мақсаты.** Күнделікті өмірде айналамызда жиі кездесетін симметриялық заттардың өзіндік қасиеттеріне терең үңіле отырып, олардың құпия сырларын танып білу, математикалық өлшемдердің табиғаттағы үйлесімділігін зерттеп-зерделеу.

**Симметрия туралы түсінік.** Адамзат тарихында ең бірінші қалыптасатын ғылымдардың бірі – математика. Математиканың алғашқы бесіктерінің бірі Мысыр елі болады. Табиғатта, техникада және тұрмыста кейбір денелердің өзара бір-біріне ұқсас, үйлесімді орналасуын симметрия деп атайды. «Симметрия» грек сөзінен алынған болып, ол «үйлесім» сөзі сияқты бірдей өлшемділікті, белгілі

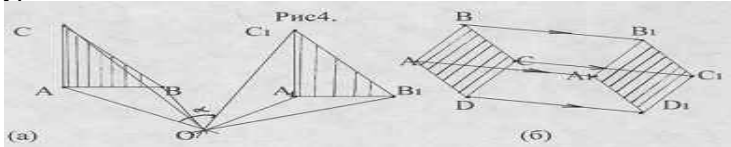
бір реттілікпен орналасқан деген ұғымды білдіреді. Симметрия ұғымы адам шығармашылығы көпғасырлық тарихымен тығыз байланысты болып есептелінген. Симметрия органикалық емес, әлем мен тірі табиғаттағы түрлі құрылымдарда кездеседі және олар маңызды рөлге ие. Симметрия әр түрлі болады. Симметрияның ең қарапайым түрі – түзуге қатысты симметрия. Егер бір түзу бойымен бүктегенде жазықтықтағы екі фигура бір-бірімен өзара беттесетін болса, ондай фигуралар түзуге қатысты симметриялы фигуралар болады.

Симметриялы фигуралар өзара тең болады. Егер түзу фигураны екі бөлікке бөлсе, және олар өзара тең болатын болса, ондай фигура осьтік симметриялы фигура болады, ал түзу сол фигураның симметрия осі деп аталады. Тік төртбұрыш, квадрат, шеңбер – осьтік симметриялы фигуралар. Тік төртбұрыштың екі симметрия осі бар болса, квадраттың төрт симметрия осі бар. Шеңбердің кез келген диаметрі арқылы өтетін түзу оның симметрия осі болады. Сондықтан шеңбердің симметрия осьтері шексіз көп болады. Бұрыш – осьтік симметриялы фигура болады. Бұрыштың симметрия осі бойындағы бұрыштың төбесінен басталатын сәулені биссектриса деп атайды. Бұрыштың биссектрисасы оны градустық өлшемтері тең болатын екі бірдей бұрышқа бөледі. Симметрияның екінші түрі бұл – нүктеге қатысты симметрия. О нүктесіне қатысты симметриялы нүктелер фигураның өзінде жатса, ол фигура центрлік симметриялы фигура деп аталады. О нүктесі фигураның симметрия центрі деп аталады. Тік төртбұрыш, шеңбер, кесінді – центрлік симметриялы фигураларда болады. Тік төрт бұрыштың қарама-қарсы төбелерін қосатын кесінді диагональ деп аталады. Тік төртбұрыштың диагональдарының қиылысу нүктесі – оның симметрия центрі. Шеңбердің симметрия центрі – шеңбердің центрі болатын О нүктесі. Кез келген кесіндіні тең екі бөлікке бөлетін О нүктесі – оның симметрия центрі.

Симметрия көп салалы пәндерде соның ішінде физика мен математикада, химия мен биологияда, техника және архитектурада, поэзия мен музыкада маңызды роль атқарады. Симметрияның ең қарапайым түрі – түзуге қатысты симметрия. Егер бір фигураны түзу бойымен бүктегенде жазықтықтағы екі фигура бір-бірімен беттесетін болса, бұл көрініске ие фигуралар түзуге қатысты симметриялы фигуралар деп аталады. Симметриялы фигуралар бір-бірімен өзара тең болады. Координаталық жазықтықтағы координаталар басы О нүктесіне қатысты симметриялы нүктелердің координаталары қарама-қарсы сандар болады.



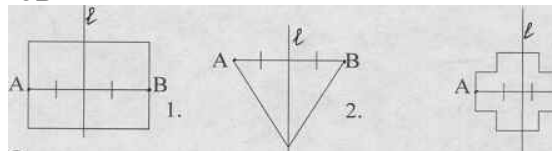
Бұрылмалы симметрия 4(а) сурет және параллель көшіру 4(б) сурет.



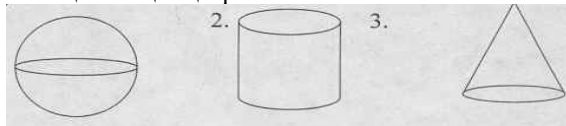
Егер фигураның кез келген Х нүктесіне сәйкес Y нүктесі О (симметрия центріне) нүктесіне қатысты Х пен симметриялы болып табылса, бұл фигура О нүктесіне қатысты симметриялы деп аталады. Симметрия мен фигура центрі бір.

Мысалдар: Фигура түзуге қатысты симметриялы деп аталады, егер ол түзу сол фигураны екі бірдей бөлікке бөліп, сол түзу бойымен бөліктерді беттестіргенде бір-біріне сәйкес келсе (I – симметрия осі)

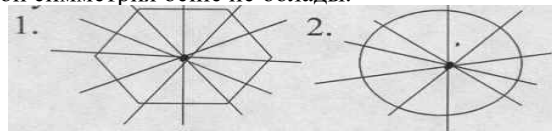
Мысалы: А I түзуіне қатысты В мен симметриялы. а)  $AB \perp I$ ; б)  $AO=OB$



Симметрия осі мен симметрия жазықтығы фигураларда бірнеше болуы мүмкін. Шар, цилиндр, конус және т. б шексіз симметриялық жазықтықтарына ие.



Дұрыс алтыбұрыш әрқашан 6 симметрия осіне, шеңбер есе шексіз көп симметрия осіне ие болады.



**Табиғаттағы симметрия.** Конус симметриясы барлық ағаштарда байқалады. Ағаштың тамыры нашар тамактанудан ылғал мен қоректік заттарды жақсы сіңіреді, төбесі өмір бойы барлық қажетті функцияларды алатындығының белгісі.



Ағаштың тұлғасы ағаштың тік симметрия өсі болып саналады. Симметрияны ағаштағы жапырақтардан, гүлдерден, бұтақтардан, өнімдерден ашық көруге болады. Көбінесе гүлдердің симметриясы бұрылысты симметрия мен айналы шағылысу симметриясы екеуі қатар келетін болады.



**Көркем өнердегі симметрия.**

Көпмәдениеттіліктегі симметрия. Қазақтың ұлттық ою-өрнектері сұлулығымен адамды өзіне тартады. Көптеген әшекейлер бар. Олардың әрқайсысы айтарлықтай симметриялы. Қазақ қыздары әшекей заттары басқа ұлттардың бұйымдарына қарағанда симметриялы. Мысалы, шаш қыстырғыштары, білезіктер, белдіктер мен баулар, үй жабдықтарындағы сандықтардың бетіндегі барлық оюлар симметриялы.

Қошқармүйіз ою- қошқардың мүйізі ешкінің мүйізіндей, маңдайына иілген қос мүйізіне ұқсас. Ұлттық киім киіп, такия, орамал, аяқ киім т.б кездеседі. Ағаштан жасалған бұйымдарда жиі кездеседі.

Сынық мүйіз – сынық мүйізді бейнелейтін мүйіз кесегі. Ол жиі шалбарда, шілтерлерде және пледтерде, алашаларда қолданылады.



### Архитектурадағы симметрия.

#### Қазақстанның жеті кереметі

- 1 Қожа Ахмет Яссауи кесенесі
- 2 Тайқазан
- 3 Айша бибі мазары
- 4 Тамғалы жартаc суреттері
- 5 Алтын адам
- 6 Домбыра
- 7 Күлтегін ескерткіші



**Қожа Ахмет Яссауи кесенесі** – ортағасырлық сәулет өнерінің ескерткіші. Бұл ескерткіш Түркістан қаласында орналасқан болып, 1396-1399 жылдары Әмір Темірдің бұйырығымен Қожа Ахмет Яссауи қабірінің басына тұрғызылған.

Кесене оңтүстік – шығыстан солтүстік – батысқа қарай сөзіліп жатыр. Ені 46,5м, Ұзындығы 65м. Кесене жобасының ерекшелігі онда Орталық Азия сәулет өнерінде бырын-сонда еш бір жерде ұшыраспаған шатыр жабу тәсілдері қолданылған. Кесенедің аса үлкен портал (кесене ені 50 метр жуық, порталдық арканын толық ұзындығы 18,2 метр), онда бірнеше күмбез, тағы 35 бөлме бар. Фимараттың биіктігі 37,5 м. Сыртқы қабырғалардың қалыңдығы 1,8-2 м.



**Тайқазан** – Түркістандағы Қожа Ахмет Яссауи кесенесі есігінен өткен әрбір адамның көзіне алдымен қазандықтың қақ ортасында орналасқан киелі Тайқазан түседі. Кесене құрылысы кезінде Көреген Әмір Темірдің

бұйрығымен 1399 жылы 25 қазанда Түркістан қаласынан батысқа қарай 27 шақырым жердегі Қарнақ ауылында сирек кездесетін асыл металдар қоспасынан құйылған. Қазандықтың салмағы 2 тонна, сыйымдылығы 3000 литр. Отбасы шаңырағының қазаны әр кеш

сайын қайнап тұрса, бұл елде соғыс болмай, бейбітшілік, ал еттің пісіп-жетілуі елдегі береке мен молшылықтың белгісі.

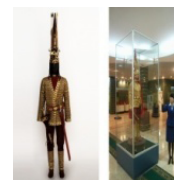


**Айша бибі кесенесі** – 12 ғасырда салынған ортағасырлық сәулет өнерінің ескерткіштерінің бірі. Кесене Жамбыл ауданы, Айша бибі ауылында орналасқан. Пішіні шаршы тәрізді, ауданы 7,6x7,6 метр, бұрыштары бағаналармен көтерілген. Кесененің ортасында құлпытас (3x1,4 м) бар. Батыс қабырғасы мен бағаналары ұсақ ойылған тақтайшалармен қапталған.



**Тамғалы шатқалы** – жартастағы суреттер галереясын 1957 жылы 19 қыркүйекте Қазақ КСР ҒА тарих және археология институтының Оңтүстік Қазақстан археологиялық

экспедициясының Жетісу жасағы тұңғыш кәсіби археолог А.Г.Максимованың жетекшілігімен ашылған. Бүгінгі күні қорық 3800 га аумақты алып жатыр - бұл біздің дәуірімізге дейінгі ХІІІ–ХХ ғасырлардың ортасына жатады. – б.з.б. ХІХ–ХХ ғасырлар Осы уақыттың бәрінде бірнеше мыңжылдықтар бойы мұнда адамдар өмір сүрді, бұл тас үйлер мен қоралардың, тастан жасалған ыдыстардың сынықтары, темір және сүйек бұйымдарының орналасуынан көрінеді. Тастағы барлық бейнелер сол кездегі ең күшті пикет техникасымен, кейде темір құрал немесе тастың көмегімен жасалған.



**Алтын адам** – Алтын адам біздің дәуірімізге дейінгі 7–3 ғасырларда Қазақстан аумағында орналасқан Есік қорғанынан табылған. Бұл жерде өмір сүрген көшпенділердің тарихын, өркениеті мен мәдениетін баяндайтын, бүгінгі күні әлемдік мәдени құндылықтардың бірі болып табылатын бірегей туынды.



**Домбыра** – қазақ халқының әр үйінде таптырмас аспап. Бұл музыкалық аспаптың тарихы бір неше ғасырларға созылады. Бұл хорезмдік аспаптың екі мың жыл бұрын өмір сүрген сақтардың көшпелі тайпаларының музыкалық аспабы екенін ғалымдар дәлелдеген. Бұл көне екі ішекті аспаптардың қазақ домбырасына ұқсастықтары көп. Домбыраның екі түрі бар – батыстық және шығыстық. Бұл орындалу дәстүрінің екі түрлілігімен ерекшеленеді. Домбыра тек екі ішекті ғана емес, үш

ішекті де болып келеді. Өткен кезеңде үш ішекті домбыра Қазақстанның әртүрлі аймақтарында кездескен, қазіргі кезде бұл аспап түрі тек Семей облысында сақталған.

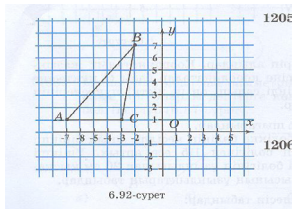


**Күлтегін ескерткіші.** Моңғолияның Қарабаласаған қаласының қирандыларынан солтүстікке қарай 40 км жерде, Орхон өзенінің бойындағы Эрдени Цзу монастырынан алыс емес жерде (8 ғ.) орналасқан. Ескерткіштің биіктігі – 3,15 м, ені – 1,34 м, қалыңдығы – 0,41 м. Тас бағана бес қырлы қалқан тәрізді, оның жиектеріне айдаһарлардың бейнелері мен қағанның таңбалары орналастырылған. Күлтегін ескерткіші туралы алғашқы мәліметтер 19 ғасырдағы батыс зерттеушілерінің еңбектерінде жариялана бастады. Күлтегін бейітіне қойылған екі ескерткіштің бірі ғылымда «кіші жазу», екіншісі «үлкен жазу» деп аталады. Олардың әрқайсысын түркі халқының даңқты қолбасшысы Күлтегіннің даңқты жорықтарына арналған ерлік деуге болады.

Күлтегін батыр жайындағы бұл екі дастанның да авторы өз дәуірінің аса дарынды ақыны, көрнекті қоғам қайраткері Иоллыг тегін (VIII ғ.).

### Симметрияға қатысты есептер

#### А деңгей тапсырмасы



Есеп № 1. Координаталық жазықтықта төбелері А (-3; 2), В (2; 3) және С (3; -2) болатын үшбұрыш сызыңыз. Сызбаларды дәптеріңізге көшіріңіз. Осы фигуралардың әрқайсысына а сызығына қатысты симметриялы фигуралар салыңыз.

Есеп № 2. ABC үшбұрышына координаталар басы О нүктесіне қатысты симметриялы үшбұрыш салыңыз және оның төбелерінің координаталарын жазыңыз.

Координат жазықтықтағы А (-3;1) нүктесі төбесі болатын, ABCD тік төртбұрышының симметрия орталығы - E(2;3) нүктесі. Оның В, С және Д төбелерін координаталарымен жазыңдар. ABCD тік төртбұрышының ауданын табыңдар. Дәптердің бір төр көзінің ұзындығы (бірлік кесіндіні) 1 см есебімен алыңдар

#### В деңгей тапсырмасы

№1 есеп. Төмендегі суреттегі EF және KL түзулері – перпендикуляр түзулер. AOK=400; BOL=600. AOE бұрышының, BOF бұрышының градусық өлшемдерін табыңдар.

### С деңгей тапсырмасы

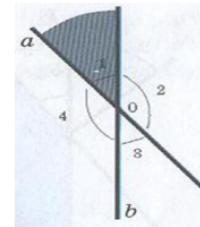
Есеп № 1. А (-5; 3) және В (2; 3) координаталық жазықтықта АВ кесіндісін салыңыз. E(-2; 1) нүктесіне қатысты АВ кесіндісіне симметриялы А1В1 кесіндісін салыңыз. А1 және В1 нүктелерінің координаталарын жазыңдар.

Есеп № 2. Координаталық жазықтықта;

1) А (-3; 3); В(5;3) және С(5;-1) төбелерінде ABCD тіктөртбұрышын салыңыз. D төбесін оның координаталарымен жазыңыз.

2) ABCD тік төртбұрышының симметрия центрі болатын Е нүктесінің координаталарын жазыңдар.

3) Қима бірлігі ретінде 1 см алып, ABCD тік төртбұрышының периметрі мен ауданын табыңыз.



№3 есеп. Егер түзу фигураны екі симметриялы бөлікке бөлетін болса, онда мұндай фигураны осьтік симметриялы фигура, ал түзуді осы фигураның симметрия осі деп атайды. В. Координаталық жазықтықтағы А (2;6) нүктесіне: у осіне қатысты симметриялы нүктені тауып, оның координаталарын жаз; Х осіне қатысты симметриялы нүктені тауып,

оның координаталарын жаз. С. Тең бүйірлі ABC үшбұрышының В төбесінен өтетін k түзуі оның симметрия осі. А төбесінің симметрия осінен қашықтығы 3,5 см. ВС қабырғасының ұзындығы 9 см. ABC үшбұрышының периметрін табыңыз.

Қорытынды Симметрия – табиғаттың негізгі іргелі қасиеті. Ескерткіштерді археологиялық зерттеу нәтижелері адамзат мәдениеті қалыптаса бастағаннан-ақ оларда симметрия туралы түсінік болғанын және оны картиналарда және тұрмыстық заттарда көрсете білгенін дәлелдеді. Бүкіл өмірін симметрияны зерттеуге арнаған академик А. В. Шубников (1887-1970) симметрияны алғашқы жағдайда қолдану эстетикалық мотивтерге ғана емес, адамның белгілі бір дәрежеде практикада дұрыс формаларды қолданудың мақсатқа сай екендігіне сеніміне негізделген деген қорытындыға келді.

Мен айналамыздағы барлық заттардың симметриялы пішініне қарап, олардың әртүрлілігіне таң қаламын. Күнделікті тұрмыс-тіршілігімізде де симметрияны көптеп байқаймыз. Симметрия сурет өнерінде де, архитектурада да, жан-жануарлар мен адамзатта да, өсімдіктер дүниесінде де молынан кезігіп, олар біздің өмірімізді сұлуландырып тұрады.

## ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Алдамұратова Т. А. «Математика» Алматы «Атамұра» 2001 ж.
- 2 Ахметжанова Ф. Р., Дүсіпбаева Қ. С. «Қасиетті сандар қатысқан ескіліктер» ғылыми басылым, Өскемен 2001 ж.
- 3 Әлімбаев Т. Р. «Математикадан тыс жұмыстар» Алматы «Рауан» 1992 ж.

**СТАТИСТИКА В МОЕМ КЛАССЕ**

КАДЕШОВА К.

ученик 8 «Б» класса, СОШ имени М. Ауэзова

АБДРАХМАНОВА А. М.

ст. преподаватель, Торайгыров университет, г. Павлодар

В нашем тысячелетии становится очевидной универсальность вероятностно-статистических законов, они стали основой описания научной картины мира. Современная физика, химия, биология, социология, весь комплекс социально-экономических наук развиваются на вероятностно-статистической базе.

Люди, часто не задумываясь и не осознавая, постоянно используют элементы статистической методологии не только в трудовых процессах, но и в повседневном быту. Работая и отдыхая, делая покупки, знакомясь с другими людьми, принимая какие-то решения, человек пользуется определённой системой имеющихся у него сведений, сложившихся вкусов и привычек, фактов, систематизирует, сопоставляет эти факты, анализирует их, делает выводы и принимает определённые решения, предпринимает конкретные действия.

Актуальность данной темы заключается в том, что статистические представления являются важнейшей составляющей интеллектуального багажа современного человека. Они нужны в повседневной жизни, так как в нашу жизнь вошли выборы и референдумы, банковские кредиты и страховые полисы, таблицы занятости и диаграммы социологических опросов. Нужны они и для продолжения образования в таких областях, как социология, экономика, право, медицина, демография и других. Общество всё глубже начинает изучать себя и стремится сделать прогнозы о самом себе и о явлениях природы, которые требуют представлений о вероятности.

Таким образом, в каждом человеке заложены элементы статистического мышления, представляющего собой способности к анализу и синтезу информации об окружающем нас мире. В том

числе и мы решили в масштабе нашего класса, используя свои знания по математической статистике, провести исследование и выяснить среднестатистический портрет обучающегося.

Объектом исследования мы выбрали обучающихся 8 «Б» класса средней общеобразовательной школы имени М. Ауэзова.

Цель исследования:

– ознакомиться с видами и способами статистического наблюдения;

– выяснить, как собираются и группируются статистические данные, как можно наглядно представить статистическую информацию.

Статистика (от латинского status) – раздел математики, посвящённый математическим методам систематизации, обработки и использования статистических данных для научных и практических выводов[1].

Виды статистики: финансовая, биологическая, экономическая, медицинская, налоговая, метеорологическая, демографическая. Математическая статистика – раздел математики, изучающий математические методы обработки и использования статистических данных для научных и практических выводов. Основными статистическими характеристиками являются среднее арифметическое, мода, размах, медиана.[3]

Средним арифметическим ряда чисел называется частное от деления суммы этих чисел на их количество.

Мода – это величина признака (варианта), наиболее часто повторяющаяся в изучаемой совокупности.

Размах – это разность наибольшего и наименьшего значений ряда данных.

Медианой ряда, состоящего из нечетного количества чисел, называется число данного ряда, которое окажется посередине, если этот ряд упорядочить [4].

Был проведен опрос 25 учащихся по следующим вопросам:

1 Ваш рост?

2 Ваш вес?

3 Сколько времени вы тратите на подготовку домашнего задания (в мин.)?

4 Какие кружки и секции вы посещаете?

5 Как проводите свободное время?

Были получены следующие результаты:

1) Минимальный рост – 157 см, максимальный – 182 см., следовательно, размах выборки равен  $182 - 157 = 25$ . Все данные были распределены на 5 интервалов и занесены в таблицу 1.

Таблица 1

Интервалы	[157-163)	[163-169)	[169-175)	[175-181)	[181-187)
Частота	5	9	6	2	3

Используя интервальную таблицу частот, можно результаты наблюдений представить в виде гистограммы – ступенчатой фигуры, состоящей из прямоугольников. Ширину прямоугольников берут одинаковую – соответствующую интервалам, высоты – соответствующую частоте (рисунок 1).[4]

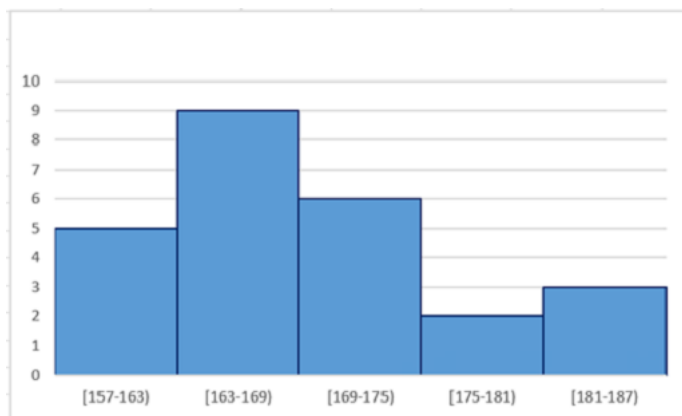


Рисунок 1 – Гистограмма роста

2) Минимальный вес – 39 кг, максимальный – 63 кг, следовательно, размах выборки равен  $63 - 39 = 24$ . Все данные были распределены на 5 интервалов и занесены в таблицу 2.

Таблица 2

Интервалы	[39-44)	[44-49)	[49-54)	[54-59)	[59-64)
Частота	2	5	10	4	4
Накопленная частота	2	7	17	21	25

Накопленной частотой называется значение суммы частоты данной варианты и частот вариант, которые предшествуют ей [4].

Например, значение накопленной частоты 17 означает, что 17 из 25 учащихся класса имеют вес не больший, чем 54 кг.

3) Все полученные значения выпишем в виде вариационного ряда: 0, 0, 0, 15, 15, 20, 30, 30, 30, 60, 60, 60, 60, 60, 60, 60, 60, 120, 120, 120, 120, 120, 180, 240.

Составим таблицу частот (табл.3)

Таблица 3

Время выполнения домашнего задания, мин.	0	15	20	30	60	120	180	240
Частота	3	2	1	3	9	5	1	1

Найдем среднее арифметическое число времени на выполнение домашнего задания

$$\bar{x} = (0 + 30 + 20 + 90 + 540 + 600 + 180 + 240) / 25 = 68$$

Это значит, что в среднем на выполнение домашнего задания мой одноклассник тратит 68 мин.

4) Занятость в кружках и секциях:

- спортивный туризм- 5 чел.(20 %)
- танцы – 1 чел.(4 %)
- волейбол – 1 чел.(4 %)
- борьба – 1 чел.(4 %)
- бьюти-студия – 2 чел.(8 %)
- плавание – 1 чел.(4 %)
- не посещают – 14 чел.(56 %)

Наглядно эти результаты можно представить в виде круговой диаграммы (рис.2).

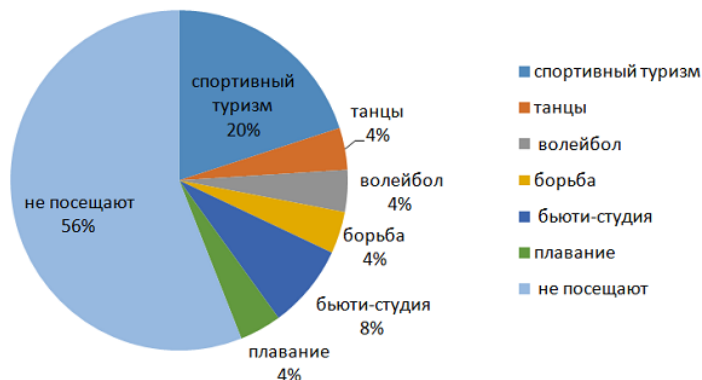


Рисунок 2 – Занятость в кружках и секциях

5) В свободное время:

- гуляют – 14 чел.(56 %)
- читают – 1 чел.(4 %)
- рисуют – 1 чел.(4 %)
- отдыхают -3 чел.(12 %)
- смотрят телевизор, играют в онлайн игры – 6 чел. (24 %)

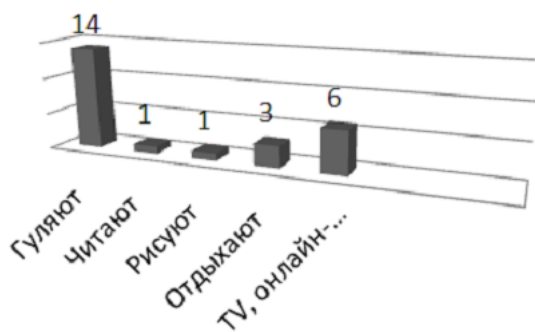


Рисунок 3 – Свободное время

Таким образом, при проведении данного исследования, мы выяснили, что среднестатистический ученик нашего класса имеет рост 163–169 см, вес 49–54 кг, тратит на выполнение домашнего задания 68 мин., не посещает дополнительные кружки и секции, а в свободное время любит гулять и смотреть телевизор. Статистическое наблюдение – интересная и занимательная область

математики, которую можно успешно применять в школьной жизни. Я научилась применять на практике знания, полученные на уроках математики. Очевидно, что математическая статистика - очень интересная и увлекательная наука, развивающая статистическое мышление, а также способность к анализу и синтезу информации об окружающем нас мире. Поэтому мы хотели бы продолжить работу в данном направлении.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Большая Российская энциклопедия: в 30т/Председатель Научн.-ред. Совета Ю.С. Осипов. –М.: Большая Российская энциклопедия, 2012, стр.349-350

2 Википедия. Свободная энциклопедия Математическая статистика [Электронный ресурс]. Режим доступа [https://ru.wikipedia.org/wiki/Математическая\\_статистика](https://ru.wikipedia.org/wiki/Математическая_статистика)

3 Бунимович Е.А., Булычев В.А. Основы статистики и вероятность, 5-11 классы 2008, стр.116-120.

4 Абылкасымова А.Е., Кучер Т.П., Корчевский В.Е., Жумагулова З.А. Алгебра-8 класс. –Мектеп, 2018, стр.126

#### МАТЕМАТИКА МЕН ЭКОНОМИКАНЫҢ БАЙЛАНЫСЫ

ҚҰДАЙБЕРДЫНОВА А. С.

оқушы, «Жас дарын» мамандандырылған мектебі, Павлодар қ.

ДОСПАЙ М. М.

математика пәнінің мұғалімі,

«Жас дарын» мамандандырылған мектебі, Павлодар қ.

Математика мен экономиканың өзіндік міндеттері, пәндері мен объектілері, зерттеу әдістері мен тәсілдері бар екі тәуелсіз білім саласы екені әркімге белгілі. Математика – нақты дүниенің сандық қатынастары мен кеңістік формаларын зерттейтін нақты ғылым. Экономика – өндіріс, бөлу, айырбас және тұтыну салаларындағы процестерді зерттейтін, сонымен қатар осы салалардың субъектілерінің арасындағы өзара байланысты зерттейтін ғылым.

Бастапқыда математикамен шын мәнінде білімді, тандаулы адамдар ғана айналыса алады деп есептелді, бірақ кейін бәрімізге белгілі, олай емес болып шықты. Енді кез келген адам математиканың негізін балабақша мен мектепте алған баладан бастап, көрнекті ғалымдар мен өнертапқыштарға дейін оқи алады, бұл математиканың

ғылым ретінде үздіксіз дамуына негіз болады. Экономика ғылым ретінде бастапқыда математикадан ешқандай қызығушылық тудырмады, бұл ғылымдардың қиылысуының сирек жағдайлары ғана белгілі болды. Қазір математика мен экономиканың өзара әрекеттесуінің елеулі тенденциясы байқалады.

Бірақ бұл жерде өте маңызды, ең бастысы, қызықты сұрақ туындайды: бұл біріктіру нүктесі қайдан пайда болды, бір қарағанда, ешқандай бірігуі жоқ мүлде басқа ғылымдар болып көрінеді? Ал байланыс нүктесі математика да, экономика да құрылымында күрделілігі жоғары абстрактілі объектілерді зерттейтін болды. Осылайша, экономика математиканың одан да кеңірек дамуы үшін қолайлы орта ретінде қызмет етеді. Бірақ қазір ең үлкен жетістікке математика білімі кеңінен қолданылатын және қолданылатын ғылымдар қол жеткізетіні белгілі. Яғни, экономика мен математика симбиоздың жақсы үлгісі ретінде қызмет етеді деп айта аламыз.

Нәтижелерге қол жеткізеді? Өйткені, математикалық ұғымдар біздің қоғамда болып жатқан процестермен ешқандай байланысы жоқ, өте алыс нәрсе сияқты. Бірақ математиканы шынымен таңғажайып және ерекше ететін нәрсе мынада:

- Бұл формулалар мен білімдердегі қателіктер мен сәйкессіздіктерге жол бермейтін абсолютті дәл ғылым;
- Бірқатар аксиомаларға негізделген формулаларды қатан түрде шығару;
- Ұғымдарды олардың мағынасын ашпай пайдалануға рұқсат ету, өйткені қорытындылар субъектілердің өздеріне және олардың сипаттамаларына ешқандай түрде тікелей қатысты емес.

Осы ерекшеліктердің арқасында математика білімнің барлық салаларына арналған әмбебап ғылым болып табылады. Карл Маркстың ғылым математикалық аппаратты өз саласында сәтті қолдана білгенде ғана кемелді деп есептейтінін бекер айтпаған.

Математика экономикада тек 18 ғасырда, Франсуа Кене экономикалық кестелерді құрып, жариялаған кезде ғана белсенді түрде қолданыла бастады. Бұл репродуктивті процесті сандық сипаттаудың алғашқы әрекеті болды. Ұдайы өндірістің макроэкономикалық моделін ұсынған келесі ғалымдар Адам Смит пен Дэвид Риккардо болды. Содан кейін белгілі экономист Карл Маркс өз еңбектерінде математикалық аппараттың кең қолданылуын тапты.

19 ғасырда экономикада нарықты құру мен ұйымдастыруды зерттеуде математикалық әдістерді қолдануға тырысқан алғашқы

математикалық мектеп басталды. 20 ғасырда математиканың әдістері мен әдістерін экономикада қолданудың қажеттілігі мен қолайлылығы туралы мәселе туындады.

Экономиканы басқару, оның жаңа міндеттерін шешу барған сайын қиындап барады, сондықтан экономиканың неғұрлым тиімді өмір сүруі үшін екі ғылымның тандемін дамыту қажет. Математикалық аппарат есебінен қоғамның әлеуметтік-экономикалық өмірін зерттейтін процестер кешені экономикалық-математикалық әдістер деп аталады.

Экономикалық теорияның маңызды белгісі оның эмпирикалық сипаты болып табылады. Эмпирикалық экономика – бұл нақты мінез-құлық және жалғыз сенімді мұның көрінісі – нақты дүниенің бақыланатын деректері. Эмпирикалық экономиканың табиғаты гипотезаны тексеруде пайдаланылады, бірақ математикалық экономика эмпирикалық емес, сондықтан эмпирикалық емес ойлар мүмкін математикалық экономиканың гипотезаларын тексеруде шешуші рөл атқарады. Кейбір экономистер кейде ауқымды механизмді толық түсінбейді күрделілігіне байланысты математикалық модельдер. Басқа не себеп математикалық экономикадан бас тарту. Математикалық модельдердің тағы бір мәселесі - олар мүмкін айналымылардың үлкен және гетерогенді жиынында ғана қолданылады, бірақ сирек бір айналымыда қолдануға болады.

Экономикалық есептерді шешудің негізгі жолы – математикалық модельдеу. Бұл біздің қоғамда болып жатқан әлеуметтік-экономикалық процестерді зерттеу мен талдаудың тиімді әдісі. Оның негізгі міндеттері: экономикалық процестердің болашақ дамуын болжау, нақты экономикалық объектілерді зерттеу және жаңа басқару шешімдерін құру бойынша ұсыныстар.

Экономикалық-математикалық модельдеу есептерінде толығымен әртүрлі математикалық операциялар қолданылады, мысалы:

- Экономикалық модельдерді талдауда, оңтайлы көрсеткіштерді анықтауда, экономикалық көрсеткіштер арасындағы байланыстарды орнатуда қолданылатын дифференциалды есептеулер;
- Интеграция нәтижелерді, мінсіз процестерді есептеу үшін қолданылады: шығындардың мөлшерін, материалдық шығындарды, пайданы және т.б. анықтау;
- Кейбір экономикалық көрсеткіштерді басқаларымен өрнектеуге мүмкіндік беретін теңдеулерді шешу;



- Лимиттерді есептеу белгілі бір көрсеткіштің берілген фактордың шектеусіз өсуімен ала алатын мәнін көрсетеді;
- Функцияларды зерттеу экономикалық көрсеткіштер арасындағы байланысты анықтауға және осы процесті сипаттауға мүмкіндік береді ;

Экономикалық және математикалық модельдеуде қолданылатын басқа да математикалық операциялар бар.

Осылайша, мұндай берік қарым-қатынас мүлде басқа ғылымдарға – математика мен экономикаға тән болып көрінетін. Экономикада бірегей математикалық аппаратты пайдалану оған жаңа есептер мен мәселелерді тиімдірек шешуге мүмкіндік береді. Өз кезегінде экономика ғылымы математиканың алдына жаңа міндеттер қойып, оны шешудің оңтайлы жолдарын іздеуге ынталандырады.

Заманауи әлеуметтік-экономикалық процестер үшін тармақталған байланыстар тән және бұрыннан таныс болғандықтан, оларды математикалық аппараттың араласуынсыз тиімді басқаруды елестету мүмкін емес.

Жоғарыда айтылғандардан математика мен экономика бір-біріне үлкен әсер ететін өзара тығыз байланыстағы екі ғылым деп қорытынды жасауға болады. Қазіргі уақытта экономиканың бар болуын ондағы математиканы қолданбай елестету мүмкін емес. Дегенмен, олардың неғұрлым табысты және тиімді жұмыс істеуі үшін әлі де жетіспейтін үлкен іргелі білім қажет.

#### ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Friedman Milton. Essays in Positive Economics, Chicago, University of Chicago Press, 1953. P. 7.
- 2 Красс М.С. Математика для экономистов/ Красс М.С., Чупрынов Б.П. СПб.: Питер, 2011. 469 с.
- 3 Линейная алгебра / Крон Р.В., Попова С.В., Смирнова Н.Б., Долгих Е.В. // учебное пособие для студентов вузов сельскохозяйственных, инженерно-технических и экономических направлений / Москва, 2015.
- 4 Сизова С.А., Мурдугова В.Ю., Мелешко С.В. Линейное программирование как область математического программирования при решении экономических задач. // Theoretical & Applied Science. 2013. № 6 (2). С. 16-20.

## ОРИГАМИ ПО ЗАКОНАМ ФРАКТАЛОВ

МОРЩИННИНА А. М.

ученица, СОШ № 10, г. Семей

РЫЖОВА И. А.

учитель математики, СОШ № 10, г. Семей

ШМАГЛИЕНКО Н. Н.

учитель художественного труда, СОШ № 10, г. Семей

Актуальность фракталов очевидна в нашем 21 веке. Говоря о фракталах, неосознанно представляешь себе удивительные, схожие с произведением искусства изображения фрактальных множеств.

В результате возникает идея данной работы, которая заключается в том, что если взять простейшую геометрическую фигуру и применить к ней элементарные преобразования, которые через какой-то момент будут повторяться, то мы получим в результате фрактальное изображение.

Предмет исследования. Применение фракталов в изготовлении оригами из бумаги.

Цель исследования. Рассмотрения алгоритма фракталов при создании оригами.

В данном исследовании я исходила из гипотезы, что неперенным условием решения любой поставленной задачи является ее результат, целью которого является показать, как сделать наглядным этот процесс.

Расширить границы знаний о возможностях выполнения различных конструкций.

Как мне кажется, сложнейшей проблемой в понимании геометрии остаётся проблема пространственного мышления. Бернанд Шоу говорил: « Если просто учить человека чему-то, он никогда ничему не научится». Мы учимся на делах!

В голове удерживаются только те знания, которые применяются на практике. Поэтому, если мы чему-то учимся, необходимо делать всё самому. А искусство оригами как нельзя лучше подходит по возрастным категориям. Может быть, поэтому мастера оригами говорят, что при складывании фигурок голова работает руками.

Практическая значимость работы состоит в том, что работу можно будет использовать в быту, при освещении помещений и в виде украшений к праздникам, так как материал по теме расширит круг знаний учащихся за пределами учебной программы. А главное, что данный проект содержит экологически чистый материал, который не вредит окружающей среде.

Фрактальные изображения обладают основным свойством – самоподобием.

Согласно Мандельброту, слово фрактал происходит от латинских слов fractus - дробный и frangere - ломать, что отражает суть фрактала. Фракталы делятся на три вида: геометрические, алгебраические и стохастические [5, с. 103].

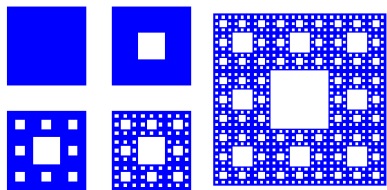


Рисунок 1 – ковер Серпинского

Геометрические фракталы строятся поэтапно. Берется основа, части основы заменяются на фрагменты (снежинка Коши, треугольник Серпинского) [4, с. 257].

Алгебраические фракталы получаются с помощью нелинейных процессов в  $n$ -мерных пространствах. Меняя алгоритм выбора цвета, можно получить сложные фрактальные (множество Мальдеброда, Жулия) [1].



Рисунок 2 – Множество Мальдеброда

Стохастические фракталы, при построении которых изменяются какие-либо параметры (несимметричные деревья, изрезанные береговые линии) [2, с. 66].

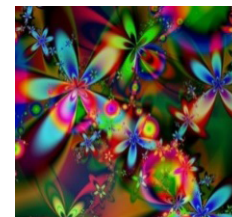


Рисунок 3 – Стохастический фрактал

Искусство создания бумажных фигурок появилось в древней Японии. Японцы использовали бумажные фигурки для того, чтобы передать то или иное послание другому человеку. Например, записки, сложенные в форме бабочки, журавля или цветка были символом дружбы и доброго пожелания.

При изготовлении фигурок оригами развиваются воображение, мелкая моторика рук, пространственное мышление, воспитывается вкус, аккуратность, трудолюбие, поэтому изучение оригами актуально для исследования.

Почти всё многообразие фигур оригами – всего лишь одна хитрым образом скрученная-сложенная плоскость. Большое количество отдельных элементов – модулей объединяясь в одной работе, дают представление о фракталах.

Таким образом, можно сделать выводы: создание оригами из бумаги дает нам наглядное представление о фрактале, где мы можем его увидеть и ощутить. Применяя на практике красоту оригами и фракталов, объединяя свойства, переходим к построению светильников, абажуров и гирлянд.

Фракталы для многих исследователей стали внезапным ярким светом в ночи, которые озарил неведомые факты и закономерности в конкретных областях данных [3, с. 399].

Для нас оригами продолжает оставаться увлечением, которое смогло окунуть нас с головой в этот удивительный мир!

С помощью оригами есть возможность показать, что математика не сухая наука, а красота и гармония.

По результатам моего творческого проекта об оригами и фракталах можно сделать вывод, что гипотеза подтвердилась – искусство оригами тесно связано с фракталами и может стать хорошей основой для ее изучения.

В своей работе я собрала интересную информацию о фракталах, их видах и свойствах. При этом нашла уникальное применение в

виде торшеров, гирлянд, абажуров. Получились экологические-светильники, придающие вашему дому уют, теплую атмосферу, красоту и естественность.

Я убедилась, что тем, кто занимается фракталами, открывается прекрасный, удивительный мир, в котором царят математика, природа и искусство.

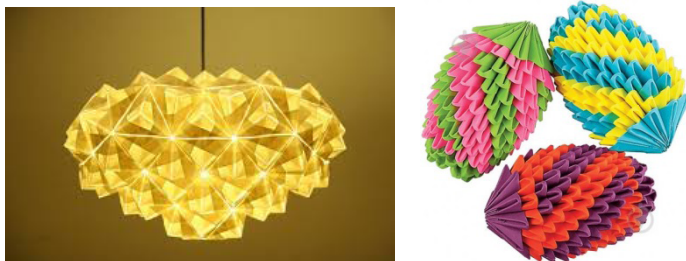


Рисунок 4 – Выполнение светильников по технике – модульное оригами

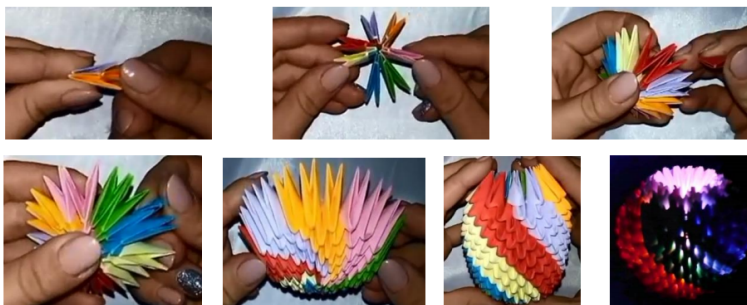


Рисунок 5 – Поэтапное изготовление маленького абажура.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Бектемесов М. А. О фрактальном множестве и области устойчивости разностной задачи Коши в терминах оператора перехода в комплексной плоскости. //Материалы школы-семинара по математике и механике, семинар, посвященный 60-летию член-корр. НАН РК Касымов К. А., 27 октября.- Алматы, 1995 г.

2 Божокин С.В., Паршин Д.А. Фракталы и мультифракталы. Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2001 г. с. 66-77.

3 Волошинов А. В. Математика и искусство: Кн. для тех, кто не только любит математику и искусство, но и желает задуматься о природе прекрасного и красоте науки. 2-е изд., дораб. и доп. – М.: Просвещение, 2000 г. с. 399.

4 Мандельброт Б., Фрактальная геометрия природы. – Москва: Институт компьютерных исследований, 2002 г. с. 257-281.

5 Морозов А. Д. Введение в теорию фракталов. Издательство: Издательство Нижегородского университета, 2004 г. с. 103-111.

#### СПОСОБЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ

БИГЕЛЬДИНОВА А. Ж.

магистрант, Высшая школа естествознания  
Павлодарский педагогический университет,  
учитель математики, СОШ № 21, г. Экибастуз  
МУТОЛАШОВА М. К.

ученик 10 «А» класса, СОШ № 21, г. Экибастуз

Тригонометрия, как и всякая научная дисциплина, возникла из потребностей практической деятельности человечества. Различные задачи астрономии, землемерия и архитектуры привели к необходимости разработки способа вычисления элементов геометрических фигур по известным значениям других элементов, найденных путем непосредственных измерений. Основная задача тригонометрии состоит в решении треугольников. Тригонометрия вводит в рассмотрение тригонометрические величины, значение каждой из которых изменяется с изменением угла, которому она соответствует, то есть тригонометрическая величина есть функция угла. Между тригонометрическими функциями существуют важные зависимости. Их использование позволяет сокращать и облегчить вычисления. Раздел «Тригонометрия» занимает один из основных разделов в школьном курсе математики и входит в тестовые задания при сдаче Единого Национального тестирования. Обилие тригонометрических формул – одна из основных причин затруднений в изучении данного раздела. Тригонометрических формул более полусотни и каждая может понадобиться при решении задач. При этом если заучивать их бессистемно, то можно просто не увидеть, когда и какую нужно применить. Нужно твердо запомнить основные формулы, а остальные легко можно восстановить в памяти или

вывести из основных формул. В статье рассмотрено преобразование тригонометрических выражений с применением формул кратных аргументов. Рассмотрено подробное решение примеров, которые позволяют понять решение некоторых сложных вопросов и помогут применять знания при решении тригонометрических задач

Формулы кратных аргументов:

$$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$$

выразим  $\sin 3\alpha$ ,  $\cos \alpha$ ,  $\operatorname{tg} 3\alpha$  через функции числа  $\alpha$ .

Представим угол  $3\alpha = 2\alpha + \alpha$  и применим формулы сложения и формулы двойного аргумента для тригонометрических функций.

$$\sin 3\alpha = \sin(2\alpha + \alpha) = 3 \sin \alpha - 4 \sin^3 \alpha$$

Аналогично для  $\cos 3\alpha$ :  $\cos 3\alpha = \cos(2\alpha + \alpha) = \cos 2\alpha \cos \alpha - \sin 2\alpha \sin \alpha = \cos^3 \alpha - \sin^2 \alpha \cos \alpha - 2 \sin^2 \alpha \cos \alpha = \cos^3 \alpha - 3 \sin^2 \alpha \cos \alpha = \cos^3 \alpha - 3 \cos \alpha (1 - \cos^2 \alpha) =$

$$\cos^3 \alpha - 3 \cos \alpha + 3 \cos^3 \alpha = 4 \cos^3 \alpha - 3 \cos \alpha.$$

$$\cos 3\alpha = 4 \cos^3 \alpha - 3 \cos \alpha.$$

**Пример 1.** Найдите значение  $4 \sin \frac{\delta}{7} \cos \frac{\delta}{7}$ , при  $x = -\frac{7\pi}{4}$

**Решение:** используя формулу синуса двойного угла, получаем:

$$4 \sin \frac{\delta}{7} \cos \frac{\delta}{7} = 2 \sin \frac{2\delta}{7}, \text{ которое при } x = -\frac{7\pi}{4} \text{ будет равно}$$

$$2 \sin \frac{2\delta}{7} = 2 \sin \frac{2 \cdot (-\frac{7\pi}{4})}{7} = 2 \sin(-\frac{\pi}{2}) = -2.$$

**Ответ:**-2.

**Пример 2.** Вычислить  $2 \sin \frac{\pi}{24} \cos \frac{\pi}{24} (\cos^2 \frac{\pi}{24} - \sin^2 \frac{\pi}{24})$

**Решение:** применяя формулы для синуса и косинуса двойного аргумента, получим

$$\begin{aligned} & 2 \sin \frac{\pi}{24} \cos \frac{\pi}{24} (\cos^2 \frac{\pi}{24} - \sin^2 \frac{\pi}{24}) = \sin(2 \frac{\pi}{24}) \cos(2 \frac{\pi}{24}) = \\ & = \sin \frac{\pi}{12} \cos \frac{\pi}{12} = \frac{1}{2} \sin(2 \frac{\pi}{12}) = \frac{1}{2} \sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{4} = 0,25. \end{aligned}$$

**Ответ:** 0,25.

**Пример 3.** Упростите выражение

$$\frac{\cos 2\alpha}{1 - \sin 2\alpha} - \frac{1 + \operatorname{tg} \alpha}{1 - \operatorname{tg} \alpha}$$

**Решение:** упростим вначале первую дробь

$$\begin{aligned} \frac{\cos 2\alpha}{1 - \sin 2\alpha} &= \frac{\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha}{1 - 2 \cos \alpha \sin \alpha} = \frac{\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha - 2 \cos \alpha \sin \alpha} = \frac{(\cos \alpha + \sin \alpha)(\cos \alpha - \sin \alpha)}{(\cos \alpha - \sin \alpha)^2} = \\ &= \frac{\cos \alpha + \sin \alpha}{\cos \alpha - \sin \alpha}, \end{aligned}$$

упростим теперь вторую дробь:

$$\frac{1 + \operatorname{tg} \alpha}{1 - \operatorname{tg} \alpha} = \frac{1 + \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}}{1 - \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}} = \frac{(\cos \alpha + \sin \alpha) \cos \alpha}{\cos \alpha (\cos \alpha - \sin \alpha)} = \frac{\cos \alpha + \sin \alpha}{\cos \alpha - \sin \alpha};$$

итак, исходное выражение можно переписать в виде

$$\frac{\cos 2\alpha}{1 - \sin 2\alpha} - \frac{1 + \operatorname{tg} \alpha}{1 - \operatorname{tg} \alpha} = \frac{\cos \alpha + \sin \alpha}{\cos \alpha - \sin \alpha} - \frac{\cos \alpha + \sin \alpha}{\cos \alpha - \sin \alpha} = 0.$$

**Ответ:**0;

**Пример 4.** Найдите значение выражения  $35(\sin^4 \varepsilon - \cos^4 \varepsilon)$ , если  $\sin \varepsilon + \cos \varepsilon = \sqrt{0,2}$ .

**Решение:**  $(\sin \varepsilon + \cos \varepsilon)^2 = (\sqrt{0,2})^2 = 0,2$ .

$$(\sin \varepsilon + \cos \varepsilon)^2 = \sin^2 \varepsilon + 2 \sin \varepsilon \cos \varepsilon + \cos^2 \varepsilon = 1 + \sin 2\varepsilon = 0,2.$$

$$\sin 2\varepsilon = 0,2 - 1 = -0,8.$$

Применив формулу разности квадратов, получим

$$\sin^4 \varepsilon - \cos^4 \varepsilon = (\sin^2 \varepsilon + \cos^2 \varepsilon)(\sin^2 \varepsilon - \cos^2 \varepsilon) = -(\cos^2 \varepsilon - \sin^2 \varepsilon) = -\cos 2\varepsilon =$$

$$= -\sqrt{1 - (-0,8)^2} = -\sqrt{0,36} = -0,6. \Rightarrow 35(\sin^4 \varepsilon - \cos^4 \varepsilon) = 35(-0,6) = -28.$$

**Ответ:** -28.

**Пример 5.** Найдите значение выражения  $6(\sin^6 t + \cos^6 t)$ ,

если  $\cos 2\alpha = \frac{1}{3}$ ;

**Решение:**

$$\begin{aligned} \sin^6 t + \cos^6 t &= (\sin^2 t)^3 + (\cos^2 t)^3 = (\sin^2 t + \cos^2 t)(\sin^4 t - \sin^2 t \cos^2 t + \cos^4 t) = \\ &= \sin^4 t - 2\sin^2 t \cos^2 t + \cos^4 t + \sin^2 t \cos^2 t = (\sin^2 t - \cos^2 t)^2 + \sin^2 t \cos^2 t = \\ &= \cos^2 2t + \frac{1}{4}(\sin 2t)^2; \end{aligned}$$

$$\sin^2 2\alpha = 1 - \cos^2 2\alpha = 1 - \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{8}{9}; \cos^2 2\alpha = \frac{1}{9};$$

Подставляя полученные значения, получим:

$$6(\sin^6 t + \cos^6 t) = 6\left[\frac{1}{9} + \frac{1}{4} \cdot \frac{8}{9}\right] = 2;$$

**Ответ: 2;**

**Пример 6.** Упростите выражение  $\sqrt{2}(\sin^4 \frac{\pi}{8} - \cos^4 \frac{\pi}{8})$

**Решение:** применим формулу разности квадратов

$$\sqrt{2}(\sin^4 \frac{\pi}{8} - \cos^4 \frac{\pi}{8}) = \sqrt{2}(\sin^4 \frac{\pi}{8} - \cos^4 \frac{\pi}{8})(\sin^4 \frac{\pi}{8} + \cos^4 \frac{\pi}{8}) =$$

$$\sqrt{2}(-\cos(2 \cdot \frac{\pi}{8})) \cdot 1 = -\sqrt{2} \cos \frac{\pi}{4} = -\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = -1;$$

**Ответ: -1;**

**Пример 7.** Найдите значение выражения

$125(\cos^8 \chi - \sin^8 \chi)$ , если  $\cos 2\chi = 0,8$

**Решение:**

$$125(\cos^8 \chi - \sin^8 \chi) =$$

$$\begin{aligned} &= 125(\sin^4 \chi + \cos^4 \chi)(\sin^4 \chi - \cos^4 \chi) = \\ &= 125(\cos^4 \chi + 2\cos^2 \chi \sin^2 \chi + \sin^4 \chi - 2\sin^2 \chi \cos^2 \chi)(\sin^2 \chi + \cos^2 \chi)(\sin^2 \chi - \cos^2 \chi) = \\ &= 125((\cos^2 \chi + \sin^2 \chi)^2 - \frac{1}{2}\sin^2 2\chi) \cdot 1 \cdot \cos 2\chi = 125(1 - \frac{1}{2}(1 - \cos^2 2\chi)) \cdot 0,8 = \\ &= 125(1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cdot 0,64) \cdot 0,8 = 82. \end{aligned}$$

**Ответ: 82.**

**Пример 8.** Упростите выражение:  $\cos 3\alpha \cos 6\alpha \cos 12\alpha$

**Решение:** умножив и разделив данное выражение на  $8\sin 3\alpha$ ,

получим:

$$\frac{8\sin 3\alpha \cos 3\alpha \cos 6\alpha \cos 12\alpha}{8\sin 3\alpha} = \frac{4\sin 6\alpha \cos 6\alpha \cos 12\alpha}{8\sin 3\alpha} = \frac{2\sin 12\alpha \cos 12\alpha}{8\sin 3\alpha} = \frac{\sin 24\alpha}{8\sin 3\alpha};$$

При выполнении тестовых заданий, как на письменной экзаменационной работе, так и при сдаче Единого национального тестирования, учащиеся часто испытывают затруднения при решении вида задач, требующих вывода следующих формул:

$$\cos^4 x - \sin^4 x = (\cos^2 x + \sin^2 x)(\cos^2 x - \sin^2 x) = \cos 2x;$$

$$\sin^4 x - \cos^4 x = (\sin^2 x + \cos^2 x)(\sin^2 x - \cos^2 x) = -\cos 2x;$$

$$\sin^6 x + \cos^6 x = ((\sin^2 x)^3 + (\cos^2 x)^3) = \cos^2 2x + \frac{1}{4}(\sin 2x)^2;$$

$$\cos^8 x - \sin^8 x = (\sin^4 \chi + \cos^4 \chi)(\sin^4 \chi - \cos^4 \chi) = \left(\frac{1}{2}\sin 2x - 1\right)\cos 2x;$$

Чтобы таких затруднений не возникало, необходимо знать их наизусть.

Таким образом, при изучении преобразования тригонометрических выражений необходимо рассматривать различные приемы решения, чтобы и быстро ориентироваться, верно подобрать метод решения и с легкостью решать тригонометрические задачи.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Бородуля Н.Т. Тригонометрические уравнения и неравенства. – М., 1999г.

2 Будак А.Б. Элементарная математика. – М., 2000г.

3 Бексултанова А.Б. Тестовые задания для поступающих в ВУЗы. – Алматы, 2019г.

4 Варшавский Н.К., Гаиашвили М.Я. Задания по тригонометрии на Едином государственном экзамене. //Математика для школьников, 2004г., №1, стр.8//

5 Владимирцева С.А. Об изучении тем тригонометрии. // Математика в школе, 2005г., №3, стр.6//

6 Денищева Л.О., Бойченко Е.Н. Единый государственный экзамен. – М., 1990г.

7 Дорофеев В.Г. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по математике. – М., 2002г.

8 Звавич Л.И., Аверьянов Д.М. Задания для проведения письменного экзамена по математике. – М., 1996г.

9 Ивлев Б.М., Абрамова А.М. Задачи повышенной трудности по математике. – М., 1990г.

10 Колмогоров А.Н., Абрамов А.Н. Алгебра и начала анализа. – М., 1990г.

11 Крамор В.С., Михайлов А.П. Тригонометрические функции. – М., 2003г.

12 Литвиненко В.Н., Мордкович А.Г. Практикум по решению математических задач. – М., 2004г.

## КВАДРАТИЧНЫЙ ТРЕУГОЛЬНИК

ИСАМБАЕВ Т., МЫРЗАГАЛИЕВА Д.

ученики 10 класса, Областная казахская гимназия-интернат для одаренных детей имени Ы. Алтынсарина, г. Павлодар

ХАНАПИЯ Б.

учитель математики, областная казахская гимназия-интернат для одаренных детей имени Ы. Алтынсарина, г. Павлодар

Простые числа всегда были загадочным объектом для математического изучения. Действительно, простые числа играют роль атомов, из которых сложены целые числа. Если атомы хорошо описываются таблицей Менделеева, то подобного описания для класса простых чисел не существует.

Математики всех времен стремились найти формулу для простых чисел, с помощью которой можно было бы легко выписывать все простые числа. Но задача распределения простых чисел в натуральном ряду является очень сложной задачей, которую нельзя решить элементарными методами. Поэтому всякое продвижение в этом вопросе очень интересно.

Все способы расположения натуральных чисел на плоскости обладают интересной геометрической особенностью. Оказывается, составные числа, в некоторых случаях, начинают располагаться по некоторым прямым. А при некоторых таких записях, наоборот простые числа начинают «выстраиваться в шеренгу по росту».

Целью данной работы является нахождение расположений натуральных чисел на плоскости, так что простые или составные располагались на прямых линиях.

В работе рассмотрено три вида расположений натуральных чисел на плоскости,

1 Решето Эратосфена.

2 Спираль Улама.

3 Квадратичный треугольник.

Решето Эратосфена изучается в 5 классе. В этом случае составные числа располагаются на прямых, удовлетворяющих некоторым условиям.

Решето Эратосфена имеет много различных геометрических зависимостей. Если его записывать с различным количеством строк или столбцов.

Перейдем к следующему способу записи простых чисел, отличному от решета Эратосфена.

Выдающийся математик С. Улам стал записывать натуральные числа на шахматной доске двигаясь по спирали против часовой стрелки, начиная от 1 и стал обходить простые числа, которые получились на этой спиралевидной записи натурального ряда чисел (Рис 1).



ряды чисел, дописав в начальные строки квадратичного треугольника еще несколько строк, получим следующие последовательности.

23, 31, 41, 53, 67, 83, 101.

Так будет выглядеть пятая последовательность из перпендикулярных к гипотенузе, если к квадратичному треугольнику дописать три строки.

Шестая последовательность, из перпендикулярных к гипотенузе если дописать девять строк к квадратичному треугольнику, превратится в следующую последовательность.

47, 59, 71, 89, 107, 127, 149, 173, 199, 227, 257.

Пятая последовательность может быть задана формулой  $x^2 + x + 11$  при  $x = 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$ .

Шестая последовательность может быть задана формулой  $x^2 + x + 17$  при  $x = 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15$ .

Эти две формулы имеют вид  $x^2 + x + k$ . Так же для остальных последовательностей простых чисел перпендикулярных гипотенузе можно найти аналогичный способ задания.

Хорошо известно, что не существует общей формулы для нахождения всех простых чисел, однако, в частном случае для последовательностей простых чисел «перпендикулярных гипотенузе квадратичного треугольника» удалось найти некоторые зависимости, выражаемые с помощью квадратного трехчлена.

Тема простых чисел является очень сложным объектом для исследования. Нам удалось изучить конструкцию, которая называется квадратичный треугольник. В этом способе расположения натуральных чисел на плоскости можно увидеть, как некоторые простые числа располагаются на прямых. Также удалось для некоторых конечных последовательностей найти формулы, которые ими описываются.

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Н. Н. Воробьев. Числа Фибоначчи. М: «НАУКА». 1978. – 144 с.
- 2 Р. Грэхем. Д.Кнут. О. Паташник Конкретная математика. М.: «МИР» 1998. – 704 с.
- 3 У.У. Сойер Прелюдия к математике. М.: «Просвещение» 1972. –192 с.
- 4 Р.Курант. Г. Роббинс. Что такое математика. М.: «МИР» 1968. – 565 с.

## ОДНА ЗАДАЧА ОБ ОПТИМИЗАЦИИ

НУРМАГАМБЕТОВА Д. Б., ДОСМАГАМБЕТОВА А. С.  
ученики 11 класса, Областная казахская гимназия-интернат  
для одаренных детей имени Ы. Алтынсарина, г. Павлодар  
КАИРОВА Л. К.

учитель математики, Областная казахская гимназия-интернат  
для одаренных детей имени Ы. Алтынсарина, г. Павлодар

Существуют известные способы нахождения максимума и минимума функций, использующие методы дифференциального исчисления, для нахождения максимума или минимума необходимо вычислять производную. В данной работе эти методы не используются. Для нахождения максимума, используется одно свойство неравенство Коши. А именно, нам известно, что в неравенстве Коши, равенство достигается в том случае, если входящие в него слагаемые равны. Пользуясь этим свойством, были найдены размеры «уголков», которые необходимо отрезать от многоугольника, так чтобы объем полученной призмы был бы максимальным. Для использования неравенства Коши необходимо выбрать используемые параметры, чтобы при записи неравенства произошло сокращение. После чего можно было бы применить свойство неравенства Коши о достижении равенства.

Целью настоящей работы является решение задачи нахождения трехмерной фигуры максимального объема. Рассмотрены задачи, которые объединены общностью метода их решения. В качестве исходных данных в этих задачах используются правильные многоугольники. Необходимо отрезать «уголки» у этих фигур так, чтобы, согнув определенным образом получившуюся развертку, можно было бы получить призму наибольшего объема. Решение данной задачи может иметь применение в практических задачах. Например, при изготовлении различных емкостей, есть необходимость использовать минимальное количество материала, но при этом получать трехмерные фигуры максимального объема. Задачи такого вида появляются при выполнении работ, связанных с использованием жести.

Среди всех задач, связанных с поиском оптимальных решений, рассмотрим задачи, в которых необходимо найти максимум или минимум функции, или системы функций. Максимум и минимум – латинские слова и в переводе означают наибольшее и наименьшее значение.



Существуют различные методы решения подобных задач. В частности, с помощью методов математического анализа, в котором есть метод позволяющий решить подобную задачу. Этот метод состоит в нахождении производной функции и приравнении этой производной к нулю и в зависимости от перемены знака производной мы можем определить является ли эта точка, точкой максимума, либо точкой минимума. Однако, при решении многих задач подобного вида хотелось бы не использовать сложные методы, а найти методы, основным инструментом которых являлась бы элементарная математика. Одним из таких инструментов являются неравенства.

Имеется лист металла в форме правильного треугольника со стороной,  $a$  (рис. 3). Необходимо найти значение  $x$ , величину уголка, который необходимо отрезать так что бы согнув из полученной фигуры призму, с треугольным основанием, получили бы призму имеющую максимальный объем (рис. 4).

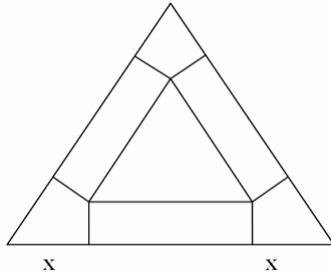


Рисунок 1

Фигура, которая получается после соответствующего сгибания изображена на рисунке 4.

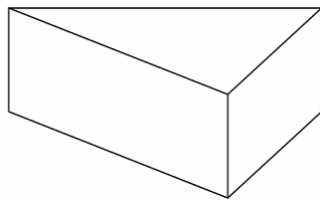


Рисунок 2

В основании призмы лежит правильный треугольник стороны, которого, равны  $a - 2x$ .

Площадь правильного треугольника со стороной,  $a$  вычисляется по формуле:

$$S = \frac{\sqrt{3} a^2}{4} (13)$$

Поэтому площадь основания  $S$  призмы можно найти по следующей формуле:

$$S = \frac{\sqrt{3} (a-2x)^2}{4} (14)$$

Найдем высоту призмы. Для этого один из уголков на рисунке 3 (левый, нижний) «увеличим». Результат этого увеличения изображен на рисунке 5.

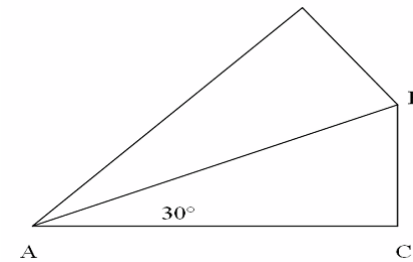


Рисунок 3

Нетрудно видеть, что высота пирамиды  $h$  равна отрезку  $BC$ . Известно, что против угла в  $30^\circ$  в прямоугольном треугольнике лежит катет в два раза меньший гипотенузы.

Выразим длину этого катета через  $x$ . Длина отрезка  $BC$  равна  $y$ , тогда длина гипотенузы  $AB$  будет равна  $2y$ . По теореме Пифагора получим соотношение:

$$x^2 + y^2 = (2y)^2 (15)$$

Отсюда

$$x^2 = 3y^2 \quad (16)$$

В результате, получим:

$$h = y = \frac{\sqrt{3}}{3}x \quad (17)$$

Зная высоту и площадь основания призмы, мы можем найти её объем по формуле:

$$V = S \cdot h \quad (18)$$

Подставив в эту формулу, выражения из формул из (14) и (17) мы получим, что:

$$V = \frac{\sqrt{3}(a-2x)^2}{4} \cdot \frac{\sqrt{3}}{3} \quad (19)$$

После очевидных алгебраических преобразований имеем следующую формулу:

$$V = \frac{1}{4}(a-2x)^2x \quad (20)$$

Умножим обе части полученного равенства на 16. В результате получим:

$$16V = (a-2x)^24x \quad (21)$$

Если мы найдем  $x$ , при котором  $16V$  будет принимать максимальное значение, то при этом же  $x$ ,  $V$  также будет принимать максимальное значение.

Запишем  $x$  в следующем виде и применим неравенство о средних в форме формулы (7)

$$(a-2x)^24x = (a-2x) \cdot (a-2x) \cdot (4x) \leq \frac{a-2x+a-2x+4x}{3} = \left(\frac{2a}{3}\right)^3 \quad (22)$$

$$\text{То есть } (a-2x) \cdot (a-2x) \cdot (4x) \leq \left(\frac{2a}{3}\right)^3 \quad (23)$$

Так же, как и при решении предыдущей задачи равенство будет иметь место, если все три положительных числа будут равны. Следовательно, имеем:

$$(a-2x) = (a-2x) = (4x) \quad (24)$$

$$\text{Отсюда получим: } x = \frac{a}{6} \quad (25)$$

Подставляя это значение  $x$  в формулу (20) найдем максимальное значение  $V$ .

$$V = \frac{1}{4}\left(a - 2 \cdot \frac{a}{6}\right)^2 \left(\frac{a}{6}\right) = \frac{1}{24}\left(\frac{2}{3}a\right)^2 a = \frac{1}{54}a^3.$$

Таким образом, при  $x = \frac{a}{6}$  объем призмы  $V$  имеет максимальное значение равное .

Рассмотрим еще одну задачу нахождения наименьшего значения, которую можно решить, не прибегая к методам математического анализа или другим сложным теоретическим приемам.

На плоскости дана прямая  $MN$  и две точки  $A$  и  $B$ , не лежащие на ней и расположенные по одну сторону от этой прямой  $MN$  такую точку  $P$ , чтобы длина ломанной  $APN$  имела наименьшую длину.

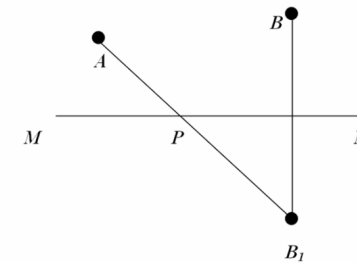


Рисунок 4

Один способов решения этой задачи состоит в следующем. На плоскости вводится стандартная прямоугольная система координат. Каждая из точек  $A$  и  $B$ , при этом однозначно определяются своими координатами, то есть каждая точка парой чисел систему

координат выбираем таким образом, чтобы прямая MN совпала с осью абсцисс. На прямой MN обозначаем неизвестную точку Р, которая определяется одной координатой по оси х. Находим сумму расстояний AP и PB по стандартным формулам и получаем в результате квадратный трехчлен. Найдя минимум этого выражения, получим координаты точки Р.

Помимо указанного способа существует и другой метод решения этой задачи, а именно. Строим симметрично точке В, относительно прямой MN, точку В1. Далее соединяем точки А и В1. Пересечение прямых АВ1 и MN обозначим точкой Р. Покажем, что точка Р – искомая. Действительно, нетрудно видеть, что расстояние АВ1 равно расстоянию АВ., следовательно, сумма длин AP и PB равно АВ1, но отрезок прямой есть кратчайшее расстояние между точками. Следовательно, точка Р искомая.

Решение этой задачи может иметь реальные приложения в физике, технике и экономике. Одной из таких задач является задача выбора места станции, если А и В населенные пункты MN – железная дорога, точка Р станция. Необходимо минимизировать длину дорог от населенных пунктов до станции.

Подобные построения применяются при решении оптических задач. Действительно луч света движется по прямой и отражается по принципу: угол падения равен углу отражения.

Вернемся к двум первым задачам и рассмотрим их некоторое обобщение. В первых задачах рассматривалась задача о квадрате и правильном треугольнике, рассмотрим аналогичную задачу о правильном шестиугольнике.

Задача.

Имеется лист металла в форме правильного шестиугольника (рис. 7). Необходимо найти значение х, величину четырехугольника, который необходимо отрезать, так что бы согнув из полученной фигуры призму, получили бы призму максимального объема.

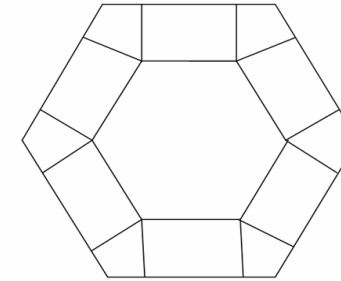


Рисунок 5

В этой задаче, поскольку площадь маленького шестиугольника, который является основанием призмы, пропорциональна квадрату длины стороны шестиугольника, то легко видеть, что ширина загибаемого края равна  $1/3$  расстояния от центра большого шестиугольника, до стороны.

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 В.Г.Болтянский В.А. Ефремович Наглядная топология – М.: Наука. 1982, 160 с.
- 2 А.Адлер Теория гометрических построений – М.:Наука. 1962., 150 с.
- 3 К.Берж. Теория графов и её применения – М.:Иностранная литература. 1962, 320с.

## НЕКОТОРЫЕ СВОЙСТВА ФУНКЦИИ $f(n, t) = \frac{n+1}{t+1}$ И ИХ ДОКАЗАТЕЛЬСТВО

ЕСИМХАНОВА Г. Т.

ученик 11 класса, Назарбаев Интеллектуальная школа ХБН, г. Павлодар  
САБЕШ Т. А.

ученик 10 класса, Назарбаев Интеллектуальная школа ХБН, г. Павлодар  
ОСПАНОВА М. К.

научный руководитель, учитель математики,  
Назарбаев Интеллектуальная школа ХБН, г. Павлодар

В данной работе рассматривается функция двух переменных  $f(n, t) = \frac{n+1}{t+1}$ . Выбор изучения данной функции основан на том,

что функция не рассматривалась ранее, как отдельная функция. В результате исследования были изучены определения функции двух переменных, нескольких переменных, графики функций двух переменных и их свойства [1, с.5-15], [2, с.5], [3, с.3-4], [4, с.31-77], [5, с.21], [6, с.5], [7, с.10], [8, с.461], [9, с.503-504], [10, с.164-165].

Для функции  $f(n, t) = \frac{n+1}{t+1}$  решали ряд простых задач:

**Задача 1.** Показать, что выполняется равенство  $f(n_1, t) + f(n_2, t) = f(n_1 + n_2 + 1, t)$ .

**Решение.**

$$f(n_1, t) + f(n_2, t) = \frac{n_1+1}{t+1} + \frac{n_2+1}{t+1} = \frac{(n_1+n_2+1)+1}{t+1} = f(n_1+n_2+1, t)$$

**Задача 2.** Выразить функцию  $f(n_1 + n_2 + n_3 + 2, t)$  через  $f(n, t)$ .

**Решение.**

$$f(n_1 + n_2 + n_3 + 2, t) = \frac{(n_1 + n_2 + n_3 + 2) + 1}{t+1} = \frac{n_1 + n_2 + n_3 + 3}{t+1} = \frac{n_1+1}{t+1} + \frac{n_2+1}{t+1} + \frac{n_3+1}{t+1} = f(n_1, t) + f(n_2, t) + f(n_3, t)$$

**Задача 3.** Выразить функцию  $f(n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + 3, t)$  через  $f(n, t)$ .

$$f(n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + 3, t) = \frac{(n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + 3) + 1}{t+1} = \frac{n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + 4}{t+1} = \frac{n_1+1}{t+1} + \frac{n_2+1}{t+1} + \frac{n_3+1}{t+1} + \frac{n_4+1}{t+1} = f(n_1, t) + f(n_2, t) + f(n_3, t) + f(n_4, t)$$

В результате решения данных задач мы увидели, что с увеличением  $n_i$  увеличивается сумма простых функций. Тогда

мы выдвинули гипотезу, что для любых натуральных чисел  $n_1, n_2, n_3, \dots, n_q$  справедливо равенство:

$$f(n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_q + (q-1)t) = f(n_1, t) + f(n_2, t) + f(n_3, t) + \dots + f(n_q, t) = \sum_{r=1}^q f(n_r, t),$$

где  $q \geq 2$  и  $t \geq 1$  - натуральные числа. Таким образом, мы поставили цель исследования - определить и вывести некоторые свойства функции  $f(n, t) = \frac{n+1}{t+1}$  и доказать их. С помощью индуктивного метода решения и анализа литературы была доказана теорема и следствия, которые углубляет и дополняет теоретические основы функций двух переменных:

**Теорема.** Пусть  $n_1, n_2, n_3, \dots, n_q$  - любые натуральные числа,  $q \geq 2$  и  $t \geq 1$  - натуральные числа, тогда справедливо равенство:

$$f(n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_q + (q-1)t) = f(n_1, t) + f(n_2, t) + f(n_3, t) + \dots + f(n_q, t) = \sum_{r=1}^q f(n_r, t) \quad (1)$$

**Доказательство.**

$$\begin{aligned} f(n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_q + (q-1)t) &= \frac{n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_q + (q-1)t + 1}{t+1} = \\ &= \frac{(n_1+1) + (n_2+1) + (n_3+1) + \dots + (n_{q-1}+1) + (n_q+1)}{t+1} = \frac{(n_1+1)}{t+1} + \frac{(n_2+1)}{t+1} + \frac{(n_3+1)}{t+1} + \dots + \\ &+ \frac{(n_{q-1}+1)}{t+1} + \frac{(n_q+1)}{t+1} = f(n_1, t) + f(n_2, t) + f(n_3, t) + \dots + f(n_q, t) = \sum_{r=1}^q f(n_r, t). \end{aligned}$$

Рассматривая частные случаи свойства функции  $f(n, t) = \frac{n+1}{t+1}$ , вывели следствия из теоремы (1).

Для этого решали ряд задач:

**Задача 1.** Выразить функцию  $f(2n+1, t)$  через  $f(n, t)$ .

**Решение.**

$$f(2n+1, t) = \frac{(2n+1)+1}{t+1} = \frac{2(n+1)}{t+1} = 2f(n, t).$$

**Задача 2.** Выразить функцию  $f(3n+2, t)$  через  $f(n, t)$ .

**Решение.**

$$f(3n+2, t) = \frac{(3n+2)+1}{t+1} = \frac{3(n+1)}{t+1} = 3f(n, t).$$

**Задача 3.** Выразить функцию  $f(4n+3, t)$  через  $f(n, t)$ .

**Решение.**

$$f(4n+3, t) = \frac{(4n+3)+1}{t+1} = \frac{4(n+1)}{t+1} = 4f(n, t)$$

Следствие 1. Если  $n_1 = n_2 = n_3 = \dots = n_q = n$ , тогда из (1) следует

$$f(n \cdot q + (q-1)t) = q \cdot f(n, t)$$

Доказательство. Проверяем непосредственно из равенства (1)

$$f(n \cdot q + (q-1)t) = \frac{n \cdot q + (q-1)t + 1}{t+1} = \frac{n \cdot q + q - 1 + 1}{t+1} = \frac{q(n+1)}{t+1} = q \cdot f(n, t)$$

Следствие 2. Пусть  $n_1 = 1, n_2 = 2, n_3 = 3, \dots, n_q = q$ . Тогда

$$f(1+2+3+\dots+q+(q-1)t) = f(1, t) + f(2, t) + f(3, t) + \dots + f(q, t) = \sum_{r=1}^q f(n_r, t)$$

Доказательство. Аналогично предыдущему доказательству.

$$\begin{aligned} f(1+2+3+\dots+q+(q-1)t) &= \frac{(1+2+3+\dots+q)+(q-1)t+1}{t+1} = \frac{(1+2+3+\dots+q)+q}{t+1} \\ &= \frac{(1+1)+(2+1)+(3+1)+\dots+(q+1)}{t+1} = \frac{(1+1)}{t+1} + \frac{(2+1)}{t+1} + \dots + \frac{(q+1)}{t+1} = \\ &= f(1, t) + f(2, t) + f(3, t) + \dots + f(q, t) \end{aligned}$$

В результате исследования поставленные задачи были реализованы, предположенная гипотеза оказалась верной. Аналитическими методами доказано свойство функции

$$f(n, t) = \frac{n+1}{t+1} \text{ и ее частные случаи. Выдвинутое свойство и ее}$$

доказательство ориентировано для углубленного изучения функций двух переменных.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Исмоилов Д.И., Даниярова Ж.К. Фундаментальные разделы математики, издательство LAP LAMBERT Akademik Publishing, 2018, с.5-15.

2 Лелевкина Л.Г., Функции двух и нескольких переменных, учебно-методическое пособие, Бишкек, Издательство КРСУ, 2010г., с. 5.

3 Береговая Т.А. Функции многих переменных. Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Н.Новгород, ННГАСУ, 2009, с. 3-4.

4 Бермант А.Ф., Курс математического анализа, часть I, Москва, ГИФМЛ, 1969г., с. 31-77.

5 Никольский С.М. Курс математического анализа Т.1, Москва «Наука», Главная редакция физико-математической литературы, 1983г., с.21.

6 Никитина О.Г. Функции нескольких переменных. Дифференциальное исчисление: учебное пособие, Пенза, 2013г., с.5.

7 Болотникова О.В. Функции нескольких переменных, учебное пособие, Пенза, Издательство ПГУ, 2013, с.10.

8 Ильин В.А. и др. Математический анализ. Начальный курс, Москва, Издательство МГУ, 1985г., с.461.

9 Зорич В.А. Математический анализ, часть I, Москва, Издательство МЦНМО, 2012г., с.503-504.

10 Гурьянова К.Н. Математический анализ, учебное пособие, Екатеринбург, Издательство Уральского университета, 2014г., с.164-165.

#### ЗАДАЧА ОБ ОКРУЖНОСТЯХ

САГДАТ Ф. Д., НУРАХМЕТ Д. Г.

ученики 10 класса, Областная казахская гимназия-интернат  
для одаренных детей имени Ы. Алтынсарина, г. Павлодар  
ХАНАПИЯ Б.

учитель математики, Областная казахская гимназия-интернат  
для одаренных детей имени Ы. Алтынсарина, г. Павлодар

Задачи, связанные с окружностями, занимают важное место в курсе элементарной геометрии. Особенно интересны задачи, в которых рассматриваются окружности, последовательно касающиеся друг друга, и при этом возникает последовательность точек касания. Изучение последовательностей такого рода можно назвать классикой элементарной геометрии.

В настоящем проекте рассматриваются цепочки окружностей, которые последовательно касаются друг друга и последняя окружность касается первой окружности, при этом все окружности касаются некоторой общей окружности, которая называется центральной окружностью. Среди всех возможных цепочек такого вида рассматриваются лишь те цепочки окружностей, которые находятся во внешней стороне от центральной окружности, и при этом окружности составляющие цепочку не имеют пересечений. Такие замкнутые цепочки принято называть венком окружностей.

Если некоторым определенным образом соединить точки касания окружностей из венка, то полученные отрезки пересекаются в одной точке. Этот факт был установлен для венков, состоящих из шести окружностей, которые касаются седьмой окружности, которая называется центральной окружностью.

Таким образом, основной целью проекта является доказательство результата о пересечении отрезков соединяющих точки касания окружностей из венка.

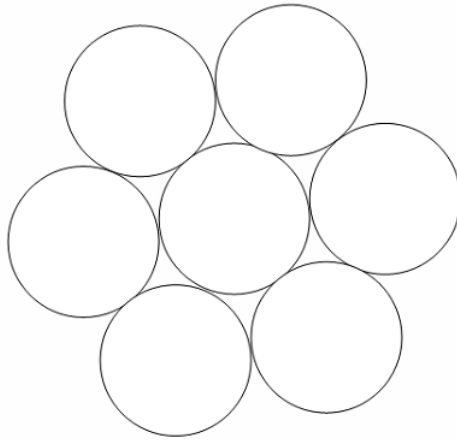


Рисунок 1

Существует хорошо известный факт, что вокруг любого круга можно точно окружить шестью другими кругами, причем радиусы новых пяти кругов будут совпадать с исходным. Эта конфигурация показана на рисунке 1.

В общем случае если необходимо окружить круг радиуса  $r$  и одинаковыми кругами радиуса  $s$ , то необходимо знать соотношения между  $r$ ,  $s$  и  $n$ . Эти соотношения найдены в следующей теореме.

**Теорема 1.** *Круг радиуса  $r$  можно окружить  $n$  окружностями радиуса  $s$ , если выполнено соотношение  $\sin \frac{\pi}{n} = \frac{s}{r+s}$ .*

Доказательство. На рисунке 2 нарисованы одна большая окружность и  $n$  окружностей, которые окружают большую окружность. Поскольку число окружностей не задано числом то схематически изображены лишь две окружности с радиуса  $s$ . Большая окружность имеет радиус  $r$ . Центры  $O_1$  и  $O_2$  – это центры

двух соседних окружностей, которые окружают окружность с центром  $O$ . Не трудно видеть, что угол  $O_1OO_2$  равен  $\frac{2\pi}{n}$ .

Точка  $A$  это точка соприкосновения окружностей с центрами  $O_1$  и  $O_2$ . Тогда, точка  $A$  лежит на прямой  $O_1O_2$  и угол  $OA O_1 = OA O_2 = 90^\circ$

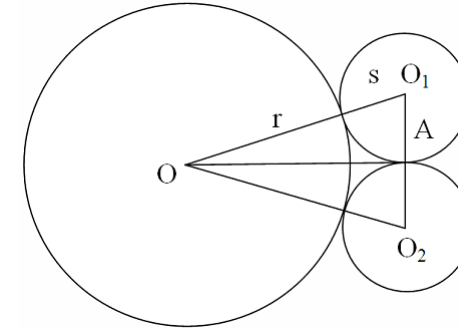


Рисунок 2

Так как  $OO_1 = OO_2 = r+s$  и  $O_1A = O_2A = s$ , то треугольники  $O_1OA = O_2OA = \frac{2\pi}{2n} = \frac{\pi}{n}$ .

Из треугольника  $O_1OA$  получаем соотношение:  $\sin \frac{\pi}{n} = \frac{s}{r+s}$ . Теорема доказана.

Фактически этой теоремой описывается ситуация в которой все круги окружающие окружность имеют одинаковый радиус. Можно рассмотреть более сложную ситуацию, когда окружающие круги имеют разные радиусы.

**Определение 1.** Венком окружностей будем называть последовательность окружностей  $S_1, S_2, \dots, S_n$ , каждая из которых касается соседних и центральной окружности  $S$  внешним образом.

Таким образом, окружность  $S_1$  касается  $S_2$ ,  $S_2$  касается  $S_3, \dots, S_{n-1}$  касается  $S_n$ , кроме того эти окружности касаются все еще одной и при этом все  $n$  окружностей расположены вне окружности  $S$ . Примеры таких конфигураций доставляют фигуры на рисунках 1 и 3.

**Определение 2.** Венком окружностей, в которой  $S_n$  также касается  $S_1$ , назовём замкнутым. В противном случае будем называть венком открытым.

Конфигурации изображенные на рисунках 1 и 3, очевидно, являются замкнутыми венками.

Основной результат связан с замкнутыми венками, состоящими из шести окружностей, каждая из которых касается седьмой окружности. Итак, мы будем рассматривать венки окружностей, состоящие из шести окружностей, каждая из которых касается седьмой окружности. В отличие от примера изображенного на рисунке 1, радиусы этих шести окружностей будут различны.

Методом доказательства основного результата является геометрическое преобразование – инверсия. Поэтому изложим основные понятия, связанные с этим преобразованием, и необходимые для доказательства теоремы факты об инверсии.

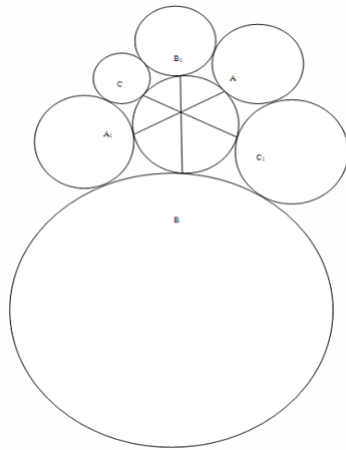


Рисунок 3

Следующие факты нам понадобятся при доказательстве основного результата проекта.

**Предложение 1.** При инверсии всякие четыре точки, лежащие на окружности, не проходящей через полюс инверсии, переходят в четыре точки, также лежащие на окружности, не проходящей через полюс инверсии.

**Предложение 2.** При инверсии всякая окружность, не проходящая через полюс инверсии, отображается взаимно однозначно на некоторую окружность, не проходящую через полюс инверсии.

**Предложение 3** При инверсии всякие четыре точки, лежащие на окружности проходящей через полюс инверсии, переходят в

четыре точки, лежащие на одной прямой, не проходящей через полюс инверсии.

**Предложение 4.** Всякая окружность, проходящая через полюс инверсии, отображается взаимно однозначно на прямую, не проходящую через полюс инверсии.

**Предложение 5.** При инверсии любая прямая, не проходящая через полюс инверсии, отображается взаимно однозначно на некоторую окружность, проходящую через полюс инверсии.

На рисунке 3 показана ситуация, когда центральную окружность окружают шесть окружностей разных радиусов, каждая окружность из венка касается в некоторой точке центральной окружности. Если соединить противоположные точки касания отрезками, то оказывается все полученные отрезки пересекаются в одной точке. Этот факт и является центральным в нашем проекте.

**Теорема 1.** Пусть  $a, b, c, a_1, b, c_1$  — замкнутый венок окружностей, касающихся центральной окружности  $\omega$  в шести различных точках  $A, B, C, A_1, B_1, C_1$  соответственно. Тогда прямые  $AA_1, BB_1, CC_1$  пересекаются в одной точке.

**Доказательство.** Сделаем инверсию с центром  $A_1$ . Сохраняя для полученной фигуры исходные обозначения, получим:

- (i)  $a_1$  и  $\omega$  являются параллельными прямыми (как образы окружностей, касающихся в точке  $A_1$ );
- (ii)  $b$  и  $c$ , касаясь параллельных прямых  $a_1$  и  $\omega$ , являются равными окружностями;
- (iii)  $b, c, a, b, c$  образуют открытую цепочку окружностей, касающихся  $\omega$  в точках  $B, C_1, A, B_1, C$  соответственно.

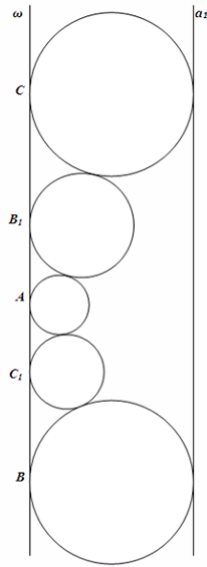


Рисунок 4

После проведенной инверсии конфигурация, изображенная на рисунке 3, превращается в конфигурацию, изображенную на рисунке 4. Как нетрудно заметить, при этом все свойства инверсии, изложенные в предложениях 1 – 5, сохраняются.

Образами прямых  $AA_1$ ,  $BB_1$ ,  $CC_1$  при инверсии будут соответственно прямая  $OA$  и окружности  $OOB$ ,  $OCC'$ . А поскольку пучок прямых при инверсии (если её центр не совпадает с их общей точкой) переходит в пучок соосных окружностей, наша теорема означает, что прямая  $OA$  является радикальной осью окружностей  $OOB$  и  $OCC'$ . Так как  $O$  лежит на этих окружностях, достаточно доказать, что  $A$  лежит на их радикальной оси, т. е.

$$(\overrightarrow{AB_1}, \overrightarrow{AB}) = (\overrightarrow{AC_1}, \overrightarrow{AC}) \quad (1)$$

(эти выражения равны степеням точки  $A$  относительно обеих окружностей). Равенство (1) относится к направленным отрезкам на прямой  $\omega$ , и его нужно доказать с учётом и абсолютных величин, и знаков. Используя равенства

$$\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AC_1} + \overrightarrow{C_1B}, \quad \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB_1} + \overrightarrow{B_1C}$$

приведём (1) к виду

$$(\overrightarrow{AB_1}, \overrightarrow{C_1B}) = (\overrightarrow{B_1C}, \overrightarrow{AC_1}) \quad (2)$$

Покажем, что правая и левая части (2) равны. Введем обозначения для окружностей и их радиусов, изображенных на рисунке 4.

Окружность, содержащую точку  $C$ , обозначим  $c$ , а её радиус  $r$ .

Окружность, содержащую точку  $B_1$ , обозначим  $b_1$ , радиус  $p$ .

Окружность, содержащую точку  $A$ , обозначим  $a$ , радиус, будем считать равным 1.

Окружность, содержащую точку  $C_1$ , обозначим  $c_1$ , радиус –  $q$ .  $CD$

Окружность, содержащую точку  $B$ , обозначим  $b$ , а её радиус –  $r$ .

Элементарно доказывается, что если окружности с радиусами  $r_1, r_2$  касаются внешним образом, то длина их общей касательной равна  $2\sqrt{r_1 r_2}$ .

И так как любые соседние окружности в открытом венке  $c, b_1, a, c_1, b$ ,

касаются внешним образом, то  $BC_1 = 2\sqrt{qr}, C_1A = 2\sqrt{q}, AB_1 = 2\sqrt{p}, B_1C = 2\sqrt{pr}$

Итак, обе части (2) равны  $4\sqrt{pqr}$ . Теорема доказана.

Доказанная теорема относится к конфигурациям, состоящим из окружностей, которые называются венками. Можно рассмотреть и более общие конфигурации, которые обычно называются цепочками окружностей, а венки являются частными случаями таких конфигураций. Рассмотрим следующие определения.

**Определение 4.** Цепочкой окружностей будем называть последовательность окружностей  $S_1, S_2, \dots, S_n$  каждая из которых касается соседних.

**Определение 5.** Цепочку, в которой  $S_n$  также касается  $S_1$ , назовём замкнутой. В противном случае будем называть цепочку открытой.

Эти определения практически совпадают с определением венка, за исключением одного условия, в венке все «окружающие» окружности касаются центральной внешним образом. На рисунке 5 представлен пример цепочки окружностей, которые не является венком.



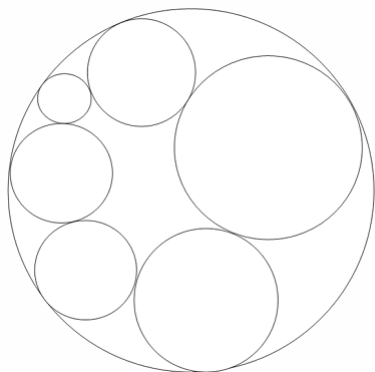


Рисунок 5

Кстати для этого вида цепочки окружностей верна теорема, доказанная нами для венков.

Доказательство теоремы можно провести точно таким же образом, как и доказательство теоремы для венков. Однако, следующая конфигурация доставляет пример цепочек окружностей, для которых теорема доказанная для венков становится не верной. Действительно, каждая окружность касается центральной окружности и ровно двух других. Эти окружности можно пронумеровать, так чтобы каждый следующий номер касался предыдущего, а шестой номер соприкасался с первым.

Результат, доказанный для венков, оказывается не верен для произвольных замкнутых цепочек окружностей, в работе приведены примеры цепочек окружностей, не являющихся венками, для которых этот результат верен и также примеры, когда основной результат для венков не выполняется.

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Адлер А. Теория геометрических построений – М.: Наука. 1962. – 232 с
- 2 Болтянский В.Г., Ефремович В.А. Наглядная топология – М.: Наука. 1982. – 160 с
- 3 Берж К. Теория графов и её применения – М.: Иностранная литература. 1962. – 320 с

## БИЗНЕС ЖӘНЕ МАТЕМАТИКА

БОЖАКАЕВА У. А.

математика пәнінің мұғалімі, № 20 лицей-мектебі, Павлодар қ.

СЕЙТҚАЗЫ Ә. Е.

10 «А» сынып оқушысы, № 20 лицей-мектебі, Павлодар қ.

*Математикамен бала күннен бастап керектеніп, оның бұл тартпайтын дәлелдемелерін бойына мольнап сіңірген адам ешбір алдамшылыққа оңайлықпен жол бермейтін шындықты қабылдауға дайын тұрады.*

*Гассенди П.*

Математиканың бастапқы мағлұматтары барлық халықтарда болған. Календарь жасау, құрылыс, жер суару, жер және әр түрлідыс көлемін өлшеу, теңізде жүзу, жан жақты байланыс жасау ісі математикалық білім-дағдылардың дамуын талап етті, оның бастапқы қарапайым ережелері дәлелдеусіз қалыптаса бастады. Бір белгісізі бар теңдеулер, сондай-ақ қарапайым арифметикалық және геометриялық прогрессияларға келтірілетін есептер шығару тәжірибесі кездеседі.

Египеттіктер төртбұрыштың, трапецияның, үшбұрыштың ауданын, параллелепипед пен табаны квадрат пирамиданың көлемін дәл есептей білген, дөңгелек ауданын жуықтап тапқан. Математикалық анализ бен математикалық физика дамуының геометрия мен алгебрадағы жаңа идеялармен түйіндесуі нәтижесінде математика мен оның қолдануында ерекше маңызды қызмет атқарып отырған математиканың үлкен бір жаңасаласы- функционалдық анализ жасалды. Статистикалық физика мен әр түрлі мәселелерді зерттеуге статистикалық әдістерді кең қолдану әрекеті ықтималдықтар теориясының алдына көптеген жаңа міндеттер қойды. Осы негізде бұл теория 19-20 ғасырларда күшті қарқынмен дамытылды. 19-20 ғасырлар бойы математиканың көне салаларында жаңа идеялармен, нәтижелермен толығып, дамып отырды. Көп еңбек тілейтін есептеуді қажет ететін мәселелерді шешуді жеңілдету, жеделдету ісі әуелі механика-математикалық машиналар мен аспаптарды, ал 20 ғасырдың 40 жылдарынан бастап тез әрекетті электрондық есептеуіш машиналарды талап етті. Есептеу техникасының кең қолданылуына байланысты программалау теориясы пайда болды. Математиканың осылай қауырт дамуына жаратылыстану ғылымдары мен техниканың математика алдына қойып отырған талаптары түрткі болды.

Мысалы: Математикадағы екі айнымалысы бар сызықтық теңдеулер жүйесін инженер-электрик тізбектегі актив кедергісі бар токтың теңдеуі деп ұғады. Инженер құрылысшы бұл теңдеуді қандай да бір конструкцияның күші мен деформациясын байланыстыратын теңдеу деп ұғады. Ал инженер-механик рычагтың теңдігінің шарты деп айтар еді. Компьютердің жыл сайын жаңа түрлері ойлап табылуда немесе өзі жүретін машина, роботтар неге тек Жапониядан бастау алады. Неге ол біздің Қазақстаннан жасалып, шығарылмайды. Ал оны шығаратын болашақтағы маман – біздер. Сондықтан экономикамыз қарыштап дамысын десек, Қазақстанымыз гүлденсін десек, жаңа технологияны дамыту үшін, өнертапқыштыққа жету үшін математикалық терең білім қажетті. Өмірде математиканы терең білмей орнын тауып жүрген адамдар көп. Әйтсе де математиканы жақсы білген адам көп болса, нұр үстіне нұр болар еді, яғни Қазақстанның болашағы нұрлы, жоспарлы жан-жақты білімді болар еді. Шағын және орта бизнесті қалыптастыру мен дамытудың өзіндік артықшылықтары мен кемшіліктерін зерттеуді, осы арнада жұмыс жүргізуіме түрткі болып, ғылыми жобаның тақырыбын «Бизнес және математика» деп алынды. Зерттеу жұмысым кіріспеден, алты тараудан тұратын негізгі бөлімнен, қорытындыдан және пайдаланған әдебиеттермен аяқталады [5, 15 б.].

Зерттеу объектісі: математика мен бизнес арасындағы байланыс

Гипотеза: Егер қаржылық сауаттылықты білімін пайдаланып тәжірибеде қолданса, онда математиканың басқа да салаларын меңгеру әлдеқайда жеңіл болар еді.

Мақсаты: Тәжірибеде қаржылық математиканың негізгі ұғымдар мен әдістерін қолдануды енгізу және ғылыми тұрғысынан математика және бизнес қарым-қатынас қарастыру.

Міндеттері:

- 1 Бизнес және математика қарым-қатынасын терең зерттеу;
- 2 Бизнес және математика қарым-қатынасын тереңнен анықтауды қолданып тиімді жолдарын үйрену;
- 3 Қаржылық сауаттылықты арттыру, тәжірибеде қолдану арқылы дәлелдеу.

Зерттеу әдістері:

- Осы тақырып бойынша зерттеулер жүргізу және талдау;
- Қаржылық сауаттылықты тәжірибеде қолданып, дәлелдеп көрсету;
- Бизнес және математика, экономикалық сауаттылығын жинап талдау.

Күтілетін нәтиже:

• Тәжірибеде бизнес және қаржылық сауаттылығы артады, біледі;

• Сауда сатық саласында өз шеберлігін дәлелдеп көрсетеді;

• Бизнес саласында өзінің тәжірибесін сынып, жетістіктерге жетуге талпынады, қаржылық сауаттылық бойынша білімін көрсетеді.

Математика ғылымы өмірмен байланысты қиын және өте қызық пән екендігімен ерекше. Әр түрлі әдіс-тәсілдермен әрі өмірмен байланыстыра өтілген әр сабақ оқушы санасына қонымды, әрі кейінгі өміріне азық болары сөзсіз. Мақсатқа жетудің әрқашан бірнеше жолы болады, бірақ тек бір жолды - ең жақсысын, ең сәттісін, ең оңтайлысын таңдай білген жөн. Бұл жағдайдағы қиындық – «ең жақсы», «жақсы», «сәтті» түсініктер бір мағыналы емес және олар мақсатқа жету үшін орындалатын міндеттерге байланысты. Қайда болмасын сандармен кездесеміз. Математика біздің өмірімізді тәртіпке келтіреді.

Қаржылық математика – бизнестің кішігірім бір бөлігі болып табылады, бірақ өте ауқымды және қолданысты. Қаржылық математика - коммерциялық және қаржылық операциялардың параметрлерін зерттейді. «Қаржылық математика кімге қажет болып табылады?» деген сұраққа: өздерінің бизнестерін өткені мен болашағын талдайтын менеджерлерге, білікті жұмысшыларды жалдау мүмкіндігі жоқ, шағын және орта кәсіпкерлерге, бухгалтерлерге және экономистерге. Кәсіпкерлерге және экономистерге қаржылық математика маңызды, бірақ қарапайым инвесторлар үшін негіздерін білгені жөн. Сондай-ақ бизнестегі өзекті мәселелердің бірі болып саналады. Себебі ол бизнестің мәнін түсіну кілті болып табылады. Сіз қаржылық математиканы меңгеру үшін - геометриялық прогрессияны шешу жолын, дәрежелік функцияны, пропорцияны, пайыздық және сирек жағдайларда логарифмдік есептеулерді, теңдеулер жүйесін шешу жолдарын білу керексіз. Қаржылық математика төлем схемаларды және сыйақыны есептеу ережелерін зерттейді. Ол «Қандай ықтимал қаржылық операцияларға неғұрлым тиімді?» деген сұраққа объективті жауап береді [3, 23 б.].

Мысалы: «Салымшы банктен бір жылдан кейін, өзінің жинақ пайыздық ақшасын 15000 тг алды. Соған 85000 тг қосып, ақшаларын тағы бір жылға қалдырды. Сонда екінші жылдың аяғында салымы 420000 болды. Бастапқыда теңгемен қанша сома негізделген және банктің сомасы неше пайызбен берілген?» (Шешімі: бастапқы сомасы – 300000 тг, банк пайызы 5%). Менің міндетім табыстылығын

есептеу жолын көрсету үшін ғана емес, сондай-ақ тәжірибелік ұсыныстар, экономикалық мағынасына талдау жасауға және алынған нәтижелерге нұсқаулар беру [1, 17 б.].

Базарға барып сауда жасасақ немесе өмірге қажетті практикалық өлшеулер жүргізгенде математикалық өте терең білім қажет деп ойламаймын. Математикалық терең білім математика бағытындағы мамандықты таңдаған адамға аса қажет және ол адам өз мамандығы бойынша өз саласын дамытады. Барлық адамның қабілеті бірдей емес. Сондықтан математикаға қабілеті бар адам ғана математикалық терең білім алып, ал математикаға қабілеті төмен адам күнделікті қажетті математикалық есептеулерді білсе жеткілікті. Бизнес-жоспар – бұл біздің экономикалық лексикамызда біршама жаңа категория. Кез келген жаңа элемент сияқты оны пайдаланудан бұрын оның дұрыс түсінілуі керек. Бизнес-жоспар бұл сіз өз бизнесіңізбен жетуді қалайтын нәрсе мен өзіңіздің мақсаттарыңызға жету үшін қолда бар ресурстардың пайдаланылуын жоспарлайтын тәсілдің қағазға түсірілген моделі болып табылады. Жақсы бизнес-жоспар логикалық түрде жоспарланған іс-әрекеттердің сызбасы болып табылады. Ол келешекте бизнеске мағына беруді жорамалдайды. Сіздің алдыңызға қойған мақсаттардан шыға отырып, ол осы мақсаттарға қатаң белгіленген мерзімде қол жеткізу үшін сізге есептеу мен дәлдіктер қажет болады [2, 28 б.].

Мысалы кешке жұмыстан, сабақтан келген кездерде барлығымыздың да жақсы жұмсақ ыңғайлы, көп жер алмайтын, тазалап қозғауға ыңғайлы мини диван болғанын қалаймыз. Ол сауда нүктелерінде өте қымбат және ауыр, көп қолданысқа келмейді. Оны үй жағдайында арзан, сапалы, жеңіл түрде жасап алуға болады. Бизнес көзін жасауға да болады.

Қаржылық математиканы зерттеудің бірнеше деңгейі бар.

- 1 Сипаттама деңгейі
- 2 Аналитикалық деңгей
- 3 Ғылыми-зерттеу деңгейі

Сипаттама деңгейі – осы деңгейде формулалар мен алгоритмдеріге дәлелдеусіз беріледі. Есептеулер шамамен формула бойынша барынша жеңілдетіледі. Капиталдың басты ерекшелігі – пайыздық мөлшерлемелерді әкелуге қабілетті болып табылады. Аналитикалық деңгей – осы деңгейде формулалар дәлелденеді. Сипаттамасы дерексіз және жалпы түрде құрылады. Есептер тұжырымдамалап беріледі. Ғылыми-зерттеу деңгейі – осы деңгейде

жаңа қаржы құралдарын талдайды және кеңес проблемаларын талқылайды. Бұл деңгей инфляция әсерін ғана талқыламай, сонымен қатар қорытындысын береді [4, 48 б.].

#### ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Әбілқасымов А.Е. «Математика» Жалпы білім беретін мектептің 5-сыныбына арналған оқулық. Алматы «мектеп» 2017ж.
- 2 Виленкин Н. Я. Алгебра 8 кл. Учеб.пособие для учащихся шк. и кл. с углуб. изуч. математики. Москва. Просвещение, 1997г.
- 3 Галицкий М. Л. Сборник задач по алгебре для 8-9 классов. Москва. «Просвещение» 1992г.
- 4 Забежанская Н. Н. «Математикалық мозайка», Алматы: «Рауан» 1997жыл.
- 5 Тердікбай Күшай. «Олимпиадалық математика және ой дамыту» (5-8 сынып) оқу-әдістемелік құрал. Астана 2012 ж.

#### НЕСТАНДАРТНЫЕ СПОСОБЫ УМНОЖЕНИЯ

СЕРЕДКИН Д. В.  
ученик 4 класса, Черноречская СОШ № 2,  
Павлодарский р-н, Павлодарская обл.

На уроках математики в школе нас в первую очередь учат арифметическим действиям над числами. Умение выполнять действия с числами необходимо каждому человеку на протяжении всей жизни. Каждый человек выполняет их привычными способами, которыми их научили в школе.

В современном веке технологий каждый получает большой объем информации, используя глобальную сеть Интернет. В условиях пандемии всем ученикам пришлось заниматься дистанционно и поэтому во многих неясных вопросах математики, мне приходилось обращаться за помощью в глобальную сеть, и там я встречал нестандартные способы умножения. Способы о которых нам не рассказывали на уроках математики в школе. Мне стало интересно, сколько таких способов существует, и как я лично могу ими воспользоваться.

У каждого есть телефон с калькулятором, мы всё чаще и чаще используем его, и, следовательно, уже забываем, как можно без всякой техники легко и быстро посчитать большие числа.

Знание простых приемов вычислений развивает память, повышает уровень математической культуры мышления, помогает полноценно усваивать предметы физико-математического направления.

Одно из сложных арифметических действий, на мой взгляд, это умножение. И изучив материал представленный в интернете я выделил способы которые меня заинтересовали и показались мне очень простыми. Из всего множества предложенных способов я выделил – «умножение на пальцах», умножение на 9, умножение на 11, 111, 1111, китайский способ умножения, способ «решетка», таблица Окунешникова. Остановимся подробнее на каждом из них.

#### Умножение «на пальцах»

Пальцы человека, словно счетные палочки многие до сих пор используют их для счета. На протяжении многих столетий люди использовали успешно счет на пальцах. Научились умножать на пальцах однозначные числа от 6 до 9. Данный способ заключается в следующем:

Мы мысленно нумеруем свои пальцы от 6 до 10 на каждой руке, начиная с мизинца, как показано на рисунке.

Пусть требуется умножить 8 на 9. Для этого кончик пальца 8 левой руки касается кончика пальца 9 правой руки. Соприкасающиеся пальцы и все пальцы ниже считают десятками. Их у нас 7 значит 70. Теперь верхние пальцы левой и правой руки перемножаются друг с другом. Слева у нас 2, а справа 1.  $2 \cdot 1 = 2$

Теперь складываем оба числа, получаем,  $70 + 2 = 72$ .

Следующий интересный способ умножения на пальцах это умножение на 9. Умножение на 9 легко можно воспроизвести на своих пальцах рук. Для этого нужно повернуть руки ладонями от себя. Мысленно присваивается пальцам последовательно числа от 1 до 10, начиная с мизинца левой руки, и заканчивая мизинцем правой руки, как показано, на рисунке.

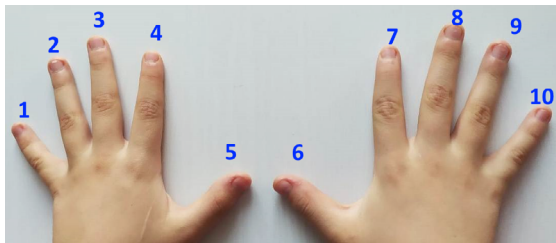


Рисунок 1

Допустим, нам надо умножить 5 на 9. Чтобы вычислить ответ, надо найти палец под номером 5 и загнуть его. Количество пальцев слева от загнутого пальца – это десятки, количество пальцев справа – это единицы. У нас слева – 4 пальца, это 4 десятка, а справа 5 пальцев. Значит,  $5 \cdot 9 = 45$ .

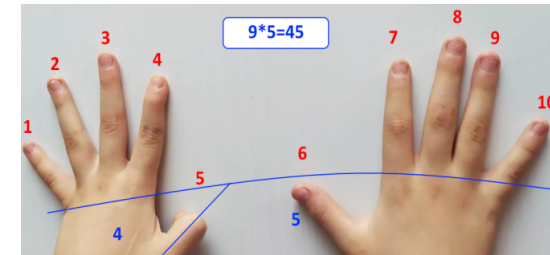


Рисунок 2

Пальцы рук можно заметить тетрадный лист в клеточку. Возьмем, к примеру, 10 клеточек в тетради. Нам необходимо умножить 9 на 6, для этого зачеркиваем 6-ю клеточку. Слева осталось 5 клеточек, справа – 4 клеточки. Значит  $9 \cdot 6 = 54$ . Все очень просто.

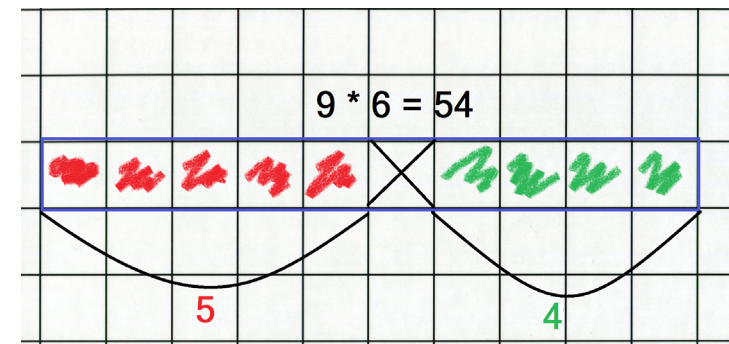


Рисунок 3

Оказывается, забавно считать на пальцах, к тому же очень легко. И зря взрослые говорят, что на пальцах считать плохо.

Еще один способ, который меня заинтересовал это умножение на 11, 111, 1111. Есть два способа:

1 способ. Чтобы число умножить на 11, берем число, приписываем к нему нуль и прибавляем исходное число. Например:

$$47 * 11 = 470 + 47 = 517$$

$$243 * 11 = 2430 + 243 = 2673$$

2 способ. Если хочешь умножить число на 11, то: запиши число, которое нужно умножить на 11, а между цифрами исходного числа вставь сумму этих цифр. Если сумма получается двузначное число, то 1 прибавляем к первой цифре исходного числа. Рассмотрим пример нужно умножить 32 на 11:

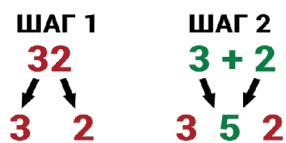


Рисунок 4

В результате вместе с учителем мы вывели алгоритм умножения на 11, 111, 1111

$$\overline{XY} \cdot 11 = X(X+Y)Y$$

$$\overline{XY} \cdot 111 = X(X+Y)(X+Y)Y$$

$$\overline{XY} \cdot 1111 = X(X+Y)(X+Y)(X+Y)Y$$

### Китайский способ умножения

Теперь представим метод умножения, бурно обсуждаемый в Интернете, который называют китайским. При умножении чисел считаются точки пересечения прямых, которые соответствуют количеству цифр каждого разряда обоих множителей.

Предположим надо умножить 32 на 14. На листе бумаги поочередно рисуем линии, количество которых определяется из данного примера.

Рисуем первое число – 32 .

Для этого сверху вниз, слева на право, рисуем:

Три красных линии – число 3 и две синих линии – число 2.

Теперь рисуем второе число 14 – одна зеленная линия – число 1 и четыре фиолетовые – число 4.

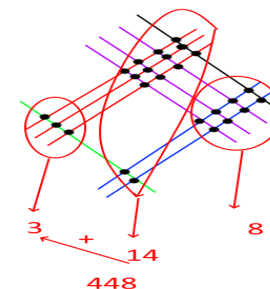


Рисунок 5

На рисунке отмечаем черным цветом точки пересечения линий и считаем количество точек – получаем 3, 14 и 8. В каждой группе должно быть однозначное число, если мы получаем двузначное число, то десяток этого прибавляем к предыдущему как показано на рисунке. В результате мы получили что  $38 * 14 = 448$

Интересным является способ родиной, которого является Италия называют его «Решетка». Рассмотрим на примере как с помощью этого способа найти произведение чисел. Например, умножим 593 на 45.

Для умножения этих чисел берем прямоугольную сетку размером 3 на 2. Над столбцами пишем первое число 593, а возле строк второе число 45 как показано на рисунке ниже.

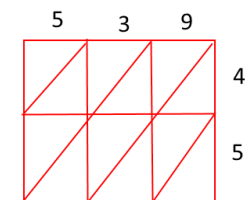


Рисунок 6

Следующий шаг берем число первой строки и последовательно умножаем на числа столбцов, т.е. 4 умножаем на 5, на 3 и на 9. Результаты умножения записываем в сетку как показано ниже.

	5	3	9	
2	1	3		4
0	2	6		
				5

Рисунок 7

Такие же операции выполняем и со второй строкой. В результате мы получаем сетку со всеми заполненными клетками.

	5	3	9	
2	1	3		4
0	2	6		
2	1	4		5
	5	5		

Рисунок 8

Теперь нужно сложить числа по диагоналям нашей сетки. Сложение начинаем справа на лево. Если сумма одной диагонали содержит десятки, то прибавляем их к единицам следующей диагонали.

	5	3	9	
5	2	1	3	4
	0	2	6	
4	2	1	4	5
	5	5		
	2	5	5	

Рисунок 9

Число 54255 является ответом.

### Новый способ умножения

Интересный способ умножения предложи Василий Иванович Оконешников. В основе использует квадрат размером  $9 \times 9$ , в свою очередь квадрат разделен на 9 квадратов размером  $3 \times 3$ . Каждый квадрат заполняется числами по следующему принципу, в 1 квадрате номер ячейки умножается на один и записывается в виде двузначного числа, например  $5 * 1 = 05$ . Таким способом заполняем весь квадрат 9 на 9, т.е. получаем своеобразную таблицу умножения. Данная таблица позволяет нам умножать многозначное число только на однозначное. Найдем произведение чисел 32874 и 3 этим способом. Для этого обратимся к квадрату соответствующему трем, выбираем числа, которые соответствуют цифрам числа. Цифре 3 в таблице соответствует число 09, 2 – 06, 8 – 24, 7 – 21, 4 – 12. Мы получили набор чисел - 09 06 24 21 12.

Теперь первую цифру и последнюю оставляем без изменений, а следующие складываем попарно.  $0(9 + 0)(6+2)(4+2)(1+1)2 = 098622$ . Число 98622 и есть результат умножения.

49	56	63	56	64	72	63	72	81
28	35	42	32	40	48	36	45	54
07	14	21	08	16	24	09	18	27
7			8			9		
28	32	36	35	40	45	42	48	54
16	20	24	20	25	30	24	30	36
04	08	12	05	10	15	06	12	18
4			5			6		
07	08	09	14	16	18	21	24	27
04	05	06	08	10	12	12	15	18
01	02	03	02	04	06	03	06	09
1			2			3		

Рисунок 10

Рассмотрев нестандартные способы умножения, мы пришли к выводу, что современный алгоритм умножения натуральных чисел - не единственный.

Из всех рассмотренных мною нестандартных способов счета более интересным показался способ «Решетка», а самым простым мне кажется умножение по таблице Оконешникова.

## ЛИТЕРАТУРА

1 Олехник С. Н., Нестеренко Ю. В., Потапов М. К. «Старинные занимательные задачи». – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1985. – 160 с.

2 Перельман Я.И. Занимательная арифметика,- М.: АО «Столетие», 1994.- 176 с.

3 Энциклопедия. Я познаю мир. Математика. – М.: Астрель Ермак, 2004.- 368 с.

4 Энциклопедия для детей. Математика. – М.: Аванта +, 2003.- 688 с.

5 Ванцян А.Г. Математика: Учебник для 5 класса. - Самара: Издательский дом «Фёдоров», 1999.

6 Кордемский Б.А., Ахадов А.А. Удивительный мир чисел: Книга для учащихся,- М. Просвещение, 1986.

Интернет – ресурсы

1 Быстрое умножение без калькулятора. <http://samoychka.ru>

2 Как научиться быстро считать в уме. <http://kanks.ru/>

3 Корнеев А.А. Феномен русского умножения. История. <http://numbernautics.ru/>

## HOW TO USE STATISTICAL REASONING IN EVERYDAY LIFE?

YERALKHAN S.

Nazarbayev Intellectual School of Physics and Mathematics, Uralsk

Statistical significance tests are used to determine if variables' difference is due to random chance. It is important not to make wrong conclusions [2].

### How it is done:

Statistical reasoning can be used in Sports by determining whether a team performed under a particular coach better than before him/her.

First Step – Deciding variables:

If an analyst wants to track improvements in Defense, he/she should set conditions on what variables Defense can be considered. They may be indicators such as xGA, Goals Allowed, tackles, etc.

Second Step – Collecting a dataset:

To determine the progress, we would need data about the team's performance (based on the chosen variable) before and after signing a new coach. The rule of the thumb is more data – better. Large amounts

of data would be more likely to provide statistical soundness. Examining indicators six years before and after signing coach would be enough.

Third Step – Making a hypothesis:

This statistical analysis method would need hypotheses testing. Firstly, the analyst should set Null Hypothesis( $H_0$ ) - a type of hypothesis used in statistics that proposes that there is no difference between specific characteristics of a population [1]. A person conducting the research works to disprove the null hypothesis.

After it, the researcher should set Alternative Hypothesis( $H_1$ ) – opposite to  $H_0$ , the idea that he/she wants to prove.

Example:

$H_0$ : Defense of the team was the same before and after the coach joined. And the difference is due to Random Chance.

$H_1$ : There is a difference in the team's ability to Defense under the new coach.

Forth Step – Inputs:

All gathered data must be inputted into a specific statistical table on [stapplet.com](http://stapplet.com) (or any other platform for running simulations). On this particular example, we would need «1 quantitative variable, multiple groups» – our quantitative variable is a particular indicator(xGA, Goals Allowed, tackles, etc.); groups are «before» and «after» signing a new coach.

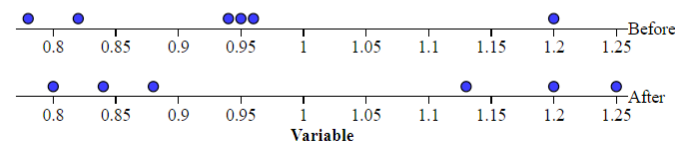
Group	Name	Input data separated by commas or spaces.
1	Before	0.96 0.94 1.2 0.82 0.78 0.95
2	After	0.88 0.84 1.25 1.13 1.2 0.8

Input data is average Goals Allowed for each of six seasons (before and after signing).

The platform will automatically represent inputs as a dot plot.

### Graph Distributions

Graph type:



What the analyst actually needs is Summary Statistics.

### Summary Statistics

Group Name	n	mean	SD	min	Q <sub>1</sub>	med	Q <sub>3</sub>	max
1: Before	6	0.942	0.147	0.78	0.82	0.945	0.96	1.2
2: After	6	1.017	0.199	0.8	0.84	1.005	1.2	1.25

At this stage, he/she should decide the measure of central tendency. Whether it is mean or median, the result should be similar.

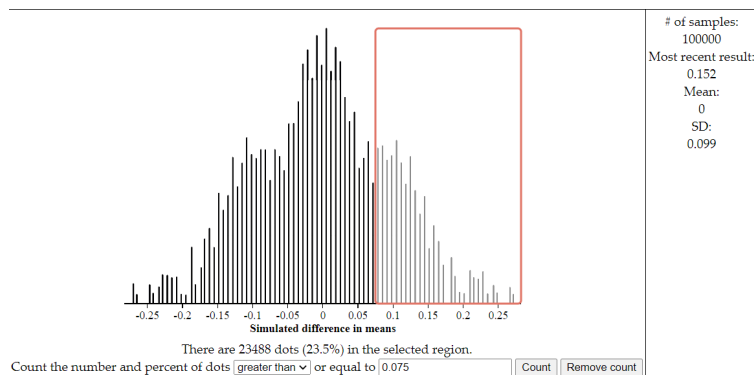
Fifth Step – Simulator:

Now at a glance, it is observable that the team performed worse in Defense under the new coach since the average goals allowed per game was higher than before. On that same platform(stapplet.com), we perform a simulation to test the likelihood of the difference in measures(mean/median) being due to the random chance. Here the difference in means is  $1.0177 - 0.942 = 0.075$ .

Basically, there might be two reasons for the difference:

- 1 The team's defensive ABILITY was better without a new coach.
- 2 The team was LUCKIER under the previous coach.

The results for 100000 samples of similar simulations are shown below:



It simulates the probability of having such a difference in means(0.075). When we count, in 23.5% of situations, the difference is more significant than 0.075.

Sixth Step – P-value and Conclusion:

The p-value is used as an alternative to rejection points to provide the smallest level of significance at which the null hypothesis would be rejected. It can have values such as .02, .05 or 0.1. Usually, it would be .05.

If our probability in simulation is more than .05, we fail to reject  $H_0$ . In this particular case, the p-value is greater than 0.05. Therefore, we fail to reject  $H_0$ .

Here comes the Conclusion: We do not have enough evidence to state that the team played worse under the new coach. And the difference is due to random chance.

### Education

Statistical reasoning in education requires similar stages as shown previously. Analysis can be used in education in the following ways:

Checking grade progress on random chance:

A researcher can also conduct hypothesis testing on grade progress. Let's say 63 out of 161(39 %) 10th graders are «excellent» students. However, the same grade the following year had 75 excellent students (46 %), ceteris paribus. We can determine whether this difference of 7 % is a random chance or increased ability(progress).

This research would require the same steps as sports: deciding variables, collecting dataset, making a hypothesis, inputs, simulating, p-value and conclusion.

The variable is already decided, dataset collected.

Hypotheses:

1  $H_0$ : Grade's performance of 39 % excellent students represent its ability, and 46 % in the 11th grade was due to random chance.

2  $H_1$ : Grade's ability is greater than 39 % excellence.

Inputs:

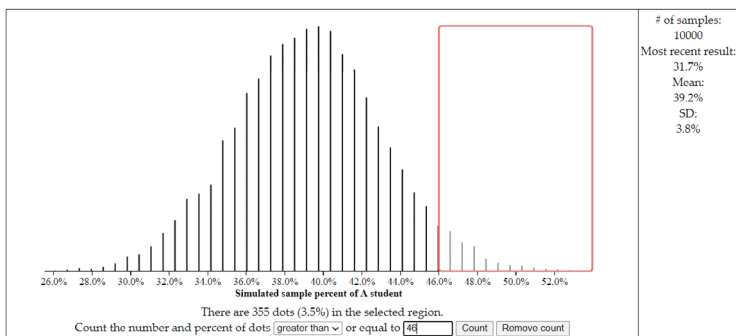
Simulation:

The case we are studying simulates not a difference percentage but a sample percentage of «success» – A student percentage. To test the possibility of random chance in increased performance in the 11th grade, we should count the occasions in which the same grade would make such success in the 10th grade.

The simulation illustrates that the probability of that class to perform like in 11th grade(46%) is 0.035. It is less than .05; thus, we reject the Null Hypothesis and accept the Alternative Hypothesis - the grade's ability is greater than 39% excellence.

We can conclude that the grade did improve in 11th grade.





In this section, we consider some cases on which this testing can be applied. On the whole, we covered Education and Sports. Also, it can be used in other spheres such as medicine, finance or engineering.

#### Use in finance

Many economists use statistics to predict whether a particular investment would be profitable. Usually, the z-scores and p-value method is used in financial projections. First, we identify the z-score for the investment and then compare it with the significance level. Provided that we have standard deviation and mean, it would be easy to find out the confidence level of the financial instrument.

Example:

One financial instrument has a \$28 mean return for 20 months. And standard deviation between the months is \$3. An investor wants at least \$20 monthly returns.

Hypothesis:

- $H_0$ : mean is \$28
- $H_1$ : mean is more than \$28

Then, the z-score formula is used:

$$z \text{ score} = \frac{x - \bar{x}}{SD}$$

But the number of months should also be added, and the numerator flipped:

$$z \text{ score} = \frac{\bar{x} - x}{SD/\sqrt{n}}$$

$$z \text{ score} = \frac{28 - 20}{3/\sqrt{20}} = 1.789$$

It has been previously identified that the significance level here is  $p = .05$ . Z-score for this p-value is 1.645[3]. Since the z-score of 1.789 is greater than 1.645, we reject the null hypothesis.

Therefore, an investor can be confident in the profitability of the asset.

#### REFERENCES

- 1 Adam H. (2022). Null Hypothesis. [Electronic resource]. – URL: [https://www.investopedia.com/terms/n/null\\_hypothesis.asp](https://www.investopedia.com/terms/n/null_hypothesis.asp)
2. PPA 696 Research Methods. Tests for significance. [Electronic resource]. – URL: <https://home.csulb.edu/~msaintg/ppa696/696stsig.htm>
3. Z Score Table. Website: <http://www.z-table.com/>

#### МАТЕМАТИКАНЫҢ ӨЗЕКТИ МӘСЕЛЕЛЕРІ

ТАЛАСХАН А.

оқушы, әл-Фараби атындағы Орта мектебі мектепке дейінгі шағын орталығы бар Еркін бастауыш мектебімен КММ, Алматы обл., Сарқан ауд., Қарабөгет ауылы ТҰРСЫНБЕК Д.

математика пәнінің мұғалімі, әл-Фараби атындағы Орта мектебі мектепке дейінгі шағын орталығы бар Еркін бастауыш мектебімен КММ, Алматы обл., Сарқан ауд., Қарабөгет ауылы

Мұғалім оқушыны тек қана мектептің бағдарламасымен шектеліп қалдырмай, теориялық білімдерін практикалық жұмыстармен, өмірмен байланыстыра білуге үйрету керек. Осындай әдіс — тәсілдерді түрлендіріп, жүйелі түрде пайдаланып мұғалімнің шәкірттері өз бетімен жұмыс істеуге тез үйренеді. Америкалық педагог-математик Д. Пойа: «алгебра мен геометрияны білу деген не? Бұл есептерді шығара білу, онда да стандарттық есептерді ғана емес, ойлаудың еркіндігін, сананың салауаттылығын, өзіндік болмысты, тапқырлықты керек ететін есептерді шығару»,- деген болатын. Жаңа білім беру бағдарламасы сыни тұрғыдан ойлауға, пән аралық байланысты қолдана білуді және оны тиімді жүзеге асыру үшін қажетті тиімді оқыту әдіс-тәсілдерді (бірілескен оқу, модельдеу, бағалау жүйесі, бағалаудың тиімді стратегиялары) үйретеді. Соның ішінде кіріктірілген білім беру бағдарламасы туралы зерттеу жұмысты баяндайын.

Кіріктірілген білім беру бағдарламасында математика пәнінің берілу жайы да өзгеше. Яғни, жыл бойына бірнеше рет қайталанып

отырады және сынып өскен сайын тілдік мақсат та күрделене түседі. Қорыта айтқанда, жаңа бағдарламаның мәні, баланың функционалдық сауаттылығын қалыптастыру. Оқушы өзінің мектеп қабырғасында алған білімін өмірінде пайдалана білуі керек. Сол үшін де бұл бағдарламаның негізі «Өмірмен байланыс» ұғымына құрылған.

Орта мектепке табиғат құбылыстарын қарастыру ғылыми пәндерді оқыту арқылы іске асырылады. Ол пәндердің әрқайсысы негізінен болмыстың (объектінің) бірі ғана қырын сипаттайды. Шынымен де, бізді қоршаған әлемді терең танып-білу оның құбылыстарын тек бөлшектеу әдісі әлем бейнесінің біртұтастығын айқындамайды, яғни болмысты бұлайша саралап жіктеп қарастыру жеткіліксіз болады. Сондықтан жинақталған білімдерді синтез жасау қажеттілігі туады, және бұл кезде оқушы әрбір құбылысты немесе фактіні әрқилы көзқараспен көріп, әртекті білімдердің арасындағы бар болатын өзара байланыстарын түсіне бастайды. Білімдердің осындай интеграциясының дидактикалық құралдарының бірі – жүйелі және мақсатты түрде іске асырылатын пәнаралық байланыстар.

Пәнаралық байланыстар проблемасын ескеру оқыту процесінде соншалықты жаңалық емес. Кезінде Я.А.Коменскийдің өзі: «Бәрін, байланыстары барланыста оқыту» - деп көрсеткен болатын және пәнаралық байланыстар - оқытудың жүйелілігінің бір шарты деп санаған.

Пәндердің арасындағы байланыстардың маңыздылығы туралы А. Дистервег, К. Д. Ушинский, И. Г. Песталоцци, Л. Н. Толстой және т.б. ескерткен.

Педагогтар және психологтар Дж. Брунер, В. В. Давыдов, И. Д. Зверев, В. Н. Максимова, В. Н. Федорова және т.б. өз еңбектерінде оқытудағы пәнаралық байланыстар проблемасын қарастырды. Мысалы, Дж. Брунер [1], В. В. Давыдов [3], М. Н. Скаткин [2] және т.б. өз еңбектерінде оқу материалын оқыту барысында дүниетанымдық сипаттағы негізгі идеялардың маңызды роль атқаратынын көрсетеді. Кейінге жылдары пәнаралық байланыстар әртүрлі аспектілерде қарастырылды: білімді меңгеру, білікті және дағдыларды қалыптастыру тиімділігін арттыратын дидактикалық құрал ретінде ([4] және т.б.); оқыту принциптерін, ең алдымен ғылымилық принципін іске асыру құралы ретінде ([1] және т.б.); оқулық іс-әрекетінде оқушылардың танымдық белсенділігін және өзін-өзі басқаруды дамытудың, олардың танымдық қызығушылығын қалыптастыру шарты ретінде ([2], [3]) және т.б.

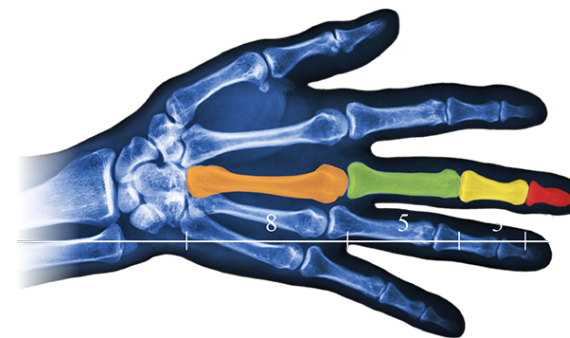
Оқу пәндерінің өзара байланыстарының әр түрлі жақтарына И. Д. Зверевтің еңбектері арналған ([2], [3]). Ол пәнаралық байланыстардың оқу процесіндегі объективті қажеттілігін, оқушылардың түсінігінде әлем көрінісін бүтіндей қалыптастырудағы олардың ролін қарастырған. Пәнаралық байланыстарды сипаттай отырып, автор: «Пәнаралық байланыстар әртүрлі оқу пәндерінің ілесетін аясы. Олар пәндердің арасындағы жалпыны мазмұны бойынша да, оқу-тәрбие процесі бойынша да өзара ескереді» – деп көрсеткен [1, 2].

Геометриялық салулардың өндірісте, тұрмыстық, зергерлік бұйымдарда, сәулет өнерінде, қару-жарак, ер-тұрман, жасау-жабдықтарында қажеттілігі теориялық материалдардың нақты іс-әрекет кезінде қолданылатындығын көрсетеді.

Салу есебі сызу пәнімен өзара тығыз байланыста. Сызу сабағында оқушылар геометриялық фигураларды салудың кейбір әдістерін нақты практикалық істерінде пайдаланады. Ал геометрия сабағында, әсіресе стереометрия курсына, сызудың талаптарын қанағаттандыру тіптен қажет (көрінетін, көрінбейтін сызықтар, олардың ені, түрі, т.т.б.).

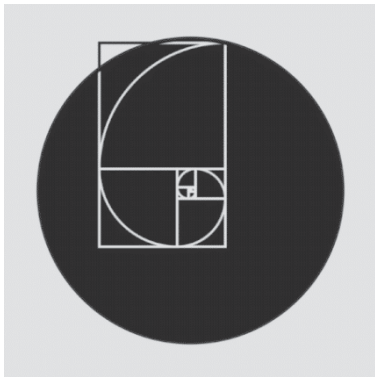
Орта мектепте 7-8 сыныптардағы геометрия сабақтарында геометриялық салуларды тек мектеп тақтасы мен дәптерлерде ғана орындаумен шектелмей, модельдерде, жоспарларда және т.б. орындау керек.

**Мысал-1:** Алтын қима: ол барлық жаратылыстың пропорциясы болады, егер біз қаңқаның қалай жасалғанын көреміз, онда дененің бөліктері белгілі бір пропорцияда өзара байланысты екенін анықтаймыз. Бұл адам қолының рентген суретінде жақсы көрінеді: саусақтар мен фаланг сүйектері келесі ұзындығы 2, 3, 5, 8 см



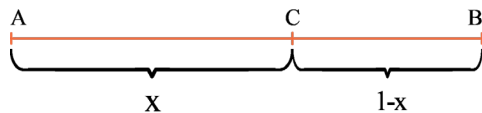
Сурет 1

Оның үстіне, қол ғана емес, бүкіл денеміздің, оның барлық бөліктерінің құрылымы алтын қимасы ретінде өзара байланысты. Мысалдардағы арақатынас әрдайым дәл орындалуы мүмкін емес, бірақ көп жағдайда орташа алғанда бұл қатынастар алтын қимаға ұмтылады. Суретшілердің барлық уақытта осы пропорцияларды интуитивті сақтағаны таңқаларлық емес, себебі олар табиғи болды. Әсіресе, сіз Леонардо да Винчидің жұмыстарына қарап көре аласыз, ол «алтын қима» деп аталады. Табиғатта бұл пропорцияны неге жиі кездестіреміз деп жауап беру қиын. Биологтар бұл құбылысты тірі организмдердің өсу процесімен (тірі организмдердің өзін-өзі ұйымдастыруы) байланыстырады, бірақ бұл процесті түсіндіретін теориялар әлі жоқ. Математикалық қатынас «гармония» сөзінің синониміне айналды, ал ортағасырлық кейбір математиктер бұл «Құдайдың пропорциясы» деп атады? Алтын қиманың қасиеттері қандай және ол неге табынушылық болды.



Сурет 2

Барлығы қарапайым міндеттен бастаймыз: бөлікті бүтін үлкен бөлікке жатқызатындай етіп бөлу қажет. Формальды түрде біз шартты мынадай түрде жаза аламыз:  $AB = 1$  (бүтін) кесіндісі берілген, онда нүктені дұрыс ара қатынасы болатындай етіп белгілеу қажет  $AB:AC = AC:CB$ .



Сурет 3

AC кесіндісін  $x$  арқылы белгілейміз, сонда  $cb = 1-x$  кесіндісі және бастапқы арақатынасын жазыңыз:

$$\frac{1}{x} = \frac{x}{(1-x)}$$

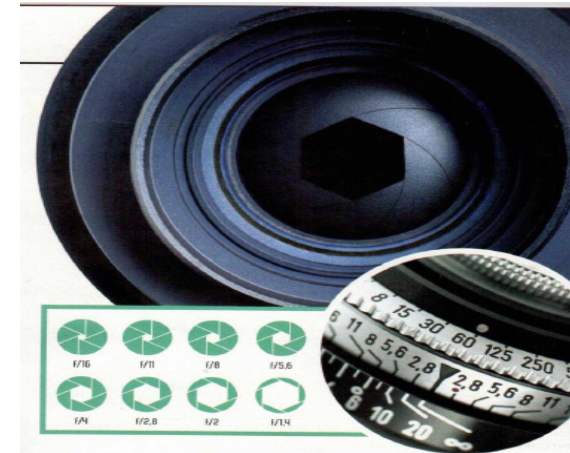
$$x^2 + x - 1 = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1+4}}{2} = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}$$

Сурет 4

### Мысал-2. Фотосуретте

Фотографтарда  $\sqrt{2}$  нөмірін қолдануға себеп бар.  $R$  радиосы бар шеңберді қарастырыңыз. Оның аумағы  $\pi R^2$ . Егер біз аймақты екі есе құрғымыз келсе, радиустың қай санымен көбейтілу керек деп ойлайсыз? Ал жартысы қанша болса - қалай бөлуге болады? Тағы да біз  $\sqrt{2}$  санымен танысамыз.

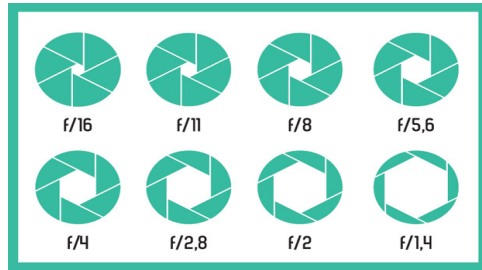


Сурет 5

Бұл суретке қалай қатысты? Қолмен жұмыс режимінде түсіргенде, біз фокусты және экспозицияны реттей аламыз. Соңғысы люстра жылдамдығы мен линзаның диафрагмасы арқылы анықталады - линзалар арқылы жарық ағыны пленка немесе камераның матрицасына реттеуге мүмкіндік беретін айнымалы

радиусы тесік. Егер жарық жарқын болса, раманы жарықтандырмау үшін диафрагма тесіктері азаяды. Егер жарық төмен болса - бұл күндіз немесе тіпті түнде - диафрагма ашылуы артады, әйтпесе жақтау тым қараңғы болады. Диафрагманың өлшемдері тұрақты мәнге ие: бір бөлікпен жабылған кезде, тесік аймағы екі есе, радиусы тиісінше  $\sqrt{2}$  рет. Диафрагтық шкала бойынша бөлімшелер диафрагманың санына сәйкес келеді: 2; 2.8; 4; 5.6; 8; 11; 16; 22 және т.б. Үлгі айқын емес, бірақ іс жүзінде бұл  $\sqrt{2}$  (кейбір себептермен математикалық заңдарға сәйкес емес дөңгелектенген) өкілеттіктерінің шамаланған мәні ғана емес:

$$\begin{array}{ll} (\sqrt{2})^2 = 2 & (\sqrt{2})^6 = 8 \\ (\sqrt{2})^3 \approx 2,82 & (\sqrt{2})^7 \approx 11,28 \\ (\sqrt{2})^4 = 4 & (\sqrt{2})^8 = 16 \\ (\sqrt{2})^5 \approx 5,64 & (\sqrt{2})^9 \approx 22,63 \end{array}$$



Сурет 6

Өйткені, егер алдыңғы бөлігіндегі жартысы бар аймақты қамтитын топтар топтамасын алу керек болса, онда біз түпнұсқа шеңбердің радиусын  $\sqrt{2}$  арқылы бөліп отыруымыз керек. Осылайша, осы сериядан алынған екі еркін шеңбердің радиусы әрқашан  $\sqrt{2}$  қуатына тең болады.

#### ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Мұғалімге арналған нұсқаулық Үшінші (негізгі) деңгей. 2012ж
- 2 ҚР орта білім мазмұнын жаңарту еңберінде қазақ тілінде оқытатын мектептердегі 7-8 сынып алгебра және геометрия пәндері бойынша педагогика кадрларының біліктілігін арттыру курсының білім беру бағдарламасы. 2017ж-2018ж

3 «Тәжірибедегі рефлексия» жалпы білім беретін мектептердегі педагогика кадрларының кәсіби даму бағдарламасы Тренерге арналған нұсқаулық. 2016ж

4 Жанпейісова М.М. Технология модульного обучения, 2012ж

5 Назарбаев Н.Ә. Болашақтың іргесін бірге қалаймыз!/ Қазақстан халқына Жолдау. – Егемен Қазақстан, 29 қаңтар, 2011ж

6 Қазақстан Республикасының 2015 жылға дейінгі білім беруді дамыту тұжырымдамасы // Қазақстан мұғалімі, 20 қаңтар, 2004ж

7 Жалпы білім беретін орта мектептердегі бағдарлы және қолданбалы элективті курстардың бағдарламалары // Жаратылыстану-математикалық бағыт, 4-бөлім, Алматы-2007ж

8 ҚР жалпы орта білім беру мекемелерінде ғылым негіздерін оқыту ерекшеліктері туралы- әдістемелік нұсқау хаттар // Ы.Алтынсарин атындағы Қазақ білім Академиясы, Алматы, 2002-2009 ж

9 К.Ө. Қонақова және т.б. Қазақстан мектептерінде бағдарлы оқытуды ұйымдастыру бойынша әдістемелік ұсыныстар. Алматы, 2006ж

10 2011-2020 жылдарға арналған Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың мемлекеттік бағдарламасы. Астана, 2010ж

#### НАХОЖДЕНИЕ ПЛОЩАДЕЙ НЕСТАНДАРТНЫХ ФИГУР

ТЕМІРБУЛАТ Н.

ученик 7 класса, Чернорецкая СОШ № 1,  
Павлодарский р-н, Павлодарская обл.

СЕРЕДКИН В. П.

педагог-мастер, учитель математики, Чернорецкая СОШ № 1,  
Павлодарский р-н, Павлодарская обл.

В школьном курсе математики мы в основном имеем дело с многоугольниками. С проблемой вычисления площади фигур я столкнулась при решении различных задач, суть которых сводилась к тому, что требовалось найти площадь различных многоугольников, которые мы не рассматривали на уроках математики. При изучении математик до 6 класса мы знакомимся только с формулами для вычисления площади квадрата и прямоугольника. Так как на уроке мы обычно выполняем решение в тетради, то я обратила внимание, что вычислить площадь того же квадрата помогают клетки, изображенные в тетради. Просматривая различную информацию в интернете, я встретила формулу, которая позволяет вычислить

площадь фигуры, но только не по клеткам, а по их узлам. Между тем, на практике часто возникает необходимость найти площадь фигуры неправильной формы. Например, необходимость определить площадь территории по плану или карте. Но для площадей сложных фигур отсутствуют общие формулы, аналогичные формулам для многоугольников. Впоследствии мне захотелось узнать, есть ли другие способы для вычисления площади различных фигур на клетчатой бумаге, какой из них проще, и требует меньше времени, а также какими альтернативными способами можно определить площадь плоской фигуры произвольной формы.

#### Из истории возникновения понятия «Площадь».

В повседневной жизни мы часто встречаемся с понятием площади. Мы говорим: площадь квартиры, площадь садового участка и т.д. Необходимость в понятии «площадь» возникла из жизненных потребностей.

В древности люди использовали для измерения длин те измерительные приборы, которые всегда были при себе. Позже возникла потребность в измерении и сравнении разнообразных «фигур», например земельных участков. Было необходимо ввести величину, которая характеризовала бы величину той части плоскости, которую занимает фигура. Эту величину назвали площадью.

Измерение площадей является одним из самых древних разделов геометрии. В частности, название «геометрия» означает «землемерие», т.е. связано именно с измерением площадей. Основы этой науки были заложены в Древнем Египте, где после каждого разлива Нила приходилось заново производить разметку участков, покрытых плодородным илом, т. е. вычислять их площади. Вавилоняне, так же, как и египтяне измеряли большей частью простейшие фигуры, встречающиеся при межевании земель, возведении стен и насыпей, строительстве плотин и каналов и т.п. Сохранилось немало планов земельных угодий, разделенных на прямоугольники, трапеции и треугольники, а также планов различных строений, свидетельствующих, что вавилонский землемер или архитектор должен был хорошо чертить и проводить геометрические расчеты.

Многие ученые решали проблему вычисления площади фигуры. В историю с понятием площади вошли имена Евклида, Архимеда, Пифагора, Герона Александрийского, Рене Декарта, Пьера Ферма, Георга Пика и др. Ими открыто большое количество различных формул и способов для вычисления площади фигуры.

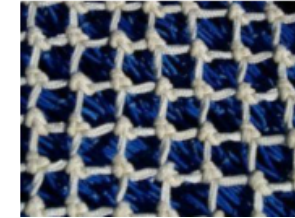


Рисунок 1

При изучении вычисления площадей многоугольников на клетчатой бумаге я заметила, что все задачи строятся на понятии узла. Узел напоминает узел в рыболовной сетке – пересечение горизонтальных и вертикальных линий. Все задачи достаточно разнообразны и занимательны, они заставляют думать, размышлять, анализировать, искать аналогии.

Рассмотрим вычисление площади одной и той же фигуры тремя способами и сравним результат вычисления [1, с. 36].

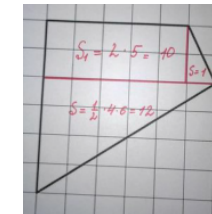


Рисунок 2

**Разбиение.** Смысл данного способа состоит в том, что многоугольник разрезается на прямоугольники и (или) прямоугольные треугольники с вершинами в узлах сетки. Тогда площадь фигуры можно сосчитать по формуле:

$$S = S_1 + S_2 + S_3 = 10 + 1 + 12 = 23$$

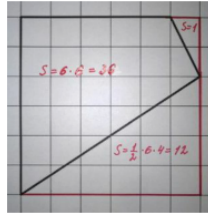


Рисунок 3

**Дополнение до прямоугольника.** Смысл данного способа – это дополнение многоугольника до прямоугольника так, чтобы его стороны проходили через вершины четырехугольника, а затем вычитание лишних частей. Получим, что площадь фигуры равна:

$$S = S_{\text{ПР}} - (S_1 + S_2) = 36 - (0.5 + 12) = 23.5$$

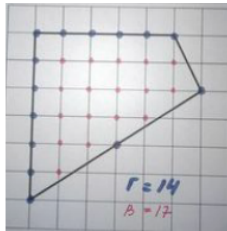


Рисунок 4

**Формула Пика.** Любая фигура, изображенная на листе бумаги делит его на внутреннюю область и внешнюю, а еще есть граничные точки многоугольника. Нас интересуют внутренние узлы и узлы, которые лежат на границе многоугольника. Тогда формула выглядит так

$$S = B + \frac{\Gamma}{2} - 1$$

где  $B$  – количество внутренних узлов, а  $\Gamma$  – количество узлов на границе многоугольника. Эта формула получила название формула Пика в честь австрийского математика Георга Пика которая появилась в его восьмистраничной работе 1899 года, опубликованной в Праге. Используя рисунок  $B = 17$ ,  $\Gamma = 14$ , получаем

$$S = 17 + \frac{14}{2} - 1 = 23$$

Вычисляя площадь выпуклого многоугольника тремя способами, я получила один и тот же результат.

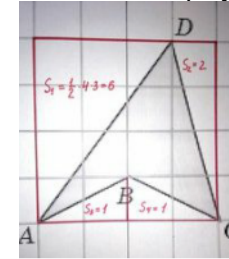


Рисунок 5

Способ разбиения не подходит для данной фигуры, т.к. невозможно разбить ее на прямоугольники и (или) прямоугольные треугольники с вершинами в узлах сетки.

**Дополнение до прямоугольника.** Достраивая многоугольник до прямоугольника, и отсекая лишние части, найдем площадь фигуры

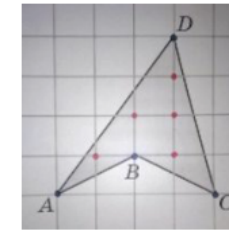


Рисунок 6

$$S = B + \frac{\Gamma}{2} - 1 = 5 + \frac{4}{2} - 1 = 5$$

**Формула Пика.** При подсчете внутренних узлов многоугольника и узлов, лежащих на границе, получим, что  $B = 5$ ;  $\Gamma = 4$ ;

$$S = 5 + \frac{4}{2} - 1 = 5$$

И опять я получила один и тот же результат.

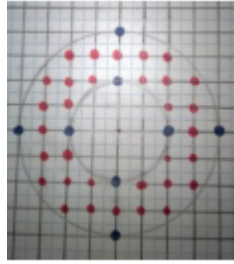


Рисунок 7

А если взять не многоугольник, а, например, кольцо и перенести его на клетчатую бумагу? Понятно, что первый и второй способы не удастся использовать. Применим формулу Пика и сравним полученный результат с результатом, полученным используя формулу для вычисления площади круга.

Возьмем кольцо, которое построим с помощью двух окружностей с радиусами  $R=4$  и  $r=2$ .

Вычислим площадь кольца с помощью формулы Пика:  $V=32$ ,  $\Gamma=8$ ,

$$S = 32 + \frac{8}{2} - 1 = 35$$

Вычислим площадь кольца по формуле площади круга, округлив число  $\pi$  до единиц.

$$S = \pi R^2 - \pi r^2 = 3 \cdot 16 - 3 \cdot 4 = 48 - 12 = 36$$

Округлим теперь  $\pi$  до десятых:

$$S = \pi R^2 - \pi r^2 = 3,1 \cdot 16 - 3,1 \cdot 4 = 48 - 12 = 36$$

А если округлить число  $\pi$  до сотых, то получим:

$$S = \pi R^2 - \pi r^2 = 3,14 \cdot 16 - 3,14 \cdot 4 = 48 - 12 = 36$$

Сравнив результаты, можно сделать вывод, что существует погрешность в вычислении площади по формуле Пика и чем точнее число  $\pi$ , тем она больше. Следовательно, данную формулу можно применять только для вычисления площадей многоугольников. [2, с.17], [4]

Теперь рассмотрим достаточно интересный метод, который применяется в программировании, алгоритмизации и математике.

Метод основан на применении теории вероятности к алгоритмическим процессам нахождения приближенных значений. Значение отыскиваются путем сравнения результатов равновероятных событий на два множества, одно из которых полностью включает другое. Полностью включенное множество как раз объявляется как требуемое к отысканию. Более крупное множество, должно быть заведомо с известным значением.

Основная формула теории вероятности: вероятность равновероятного события равна отношению положительных исходов к общему числу исходов

$$P = \frac{n}{N}$$

Метод Монте-Карло основан на равновероятном распределении исходов по всему множеству, включающему в себя и неизвестное множество.

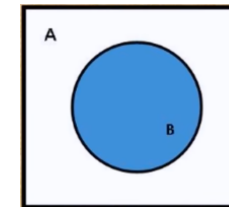


Рисунок 8

Возьмем множество А и множество В которое полностью принадлежит множеству А графически это можно представить в следующем виде

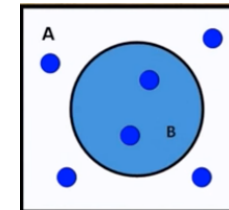


Рисунок 9

Исходами в методе Монте-Карло являются выпадения точек в случайных координатах в общее множество часть из которых попадет и во включенное подмножество в формуле вероятности для метода Монте-Карло  $P = \frac{n}{N}$ ,  $N$  – это число всех выпавших

точек в общее множество, в нашем примере это множество А, а n – это количество этих же точек попавших во множество В. Если мы проведем подобное для нашей схемы с множествами, расположим на множестве А равновероятным случайные координаты точки то мы увидим что некоторые из них находятся в множестве В их мы и примем за n и можно подсчитать вероятность Р это получится вероятность попадания точек во внутреннее множество.

Как это может помочь при решении задач с площадями? Нам будет необходим следующий постулат – Отношение числа исходов с внутренним множеством которое требуется найти на число исходом с общим множеством приблизительно равно отношению сравниваемых параметром этих множеств в нашем примере отношение числа точек в указанных множествах будет примерно таким же, как и отношение площадей.

$$\frac{\text{Площадь}_B}{\text{Площадь}_A} \approx \frac{\text{Число}_\text{всех}_\text{точек}_\text{в}_B}{\text{Число}_\text{всех}_\text{точек}} \approx \frac{n}{N}$$

Далее по этой пропорции выражаем площадь В

$$\text{Площадь}_B \approx \frac{\text{Площадь}_A \cdot \text{Число}_\text{точек}_\text{в}_B}{\text{Число}_\text{всех}_\text{точек}}$$

В эту формулу можно будет подставлять числа для расчета.



Рисунок 10

Рассмотрим пример: требуется найти площадь листа дерева. Форма листа клена очень сложная. Вычислить площадь трудно. Но используя метод Монте-Карло данную площадь найти легко. Сформируем основные понятия для этой задачи

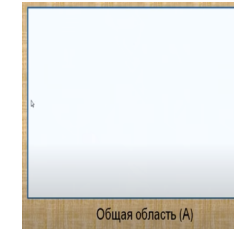


Рисунок 11

Так как мы ищем площадь кленового листа то это будет искомая площадь В, а общую область нужно выбрать больше с известной площадью теперь сформируем общее множество и получим объединенное выражение. Кладем на сканер лист клена сверху накрываем листом А4 таким образом и лист клена и лист А4 будут в одном разрешении сканируем и получаем изображение



Рисунок 12

Используя метод Монте-Карло для нашего изображения. Прокинем на изображение 1000 точек. Из этого числа на лист клена выпало 480 точек. Тогда площадь листа мы сможем вычислить по формуле

$$\text{Площадь}_B \approx \frac{\text{Площадь}_A \cdot \text{Число}_\text{точек}_\text{в}_B}{\text{Число}_\text{всех}_\text{точек}}$$

$$S \approx \frac{62370 \cdot 480}{1000} = 29937,6 \text{ мм}^2 \approx 299,38 \text{ см}^2$$

Рассмотрим еще один пример применения метода Монте-Карло - задачу нахождения площади острова.



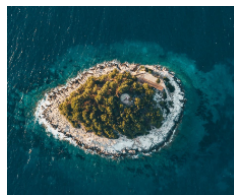


Рисунок 13

Задача: По аэрофотосъемки некоторой области океана с известной площадью найти приблизительно площадь острова на фото. Известно, что территория на снимке занимает площадь 27 кв.км.



Рисунок 14

Площадь острова из-за неровных краев и сложной не прямоугольной формы нам неизвестна как же можно, найти, площадь острова не зная функции кривых периметров. В данном случае найти площадь острова нам поможет метод Монте-Карло.

Предположим, что мы кинули на карте 30 случайных точек 12 из них попали в область острова также по условию нам известна площадь аэрофотосъемки 27 км<sup>2</sup> подставим числа в формулу и получаем приближенную площадь острова

$$\text{Площадь\_острова}(B) \approx \frac{27 * 12}{30} = 10,8 \text{ км}^2$$

Причем чем больше мы прокинем точек в множество A, тем точнее будет результат.

**Разбиение.** Этот способ прост в подсчёте площадей фигур, которые разбиваются на прямоугольники и (или) прямоугольные треугольники с вершинами в узлах сетки. К ним относятся выпуклые многоугольники. К минусам можно отнести то, что в использовании этого способа приходится производить множество действий, а так же невозможность подсчёта площади фигур, которые не разбиваются на прямоугольники и (или) прямоугольные треугольники с вершинами в узлах сетки.

**Дополнение до прямоугольника.** Этот способ так же прост в подсчёте при вычислении площади при небольшом количестве фигур, площадь которых необходимо отнять. Минусы этого способа - сложность подсчёта площади многоугольников необычной формы, большое количество фигур, площадь которых необходимо отнять, а также невозможность подсчёта площади фигур, не относящихся к многоугольникам.

**Формула Пика.** К плюсам я отнесла то, что легко вычисляется площадь многоугольника с необычной формой, в отличие от предыдущих способов, краткость формулы, а также возможность вычисления приближенного значения площади местности по карте, представив ее в виде многоугольника, перенеся ее на клетку. Минусами этого способа считаю сложность вычисления площади фигуры с большим количеством узлов, а так же, если в фигуре есть «спорные» узлы (узлы, лежащие близко к стороне многоугольника). Вычисляя площадь фигур, не относящихся к многоугольникам, результат получается не точным.

**Метод Монте-Карло.** Позволяет более точно вычислять площадь фигур, только в тех случаях, когда будет задействовано большое количество точек.

Изучив различные источники, выяснилось, что существует различные способы вычисления фигур по клеткам, но для меня были интересны и понятны три: разбиение, дополнение до прямоугольника и вычисления по формуле Пика. Также интересным способом нахождения площади произвольной фигуры является метод Монте-Карло.

Моя гипотеза – о том, что если геометрическая фигура изображена на клетчатой бумаге, то ее площадь можно вычислить различными способами и убедиться, что результаты вычислений будут одинаковыми, частично подтвердилась. Рассмотрев все три способа, я пришла к выводу, что не для всякой фигуры можно заметить каждый из них. У каждого из них есть свои плюсы и минусы.

Все три способа можно применить только для выпуклых многоугольников, перенеся их на клетчатую поверхность.

Формула Пика интересна своей простотой. И пусть она при вычислении площадей, не относящихся к многоугольникам, дает приближенное значение, можно легко оценить площадь той или иной территории на карте.

Как оказалось метод Монте-Карло является пригодным для приближенного нахождения площадей фигур сложной формы.

## ЛИТЕРАТУРА

- 1 Жарковская Н. М., Рисс Е. А. Геометрия клетчатой бумаги. Формула Пика // Математика, 2009, № 17, с. 24-25.
- 2 История математики с древнейших времен до начала XIX столетия, под редакцией Ю.П. Юшкевича., издательство Наука, М., 1970г
- 3 Смирнова И. М., Смирнов В. А. Геометрия на клетчатой бумаге. – М.: Чистые пруды, 2009.

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ МАТЕМАТИКИ**

ШТЕЛЕРМАН Э. М.

ученик, Мичуринская СОШ, Павлодарский р-н, Павлодарская обл.

НАУМОВ А. С.

учитель математики, Мичуринская СОШ,  
Павлодарский р-н, Павлодарская обл.

Сегодня образование в Казахстане находится в постоянном активном изменении, в связи с чем внедряются новые образовательные и информационные технологии при обучении всех учебных дисциплин, в том числе и в математике. Математическое образование в школах требует постоянного переосмысления в построении преподавательского процесса – в методах и приемах, в форме, в содержании и др., а также нужно учитывать и воспитательные аспекты. Профильная подготовка поступающих на технические и экономические специальности на современном этапе связана с рядом проблем, которые требуют их решения: отбор содержания предмета «математика», постановка целей и задач математических спецкурсов, разработка критериев эффективности процесса усвоения учащимися предметных, специальных и профильно-ориентированных знаний.

Цель математического образования – это получение математических знаний и выработки умения применять эти знания в решении прикладных задач.

В методике преподавания математики довольно полно разработаны вопросы обучения учащихся решению задач, их роль и место в процессе обучения, этапы решения, способы решения задач, внутренняя и внешняя структуры задач и т. Суховиенко, Г. Глейзер, Ю. Колягин, В. Оганесян, Л. Фридман, А. Столяр, В. Крупиц и др. Особенно актуальны в рамках обновленного образования методические исследования, направленные на решение

нестандартных задач [работы Е. Галкин, Г. Поляку, И. Буслаевой, Я. Перельман, В. Петрова, Г. Левитас и тд.

В начальном звене, ученики сталкиваются с многочисленными проблемными ситуациями, которые подталкивают их к математическому мышлению. Например, если дать ученикам первого класса тетради и спросить у них «Хватит ли тетрадей на весь класс?», предположения детей будут строиться на их объеме, что приведет их к неправильному выводу, что тетрадей не хватит. Выход из этой проблемной ситуации – задача тетрадей. Таким образом, на уроке дети познакомятся с разного рода величинами путем сравнения одного множества с другим и оценки количества единиц множества. Таким образом, любая задача в учебнике есть своего рода проблема, которую учащийся вынужден решить. Цель педагога в том, чтобы при изучении материала не давать последовательно упражнения с однотипным решением (иначе это приведет к механическому запоминанию и оттолкнет обучающихся от собственных мыслей), выполнение решения выполнялось не по готовому, предоставленному педагогом образцу, а ученик использовал личные пути решения. Упражнения, которые требуют использование ранее приобретенных знаний, должны быть использованы для постановки трудной ситуации. Это является главным средством выработки математического мышления – гибкости, логичности, критичности, рациональности. Решение любой задачи ставит перед учащимся определенные трудности, требующие интеллектуальных усилий. Задача с проблемной ситуацией должна потребовать у ученика удивление или ощущение «трудности», которую он вынужден преодолеть. Если такового ощущения нет, то задача перестала быть для него «проблемной», так как ученик умело применяет навыки для решения данной задачи. Математическая задача воспринимается учащимся как целостная ситуация, включающая проблему, в которой содержатся данные (условия выполнения этой ситуации) и неизвестное (элемент, требующий внесения решения). Проблема может быть закрытой (нет недостатка данных) или открытой (когда нужно собрать эти данные). Приведем образцы открытых задач: - задачи с недостающими данными; - задачи с излишними данными; - задачи с несколькими решениями; - задачи на логическое мышление. Следовательно, постановка вопроса об использовании трудных ситуаций не является новой для учителя, а требует лишь верного использования всех тех ресурсов, которые скрыты в начальном

курсе математики. К закрытым относятся следующие задачи: - вся конкретная информация (цифровые данные, которые нельзя изменить); - задачи с единственно правильным решением; Делаем вывод, что задачи с не проблемными ситуациями – это задачи, решаемые по образцу, шаблону. Отметим, что проблемный путь получения знаний всегда требует больших затрат времени, чем сообщение готовой информации, поэтому нельзя говорить вообще о переходе на проблемное обучение. Проблемное обучение возможно для усвоения обобщенных знаний – понятий, правил, законов, причинно-следственных и других логических зависимостей.

Проблема воспитания творческой активности школьников до сих пор не теряет своей актуальности. Решение связано с преодолением многочисленных противоречий и ряда проблем, присущих процессу обучения. Приведем некоторые из них:

– имеются противоречия между объемом и содержанием учебного материала, которые жестко определены программой и естественным стремлением творчески работающего учителя выйти за ее границы, рассмотреть тот или иной вопрос в трактовке, отличной от принятой учебником;

– противоречие между экономичностью (проявляющихся в сообщении учащимся готовых знаний и приводящих часто к формальному их усвоению) и неэкономичностью во времени индуктивных методов (широко используемых в проблемном обучении и активизирующих самостоятельную познавательную деятельность школьников);

– противоречие между повседневной коллективной учебной работой школьников и индивидуальными особенностями усвоения ими знаний, формирования их умений и навыков, их темпом и характером работы;

– противоречие между массовостью школьного математического образования, неизбежно приводящей к известной стандартизации, и подчеркнuto индивидуальным характером познания (выход из этого противоречия в дифференциации обучения на основе вариативности образования и обучения);

– противоречия между развитием математики и методикой преподавания математики, если математика развивается необычайно быстро, приобретая все новые и новые знания, находящие свое отражение в школьных курсах, то методика преподавания математики, особенно в условиях массового обучения, развивается намного медленнее. В методике обучения математике можно выделить три

проблемы: 1) выпуск новых учебников, учитывающих противоречия между программой обучения, индивидуальными особенностями усвоения знаний учащегося, дифференциация заданий; 2) как показали результаты PISA-2018 по математической грамотности за последние 3 года произошло снижение на 57 баллов (по сравнению с 2015 годом – 460 баллов), что приводит к выводу, что не все школьники могут самостоятельно добывать информацию из предложенного материала; 3) обучающиеся выбирают более легкие пути в обучении, вместо развития личности. Решение задачи вероятно только при условии легкодоступного и детального изложения материала в учебнике, это поможет приучить учеников к чтению учебной литературы и к самостоятельному добыванию информации. Основная проблема педагога сейчас – не наполнять головы учащихся информацией, которая якобы потребуется им в дальнейшей жизни, а обучить их доставать необходимую информацию самостоятельно, обучить их осознанному чтению учебной литературы. Для того чтобы они могли сами и читали учебник, нужно, чтобы учебник был написан в первую очередь для них, для учеников, а не для учителя. Не секрет, что большинство школьных учебников по математике, начиная с 1968 года, писались для учителя, потому-то дети их и не читали. И только в последние годы положение начинает меняться к лучшему: многочисленные новые авторские коллективы пытаются ориентироваться, в первую очередь, для учащихся. В наше время владение хотя бы азами математического языка – неременный признак развитого человека.

Решение этой трудности состоит в реализации процесса обучения идей развивающего и проблемного обучения. Владение математическим языком разрешит ученику вернее ориентироваться в природе и обществе. Математика по своей внутренней природе обладает богатым потенциалом для воспитания мышления и характера учащихся. Уроки математики содействуют формированию речи обучаемого не в меньшей степени, чем уроки русского языка и литературы.

Имеется три подхода к обучению математике, в той или иной степени ассоциирующихся с проблемным обучением: способ изучения с помощью задач, способ изучения через создание проблемных ситуаций и собственно проблемное обучение. Способ преподавания с помощью задач заключается в следующем: преподаватель предлагает учащимся задачу, разрешить которую пока не в состоянии. Он кое-что объясняет учащимся, вводит новые определения темы, а затем, возвращаясь к начальной задаче, доводит

ее до конца. В принципе это вполне хороший способ обучения, однако у него имеется значимый изъян – данный способ изучения не является личностно-ориентированным. Задача, что разбирается на уроке, необходима не ученику, а учителю. Преподаватель навязывает ее ученикам, однако это делает течение разъяснения нового материала более комфортным.

Примерно так же обстоит положение и с методом создания проблемных ситуаций. В проблемную ситуацию обучающегося загоняет учитель, и сам его из нее и выводит, причем, как правило, на том же уроке.

При использовании направленных двух методов учащиеся, как правило, пассивны.

Нужно заметить, что правильный путь к проблемному обучению основывается на двух положениях:

1) с проблемой вынужден конкретно столкнуться сам учащийся;

Решая вопрос или проводя некие рассуждения, ученик вынужден самостоятельно удостовериться в том, что что-то ему не по силам, поскольку он, видимо, что-то не знает. 2) решение задачи должен быть отсрочено по времени, проблема обязана «отлежаться».

Лишь при данных условиях, добравшись до решения проблемы, обучающийся поймет, что он продвинулся в своем развитии, и получит некоторые позитивные эмоции.

Как показывают всевозможные психолого-педагогические и методические исследования, в том числе исследование, проведенное нами, обучающиеся теряются, решая задачи с проблематичными ситуациями, что нередко приводит к отказу от попыток разрешать этого типа задачи. Учащиеся плохо владеют умениями, ставящими тактику и стратегию действий при решении всевозможных задач, в частности, умением самостоятельно разрабатывать некоторую программу действий, сравнивать ее с полученными результатами, осуществлять контроль и оценку выполнения изначальной программы действий, суммировать полученные результаты.

Задача с проблемными ситуациями обычно предполагается либо как задача, средство решения которой учащемуся неизвестен, либо как задача, для решения которой в курсе математики не содержится правила, определяющего программу его решения. К такому варианту относятся задачи, что порождают у обучающегося напряженную ситуацию, требующую для своего разрешения гибкости и критичности мышления, изобретательности, распределения внимания, выработки новых способов действий.

В то же время не только учащиеся, но и некоторые преподаватели испытывают проблемы в решении задач, несколько отличных от шаблонных.

Таким образом, с одной стороны, нужно научить обучающихся решению задач с проблемными ситуациями, так как таким задачам принадлежит особая значимость в формировании творческой личности, с другой стороны, многочисленные данные, в том числе и результаты наших исследований, указывают на том, что вопросу выработки умения решать похожие задачи, преподавания способам поиска решения задач и формирования творческих возможностей учащихся, следует уделять больше внимания.

Основная значимость проблемного обучения в том, что дети в очередной раз получают право сравнивать, наблюдать, делать выводы; убеждаются в том, что не на любой вопрос имеется готовый ответ, что ответ сможет быть неоднозначным, что каждый из них имеет абсолютное преимущество искать и находить свой ответ, защищать свое мнение. Изменения, происходящие в детях, направляют на то, что учебные проблемы делают подходящие обстоятельства для общего развития любого ребенка. Учащиеся должны под руководством педагога наблюдать, сравнивать, описывать, обсуждать данные и явления, делать выводы.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Жунисбекова Д.А., Аширбаев Х.А., Такибаева Г.А., Рустемова К.Ж., Джумагалиева А.И.- Некоторые проблемы методики обучения математике с использованием проблемных ситуаций: Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований №1, 2016. – с.68-71.

## 2.4 Физиканың оқу әдістемесі және әдіснама

### 2.4 Методика изучения и методология физики

#### ЧЕЛОВЕК КАК ОБЪЕКТ ФИЗИЧЕСКОГО ПОЗНАНИЯ

ЖУМАДИЛОВА Н. Т.  
учитель физики, СОШ № 14, г. Павлодар  
БОГОМОЛОВА Д., ЛУНЁВ Н.  
ученики 10 «А» класса, СОШ № 14, г. Павлодар

Человек занимает центральное место среди ценностей имеющих общепланетную значимость. Человека изучает ряд дисциплин: биология, социология, психология. Однако без физики целостного представления о человеке невозможно. Физика позволяет рассмотреть человека как объект исследований с новой точки зрения, дополнить существующие представления о нем ответами о физической причинности многих связанных с ним фактов.

Мы провели анализ современных казахстанских сборников задач по физике и обнаружили почти полное отсутствие человека среди объектов изучения в школьной физике. Получается, что физика связывается преимущественно с неживой природой, а это наносит ущерб формированию верного мировоззрения.

Актуальность изучения материала, связанного с особенностями человеческого организма, которые можно объяснить с точки зрения физики, а также исследовать физическими методами бесспорна.

Гипотеза: Человека можно охарактеризовать физическими величинами при его движении, перемещениях, работе, участии во взаимодействиях, так как человек является физическим объектом.

Человека с позиции анатомии и механики начал изучать уже Леонардо да Винчи, сам же организм человека он рассматривал как пример «природной механики». Позднее, итальянский натуралист Дж. Боррели в своей книге «О движении животных» движение конечностей и частей человека, его ходьбу, бег и плавание анализирует с применением механических знаний [1]. Как сложную машину рассматривал человека Р. Декарт в трактате «Описание человеческого тела...» [2]. Стремление уподобить человека механическому устройству еще более усиливается с возникновением механики И. Ньютона и ее распространением среди ученых философов» [3].

Преподаватель Московской Сеченовской медицинской академии Коржуев А. В в своей статье «Человек как объект

физического познания» продолжая идею, пишет следующее: «Уже поднимался вопрос о важности и актуальности изучения материала, связанного с особенностями человеческого организма, которые можно объяснить с точки зрения физики, а также исследовать физическими методами» [4].

Об этом говорилось в статьях Щербакова Р. Н. и Коржуева А. Н. «Человек как объект физического познания». В его статье говорится о том, что еще в «XVI-XVIII веках по существу сформировалась целая наука (ятромеханика и ятрофизика), которая пыталась все явления жизни человеческого организма свести к законам физики и механики. Согласно этой науке, руку человека можно рассматривать как рычаг, грудную клетку – как кузнечные меха, сердце – как насос, а железы – как своеобразные сита. Опираясь на опыт функционирования собственного организма, изобретатели конструировали (и еще долго это будут делать) устройства, полностью или частично действующие по аналогии с поведением человека.

Мы провели исследования наших одноклассников, используя знания физических явлений, физических величин.

#### 1 Физические методы исследования.

*РАБОТА № 1.* Определение давления человека, оказываемого на опору

Определение силы тяжести, действующей на тело»

На весах измерьте массу своего тела  $m$  и рассчитайте силу тяжести, действующего на него:  $F_T = m * g$

Определение площади стоп. Обведите стопу на двойном листе, определите её площадь

Определите давление тела на площадь ступней

Таблица 1 – Определение давления человека, оказываемого на опору

Фамилия Имя	М, кг	FT, Н	S, м <sup>2</sup>	Р стоя, кПа	Р при ходьбе, кПа
Амирова Амина	53	519,4	0,0176	580	295
Белосенко Ирина	54	529,2	0,0172	614	307
Березин Артемий	55	539	0,0164	656	328
Бесенов Дамир	60	588	0,0176	668	334
Богомоллова Дарья	55	539	0,0160	336	336
Бородин Владимир	51	499,8	0,0166	602	301
Варварюк Андрей	79	774,2	0,0184	840	420
Корнюхина Арина	55	539	0,0172	626	313
Кулигин Альберт	60	588	0,168	704	352

Лунёв Никита	47	460,6	0,0160	574	287
Макаревская Анастасия	41	401,8	0,0148	542	271
Нижегородов Сергей	71	695,8	0,0248	560	280
Орлов Никита	63	617,4	0,0228	540	270
Полевая Екатерина	53	519,4	0,0152	682	341
Сотникова Валерия	46	450,8	0,0156	576	288
Теплоухов Илья	65	637	0,0220	578	289
Шевченко Полина	53	519,4	0,01680	648	324

Вывод: производимое на опору при ходьбе это давление увеличивается два раза.

При работе в Интернете по нашей теме с ученическими проектами российских школ, нас заинтересовал проект школы № 987 г. Москвы. Проект называется «Обувь», т. к. данная школа участвует в городском эксперименте «Формирования здоровьесберегающей среды для профилактики заболеваний опорно-двигательного аппарата». [5] В своём проекте они измеряли площадь опоры на каблуках. Мы выполнили свои измерения на примере девочек из нашего класса.

Таблица 2 – Определение давления тела на каблуках

Фамилия Имя	FT, Н	S1, см <sup>2</sup>	S2, см <sup>2</sup>	P, кПа
Белюсенко Ирина	529,2	88	50	615,3488
Богомолова Дарья	539	80	47	673,75
Корнюхина Арина	539	86	48	626,7442
Шевченко Полина	519,4	80	50	649,25

Вывод: Давление девочек на каблуках увеличивается, за счёт уменьшения площади опоры. Тяжесть тела на каблуках переносится на пальцы ног (5-ти сантиметровой каблук увеличивает нагрузку на костяшку большого пальца в 2,3 раза). Более того, площадь опоры обуви туфли с высоким каблуком маленькая, из-за этого при ходьбе трудней сохранять равновесие. Нежелательно ношение обуви на высоком каблуке подросткам, т.к. это может вызвать искривление позвоночника.

Человеческое тело испытывает достаточно большую механическую нагрузку от собственного веса и от мышечных усилий, возникающих во время трудовой деятельности. Человеческое тело, которое представляет собой в общем упругий материал.

Поэтому мы говорим, что законы физики распространяются и на жизнедеятельность каждого человека.

В нашем классе многие мальчики занимаются спортом. Они поднимают штангу. Мы провели исследование какую работу по поднятию тяжести они совершают

### РАБОТА № 2 «Определение механической работы спортсменов при подъёме груза»

1 Подняв руку, сжатую в кулак, сделать неприметную отметку на стенке. Измерьте отмеченную высоту  $h$ . Поднимите груз известной массы

2 Вычислите совершённую вами при этом работу:  $A = mgh$ ,

Считая ускорение силы тяжести  $g = 9,8 \text{ м/с}^2$ .

### 2) «Определение мощности, развиваемой при приседании»

Измерить высоту своей поясницы  $H$ ; Измерьте высоту своего тела  $h$  в положении «присев» (центр тяжести при этом находится на высоте  $0,5h$ ); Сделайте  $n$  приседаний за промежуток времени  $t$ .

Вычислите развиваемую вами мощность:

$$N = n \frac{mg}{t} * (H - 0,5h)$$

Таблица 3 – Определение механической работы спортсменов при подъёме груза и мощности, развиваемой при приседании

Фамилия Имя	M, кг	n	H, м	h, м	t, с	m2	N	m, кг	H, м	A, Дж
Кулигин Альберт	60	5	1,1	1,06	30	40	93,1	10	2,16	211,68
Лунёв Никита	47	8	1,08	1,05	30	40	126,18	10	2	196
Нижегородов Сергей	71	9	1,1	1,06	30	40	186,01	10	2,18	213,64
Теплоухов Илья	65	6	1,1	1,06	30	40	117,3	10	2,21	216,58

Также мы определили работу и мощность одноклассников при подъёме по лестничной пролётке

### РАБОТА № 3 «Определение работы, мощности, совершаемой при подъёме по лестнице»

А) Зная массу своего тела  $m$  (кг) и время вашего подъема  $t$  (сек) также высоту лестничной пролётки этажа  $h = 1,3 \text{ м}$  рассчитайте работу, мощность при подъёме:  $A = mgh$ ;

$$N = \frac{A}{t} = \frac{m * g * h}{t} \text{ (Вт)}$$

Таблица 4 – Определение работы, мощности, совершаемой при подъеме по лестнице

Фамилия Имя	m, кг	h, м	t, с	N
Амирова Амина	53	1,3	5,2	129,9
Белосенко Ирина	54	1,3	5	137,6
Березин Артемий	55	1,3	4,9	143
Бесенов Дамир	60	1,3	5	152,9
Богомолова Дарья	55	1,3	4,9	143
Бородин Владимир	51	1,3	4,9	132,6
Варварюк Андрей	79	1,3	5,1	197,3
Корнюхина Арина	55	1,3	4,6	152,3
Кулигин Альберт	60	1,3	5,1	149,9
Лунёв Никита	47	1,3	4,8	124,7

Мы перемещаемся в пространстве: бегаем, прыгаем, ползаем, плаваем, совершаем тысячу разнообразных выпрямлений, сгибаний, поворотов. Обеспечивает это все костно-мышечная система, или опорно-двигательный аппарат. Он включает в себя кости, связывающие их соединительные ткани и мышцы. Твердый остов (кости черепа, конечности и туловища или скелет) выполняет разные функции, главная из которых опорная: он удерживает в определенном положении все органы, принимает на себя всю тяжесть тела. И вместе с гибким остовом (хрящи, фасции, связки, сухожилие) дарит нам способность двигаться [5].

#### РАБОТА № 3 «Определение площади поверхности тела»

А) Зная массу своего тела  $m$  (кг) и свой рост  $h$  (м). Вычислите площадь своего тела по эмпирической (оценочной) формуле, которая иногда применяется в медицине:  $S = 0,16\sqrt{mh}$

Таблица 5 – Определение площади поверхности тела

Фамилия Имя	m, кг	h, см	S, м
Богомолова Дарья	55	166	1,592517
Корнюхина Арина	55	167	1,597307

Кулигин Альберт	60	178	1,722401
Лунёв Никита	47	165	1,467708
Нижегородов Сергей	71	180	1,884144
Орлов Никита	63	181	1,779747
Тихий Максим	65	184	1,822696
Шевченко Полина	53	172	1,591296

В результате проведенных исследований мы приходим к выводу, что человека можно изучить физическими методами; физику, который несправедливо считается неодушевленным, образно выражаясь можно «очеловечить»; Человек действительно - физический объект т.к. живет в мире, описываемом законами физики.

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Борели Дж. О движении животных De Motu Animalium. – Рим, 1680. – 123 с.
- 2 Декарт Р. Описание человеческого тела. Мысль. – СПб.: Питер, 1989. – 654 с.
- 3 Щербаков Р.Н. Человек как объект физического познания // Физика в школе. – №3, 1995. – С. 27–33.
- 4 Коржуев А.Н. Человек как объект физического познания // Физика в школе. – № 2, 1997. – С. 38–42

### PHYSMART – ФИЗИКАНЫ ОҚЫТУДЫҢ ЗАМАНАУИ ЭЛЕКТРОНДЫ ҚОСЫМШАСЫ

МАНТАЙ С., ЕЛУБАЙ Е.

оқушылар, ХББ Назарбаев Зияткерлік мектебі, Павлодар қ.

МУФРАЖ М.

физика пәнінің мұғалімі, «Физика» магистрі,  
ХББ Назарбаев Зияткерлік мектебі, Павлодар қ.  
КУЛЬЖИН Қ.

информатика пәнінің мұғалімі,  
ХББ Назарбаев Зияткерлік мектебі, Павлодар қ.

Әлемде соңғы жылдары орын алған пандемия кез келген салаға болсын өз әсерін тигізбей қоймады. Соның бірі-білім саласы. Онлайн оқыту жүйесі физиканы оқытуда кейбір қиындықтар тудыратыны анық. Мысалы, зерттеушілік және эксперименттік жұмыстарды тікелей орындау мүмкіндігі азаяды. Оқушы іс-

әрекетті өзі жоспарлап, қорытынды жасаса ақпаратты жоғары деңгейде есте сақтайтыны психология саласынан да белгілі. Оқушылардың физика пәні бойынша негізгі білімдері 7,8 сыныпта қаланатындықтан осы сыныптарды онлайн оқыған оқушыларда формула мен теориялық ақпараттарды еске түсіру қиындығы кездеседі. Осындай олқылықтардың орнын толтыру мақсатында қызықты және интербелсенді оқыту ресурсын құруды жөн көрдім.

Сабақ барысында, әрине, шиыршық әдісі бойынша алдыңғы сыныптардың тақырыптары қайталанады. Алайда әр оқушы қарқыны мен қабылдау деңгейі әр түрлі. Демек жаңа оқыту ресурсы оқушыға бағытталған және бірден кері байланыс бере алуды қамтамасыз етуі тиіс. Осыған орай 8 сыныптың оқу мақсаттарын қайталау мен бекіту мақсатында электронды қосымша жасау идеясы туындады.

Электронды қосымша түрі мен тапсырма мазмұнын тағайындамас бұрын, оқушылардың сұранысын мен қажеттілігін білуді жөн көрдім. Ол үшін оқушыларға электронды түрде сауалнама жіберілді. Оқушылардың жауаптарын талдай келе электронды қосымша бұл арнайы сабақ немесе жүктеме емес, қызығушылық пен сергіту сәті ретінде өткені дұрыс деп ұйғардым.

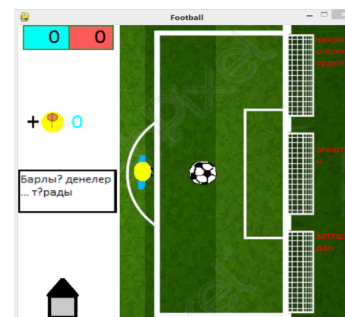
Электронды қосымша төрт түрлі тапсырма түрінен құралады. Тапсырма форматын таңдағанда жай кәдімгі төрт нұсқалы жауабы бар тест тапсырмасы ретінде емес, оны ойын түрінде ұсыну дұрыс деп ойладым. Бұл оқушылардың қызығушылығын арттыру мақсатында осылай таңдалды.

Қосымша «PhySMART» деп аталды. Бұл электронды қосымшаны жасау үшін Sublime Text бағдарламасы қолданылды. Ал ехе файлына компиляциялау үшін PyInstaller қолданылды. Бұл бағдарламалық құралды пайдалануымыздың себептері келесідей: Python – ең перспективалы және дамып келе жатқан бағдарламалау тілдерінің бірі. Sublime Text Python-да әзірлеу ортасының ең жақсы нұсқасы ретінде таңдалды, өйткені ол барлық операциялық жүйелерді қолдайды. Бұл бұрын бағдарламаны әзірлеуге қолданған Emacs, Vim және Pycharm-бағдарламаларына қарағанда ыңғайлы интерфейске ие. Бұған қоса, жаңа бастаған бағдарламашыға Sublime Text-ті бастау өте оңай, өйткені мәзірлер мен опциялар тінтуірдің бір рет басыуымен қол жетімді.

Sublime Text-ті Python әзірлеушісі ретінде пайдаланудың ең жақсы толықтыруларының бірі - бұл барлық плагиндер арнайы Python тілінде жазылған және кез келген әзірлеуші басқа

бағдарламалау тілдерін үйренуді бастағаннан гөрі олардың бағдарламалау тілімен Sublime Text ауқымын кеңейте алады. Қолданбаны – ехе файлы ретінде жинақталған бір пішінде ашу үшін. PyInstaller пайдаланылды.

Бұл қосымша әртүрлі ойын әдістерін қолдана отырып, оқушылардың физикадан пәндік білімдерін дамытатын бірнеше ойындардан тұрады. Мысалы, футбол ойынының симуляциясы (Сурет 1). Мұнда ойыншы берілген үш нұсқадан дұрыс жауапта гол соғу арқылы таңдауы керек. Соққының нәтижесінде жауап тексеріледі және дұрыс жауап болған жағдайда жауаптың дұрыс екендігі туралы хабарлама пайда болады. Егер оқушы дұрыс жауап берсе, ойыншы таблоның көк бөлігіне ұпай қосылады, ал қате жауап болған жағдайда, қызыл түсті табло ұпай алады. Сонымен қатар, жауап дұрыс емес екендігі туралы хабарлама көрсетіледі (Сурет 2). Толық қолданбаны жасау үшін оқушы Python тілінде объектіге бағытталған бағдарламалауды үйренді.



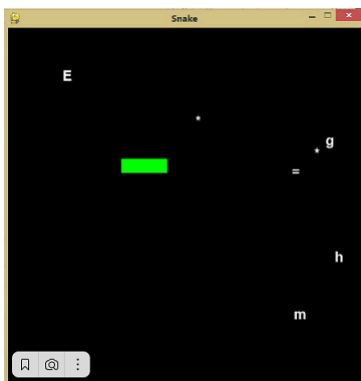
Сурет 1 – Бірінші тапсырма түрі



Сурет 2 – Бірінші тапсырмаға кері байланыс

Келесі тапсырма түрі физикалық формулаларды есте сақтау мақсатында құрастырылды. Бұл кәдімгі «жылан» (змейка) ойынына ұқсас жасалды (Сурет 3). Оқушыға әр түрлі физикалық шамалар мен математикалық амалдар ұсынылады. Оқушы дұрыс жауабын осыны жыланның жүрісін бағдарлай отырып таңдайды. Егер формуласы дұрыс құрастырылып жатса, жыланның ұзындығы артады.





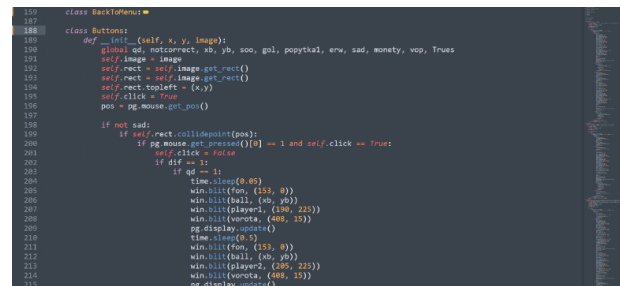
Сурет 3 – Екінші тапсырма түрі

Үшінші тапсырма түрі «жалған және ақиқат» ойынына негізделіп жасалды (Сурет 4). Егер берілген тұжырым бойынша ақпараттың дұрыс немесе қате екендігін дұрыс тапса, оқушыға көтеріңкі көңіл күйдегі смайлик көрсетіледі. Ал оқушы жауабы қате болса, кері байланыс ретінде көңіл күйі төмен смайлик көрсетіледі.



Сурет 4 –Үшінші тапсырма түрі

Төртінші тапсырма оқушылардың білу және анықтау дағдыларын арттыруға бағытталады. Қандай да бір процесс пен физикалық құрал, тарихи оқиға беріліп соған қатысты сұрақ қойылады. Оқушы дұрыс жауапты жазуы тиіс. Кері байланыс үшінші тапсырмадағыдай беріледі.



Сурет 5 – Бағдарлама

Бұл код блогында бағдарламалау жасалды және футбол терезесінде қолданылатын әдістерді сипатталды. (Сурет 5)



Сурет 6 – Кодта шартты тексеру

Бұл кодта шартты тексеруді тағайындалды, онда сұрақтардың шешімі дұрыс немесе дұрыс екендігі туралы хабарлама пайда болады (Сурет 5).

Жалпы айтқанда, оқушылардың білімге деген құштарлығын арттыру мен мұғалімдерге көмекші құрал ретінде тиімділігі жоғары. Олардың көмегімен қазіргі таңда көптеген дидактикалық, ұйымдастырушылық және әдістемелік мәселелерді шешуге болады. Сонымен қатар, оқушы мен мұғалімнің уақытты тиімді қолдануға мүмкіндік береді.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1 Князева Г.И. Применение мультимедийных технологий в образовательных учреждениях // Вестник ВУиТ. – 2010. – №16. – С. 1-18.

2 Официальная документация Python версии 3.10.4 [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.python.org/3/tutorial/index.html> [дата обращения 28.02.2022].

3 Swaroop Chitlur., Смоляр В. А Byte of Python Настоящий перевод основан на версии 2.0 оригинальной книги и имеет версию 2.0.2// 2020. – № 6. – С. 164

## 2.5 Астрономия мен астрофизиканың өзекті мәселелері 2.5 Актуальные вопросы астрономии и астрофизики

### ФИЗИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ СОЛНЕЧНОГО ВЕТРА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

КАСИМОВА Г. С.

учитель физики высшей категории, педагог-исследователь,

СОШ № 23, г. Павлодар

БЕБИХ И. Д.

ученик 8 «А» класса, СОШ № 23, г. Павлодар

В последние десятилетия наблюдается физическое воздействие солнечного ветра на организм человека, так как воздействие солнечного ветра нарастает и эта проблема становится в достаточной степени актуальной. Солнце оказывает как положительное, так и отрицательное воздействие на живые организмы на Земле, а также является причиной магнитных бурь. Последние результаты ученых показывают, что солнечный ветер и радиация стали причиной большей части атмосферных потерь Марса.

Данная проблема заинтересовала меня, и я решил узнать, как влияет солнечный ветер на организм человека. Поэтому целью моей работы- изучить физическое воздействие солнечного ветра на здоровье человека. Определил для себя следующие задачи:

–изучить научную литературу и причины негативного воздействия солнечного ветра на организм человека;

– провести собственные исследования и сделать по ним выводы.

Научная новизна исследования:

От Солнца поступает большой поток частиц, его и называют солнечным ветром. Они набирают всё большую скорость и примерно за 6 суток долетают до околоземных рубежей. Скорость солнечного ветра достигает от 450 км/с до 1200 км/с. Солнечный ветер состоит в основном из электронов, протонов и ядер гелия( $\alpha$ -частиц) [2, с.208]. Исчезают с радарных экранов самолёты. В такие дни отключают спутниковые антенны, отменяют авиарейсы, прерывают «общение» с космическими аппаратами. Земное магнитное поле – препятствие для солнечного ветра. Исследования говорят о том, что большое количество несчастных случаев и болезней, а также повышение уровня преступности и международных конфликтов чаще всего вспыхивают, когда пятна на солнце формируются или же, наоборот, быстро распадаются, поскольку это является показателем более интенсивных геомагнитных штормов [5, с. 272].

Я провел анкетирование среди 120 учащихся 6-9, 11 классов по 5 вопросам. Обработав ответы учащихся, результаты занес в таблицу.

Таблица 1 – Опрос учащихся 7-9, 11 классов:

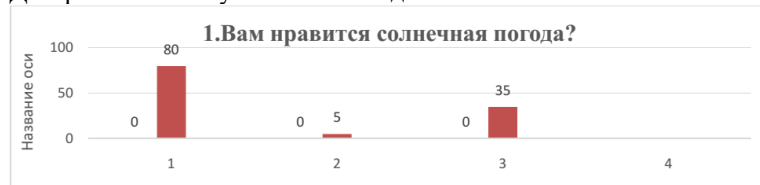
№	Вопросы	Да	Нет	Частично
1	Вам нравится солнечная погода?	80	5	35
2	Часто ли у вас болит голова?	63	18	39
3	По вашему мнению Солнце влияет на организм человека?	102	11	7
4	Знаете ли вы, что такое Солнечный ветер?	9	101	10
5	Может ли влиять Солнечный ветер на организм человека?	12	91	17

Диаграмма 1 – Количество девочек-65, мальчиков-55



Результаты ответов учащихся представил в диаграммах:

Диаграмма 2 – Результаты наблюдения



Вывод: 80 % учащихся нравится солнечная погода, которая приносит радость, хорошее настроение, душевный подъем, 35 % учащихся ответили-частично, а 5 % – не нравится солнечная погода.

Диаграмма 3 – Результаты наблюдения



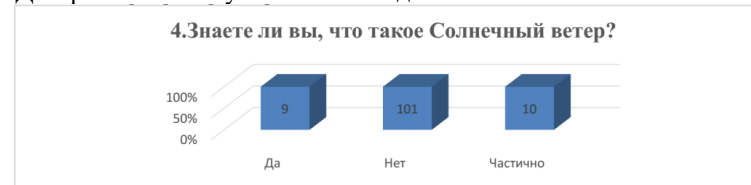
Вывод: У 63 % учащихся часто болит голова, 18 % – нет, 39 % –иногда. Я считаю, что взрослым необходимо обратить внимание на здоровье детей, выявлять причины и диагностику частых головных болей.

Диаграмма 4 – Результаты наблюдения



Вывод: 102 % учащихся ответили, что Солнце влияет на организм человека, это может и хорошее настроение, закаливание, но и могут быть отрицательные последствия при чрезмерном пребывании на Солнце, 11 % – нет, 7 % – частично.

Диаграмма 5 – Результаты наблюдения



Вывод: 9 % учащихся ответили, что знают, что такое Солнечный ветер, 101 % – не знают, 10 % – частично.

Диаграмма 6 – Результаты наблюдения



Вывод: 12 % учащихся знают об отрицательном влиянии Солнечного ветра на организм человека, 91 % – нет, 17 % – частично.

Вывод: Большинству учащихся моей школы нравится солнечная погода, повышается настроение, снижает усталость. 63 % учащихся в анкетах отметили на частые головные боли, лишь 18 % учащихся отметили, что не жалуются на головные боли. 39 % учащихся отметили о влиянии Солнца на организм человека. Большинство учащихся не знают, что такое солнечный ветер и об отрицательном влиянии солнечного ветра на организм человека и в целом на нашу планету.

Я рассказал на классных часах учащимся с 6 по 9, 11 классы о солнечном ветре и его негативном и физическом воздействии на организм человека. Чувствует ли человек солнечный ветер, состав, свойства, скорость и явления, порождаемые солнечным ветром, историю возникновения солнечного ветра, о последствиях физического воздействия солнечного ветра на организм человека и как избежать от отрицательного влияния через выработанные мною рекомендации.

На основании сообщения НАСА, о приближении к Земле потока солнечного ветра от 15 января 2021 года. Газообразный материал из ионизированных частиц вытекает из короны со скоростью около

500 км/с и должен достичь Земли 17-18 января 2021 года, когда поток прибудет и ударит по магнитному полю следует ожидать геомагнитный шторм и всплеск полярных сияний [7, с.87-94]. Я провел наблюдение за состоянием здоровья учащихся и учителей моей школы до и после солнечного ветра: артериальное давление, настроение, самочувствие, головная боль и представил в таблице.

Таблица 2 – Общее состояние здоровья учащихся и учителей КГУ СОШ №23 за период с 14 января по 27 января 2021 года

№	Наблюдаемые	Возраст	14 января	20 января	27 января
1	Ученик А	12	АД:110/90, нет жалоб	АД:130/100, слабость, головокружение	АД:110/80, нет жалоб
2	Ученик В	13	АД:100/80, нет жалоб	АД:120/90, тошнота, слабость	АД:110/90, нет жалоб
3	Ученик С	14	АД:100/80, нет жалоб	АД:130/90, головная боль	АД:100/80, нет жалоб
4	Учитель А	28	АД:110/80, хорошее настроение	АД:130/90, головная боль	АД:120/80, нет жалоб
5	Учитель В	39	АД:100/90, нет жалоб	АД:140/100, головная боль, тошнота	АД:110/90, нет жалоб
6	Учитель С	50	АД:120/90, нет жалоб	АД:150/100, повышение температуры тела, головокружение, тошнота	АД:120/80, наблюдается улучшение здоровья

Заключение: Вспышки на Солнце – высокая радиационная опасность для человека и всего живого на Земле, поскольку плотность потока солнечного излучения может превышать обычный уровень космического излучения в тысячу раз, поэтому ионизированные частицы летят, набирая скорость и солнечный ветер набирает такую силу, что просто выметает их до окрестности Земли. Солнечный ветер негативно влияет на здоровье людей, нарушается циркуляция крови, и кровь не так стабильно попадает в сердце и мозг. Учащиеся и учителя моей школы жаловались на головные боли, на общее недомогание, тошноту, наблюдалось повышение артериального давления, слабость, бессоницу и головокружение. Но, только спустя 5-6 дней у всех наблюдаемых нормализовалось артериальное давление, самочувствие.

Из вышеизложенного мною выработаны рекомендации:

1 Чаще бывать на свежем воздухе, временно отложить все важные умственные и физические дела;

2 Здоровая пища, прием витаминов, занятия спортом и систематическое измерение артериального давления;

3 При необходимости обращаться к врачам.

4 Необходимо контролировать свои эмоции и чувства, особенно в дни усиления солнечного ветра, магнитных бурь, которые можно узнать из прогноза погоды.

Магнитное поле не в полной мере защищает от радиации нашу планету, когда на Солнце происходят мощные вспышки, солнечный ветер несет эту ударную волну, поток ионизированных частиц к Земле со скоростью 1200 км/с, отсюда и магнитные бури. Мигрень, слабость, боль в застаревших травмах, даже инфаркты и инсульты, нарушается циркуляция крови и кровь не так стабильно попадает в сердце и мозг.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Баранов В.Б. Газодинамическое взаимодействие кометных атмосфер с солнечным ветром Образовательный журнал-№1. -1997. -155 с.

2 Брандт Дж., Солнечный ветер, пер. с англ., Москва, 1973. -208 с.

3 Баранов В.Б., Краснобаев К.В. Гидродинамическая теория, М.: Наука-1977. с.336.

4 Иванов И.П. Солнечные пути земной жизни /Аномалия. №6. -2002-51 с.

5 Коваленко В.А., Солнечный ветер М.: Наука-1983. с. 272

6 Паркер Е.Н., Динамические процессы в межпланетной среде, пер. с англ., Москва, 1965- 308 с.

7 Пудовкин М. И. Солнечный ветер // Соросовский образовательный журнал. - № 12. - 1996. – с. 87-94.

8 Физическая энциклопедия, т.4.- М.:Большая Российская Энциклопедия, 1988.- с.586.

9 Хундхаузен А. Расширение короны и солнечный ветер, 1976. – 304 с.

10 Чередниченко В.И. Солнечная корона и корпускулярное излучение в межпланетном пространстве. Киев, 1965. -216 с.

## ЗВУКИ В КОСМОСЕ

ЖУМАДИЛОВА Н. Т.  
учитель физики, СОШ № 14, г. Павлодар  
КАСИМОВА Д. С.  
ученик 11 «А» класса, СОШ № 14, г. Павлодар

Звук является упругим колебанием среды, то есть колебанием плотности, давлений, температур. Межзвездные пространства - это крайне разреженная атмосфера. Атомы Межзвездного газа бегают от столкновений до столкновений в миллиарды км. Звук в этих условиях почти невозможно. Известно, что особенность звуковой волны, отличающей ее от электромагнитной или гравитационной, заключается в том, что она может распространяться лишь в упругом сплошном пространстве [1].

Актуальность изучения звуков из космоса - знакомство с новыми способами изучения небесных тел с целью познания жизни Вселенной, частью которой является Земля,

Совсем недавно ученым удалось сделать просто невероятное открытие. Сама Вселенная родилась со звуком! Оказывается, когда наша вселенная только зародилась, она звучала, и звуки эти можно было слышать. Дело в том, что в ранней Вселенной не было вакуума. Она была заполнена газом, в котором могли распространяться звуковые волны [2].

«Реликтовое излучение, которое мы видим, может содержать какие-то неоднородности, они действительно обнаруживаются, правда, очень-очень слабые, на пределе чувствительности. Но по этим неоднородностям, можно попытаться восстановить картину изначальной Вселенной и попытаться определить, какие звуки этой Вселенной ранее могли бы существовать», - утверждает ведущий научный сотрудник Физического института имени Лебедева Сергей Богачев.

По мере того, как Вселенная расширялась, менялись и звуковые волны, то есть в разное время она звучала по-разному.

«Таким образом, некоторые события астрономии, сложные для понимания человека, как события ранней Вселенной и т.д., удастся преобразовать в простые картины звуков, шумов, которые мы можем послушать и вообразить себе, как будто мы слышим раннюю Вселенную, слышим голос далекой галактики», - говорит Сергей Богачев [2].

**Астрофизики научились преобразовывать космические электромагнитные волны в звуковые и слышать «песни» небесных тел.** Ученые выяснили: не только, Земля, а все планеты Солнечной системы производят электромагнитные волны. И, если их преобразовать в звуковые, можно услышать мелодии различных небесных тел. У каждой планеты есть своя уникальная «песня». Объясняют этот факт ученые величиной, быстротой вращения и удаленностью от Солнца [2].

Подобный метод называется звездной сейсмологией. Правда, многие ученые пока считают ее слишком сложной - все равно, что пытаться определить форму музыкального инструмента по звуку.

Другой метод : сонификация – процесс перевода данных в звук. Для того чтобы перевести полученную космическими приборами информацию в аудио, сначала ученые переводят цифровую систему в виде единиц и нулей в изображения. А затем, слева направо картинка превращается в мелодию, которая «пишется» положением космических тел и их яркостью [4]. Действительно считается, что в излучении звезд можно выловить звуковые сигналы, которые помогут определить внутренне строение звезд. В определенном смысле это можно назвать звуками звезд. Но важно понимать, что это некие колебания, которые чем-то похожи на звуки», - рассказал Сергей Богачев. Оказывается, поют не только планеты и звезды. В 2002 году астрофизики обнаружили в созвездии Персея поющую черную дыру. И она излучает только одну ноту – си бемоль. Эта нота длится уже 2,5 миллиарда лет и звучит настолько низко, что что человеческое ухо услышать это «пение» пока не может [2].

Понятно что в условиях полнейшего вакуума и отсутствия воздуха, звуки в пространстве не распространяются. Даже вспышка на Солнце или столкновение крупных астероидов происходит в полнейшей тишине. Однако, нашими ушами во Вселенной являются радиотелескопы. С их помощью в радиодиапазоне можно слышать космические мелодии [3] Толчком к образованию галактик стали акустические колебания плазмы ранней Вселенной. Поэтому без звука не было бы и нашей Вселенной! Кроме того, звук также является весьма полезным инструментом для изучения Вселенной. Начнем наше путешествие из Солнечной системы от планеты Земля [2].

### Звук на Земле

Звук также является отличным инструментом для дистанционного зондирования окружающей среды, атмосферы, океана и структуры нашей планеты (см., например, статью

«Физика звука» в «Кванте» № 12 за 2018 г.). Земная гравитация создала слоистую структуру атмосферы, океана и земной коры. Поэтому на Земле имеются условия для существования звуковых каналов, по которым звук может пробегать огромные расстояния без существенного затухания. Скорость звука возрастает с температурой, зависит от скорости ветра в атмосфере или течения в океане. В земной коре скорость звука зависит от плотности и структуры вещества, что позволяет сейсмологам находить подземные месторождения полезных ископаемых. Пробегая в океане большие расстояния, звук оказывается чувствительным к малым изменениям средней температуры океана, что может быть критерием глобального потепления. Несколько пересекающихся акустических путей используется для акустической томографии, которая обеспечивает 4D-изображения океанических процессов (3D-пространство плюс время).

#### **Звук на Солнце**

Солнце - это достаточно плотная ионизированная газовая структура. Мы не можем сомневаться в существовании звука на Солнце. Конечно, интенсивные вихри горячего газа в его верхних слоях и турбулентность создают страшный рев в широкой полосе частот. Однако на Земле мы этот рев не слышим, поскольку между Землей и Солнцем имеется 150 миллионов километров вакуума, который не пропускает звук. В верхних слоях солнечной атмосферы температура газа ниже, чем в более глубоких слоях. По опыту исследования распространения звука в стратифицированной среде можно ожидать, что звук будет концентрироваться в области с минимальной скоростью своего распространения, т.е. в слое с минимальной температурой. Звук, рождаясь в результате турбулентных движений в конвективных зонах, распространяется таким образом, чтобы остаться в верхних слоях солнечной атмосферы. На глубине скорость звука и температура резко увеличиваются, и это заставляет звук возвращаться обратно в конвективную зону [1]. Заключение Звук участвует в изучении космоса. Звук - Это инструмент исследования космического пространства. Исследование структуры планет, астероида, нахождение воды в Луне – все это сделано звуком. Звук способствует исследованию структуры Солнца. Без звука наше представление о космическом пространстве, его строения и строения космических тел не было бы полным. Так, на сайте Дж. Г. Кремера из Вашингтонского университета можно познакомиться с акустической моделью звука Большого взрыва [1].

#### **ЛИТЕРАТУРА**

- 1 Ананьева Е. Энциклопедия для детей.- М, 2004. – 139 с.
- 2 Астрофизика. Аструс. Записки физика. Физика веры (комплект из 4 книг). - М.: ИГ «Весь», 2015. -928 с.
- 3 Астрофизика, кванты и теория относительности. – М.: Мир, 1982. - 568 с.
- 4 Астрофизика Над чем думают физики. Выпуск 6.- М.: Главная редакция физико-математической литературы издательства «Наука», 2008. -240 с.
- 5 Атомы в астрофизике. - М.: Мир, 1986. -348 с.
- 6 Беленов, Алексей Астрофизика в задачах и оценках, 2012. -739 с.
- 7 Гагарин Ю.А., Лебедев В.И. Психология и Космос. 3-е изд. М., 1976. -208 с.
- 8 Говард, Смит Астрофизика и каббала: наука и религия о природе вселенной - М.: Весь, 2012. -389 с.
- 9 Lynch J. F. Acoustics and Astronomy/ Acoustics Today, 2017, P.13 [на англ.яз].
- 10 Уманский С.П. Космические орбиты/М.: Просвещение, 1996. -272 с.

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАЛОГО КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА «KANUSH» ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЗЕЛЕННОГО ВОДОРОДНОГО ТОПЛИВА**

**КРАВЧУК Я. С.**

ученик 8 класса, Школа-лицей № 8 для одаренных детей, г. Павлодар  
**БАУБЕКОВА Г. К.**

педагог дополнительного образования, Дворец школьников  
имени М. М. Катаева, г. Павлодар

**БОВСУНОВСКИЙ Е. Б.**

педагог дополнительного образования,  
Техническая школа «Spacecraft», г. Алматы  
**СМАИЛОВ Р. А.**

учитель информатики, педагог-эксперт,  
Школа-лицей № 8 для одаренных детей, г. Павлодар

В рамках Парижского соглашения по климату и принятого обязательства по снижению выбросов в атмосферу парниковых газов ведущими странами мира планируется сократить выбросы CO<sub>2</sub> на 95 % от уровня 1990 г. При этом водороду, на который будет переведен не только транспорт, но и металлургия с

нефтехимической промышленностью, отводится главная роль. Потенциал водородной энергетики весьма значителен. Перевод европейской промышленности и транспорта на водородное топливо сократит вредные выбросы, создаст новые рынки и сделает водородные технологии актуальным экспортным товаром. Планируется выпуск с использованием немецких технологий авиационного топлива из водорода. Водородные автомобили, поезда и суда получают финансовую поддержку Евросоюза для их промышленных производств. Следует отметить, что водородное топливо уже производят в России, используя избыточные мощности АЭС и ГЭС в Ленинградской (в Санкт-Петербурге был успешно реализован проект водородного трамвая) и Мурманской областях, а также на Дальнем Востоке. Так, водород, который генерируют мощности ГЭС Магадана, уже экспортируют в Южную Корею и Японию. В настоящее время Япония, Германия, США и Китай значительно продвинулись в технологиях производства и внедрения водородного топлива для использования в строительстве, а также промышленной и социальной инфраструктуре [1].

По оценкам экспертов, к 2050 году доля водорода в мировом энергетическом балансе может увеличиться в разы. Во многом это связано с развивающимся в мире трендом на декарбонизацию экономики и снижение антропогенного воздействия на окружающую среду. Водородная энергетика рассматривается как одно из ключевых направлений достижения углеродной нейтральности, поскольку водород можно получать из низко углеродных источников, а его использование в качестве энергоносителя не приводит к выбросам парниковых газов [2].

Водородное топливо условно разделяют на несколько типов, в зависимости от его производства: «серый», «голубой» (синий), «зеленый» и «жёлтый» (оранжевый).

«Серый» водород производят из углеводородного сырья: угля, нефти и природного газа (без применения технологии улавливания или захоронения углекислого газа, который образуется в ходе производства водорода). «Голубой» водород получают путём конверсии или пиролиза метана в комбинации с технологиями по улавливанию и хранению углекислого газа.

«Жёлтый» и «зелёный» водород получают путём электролиза воды, однако, в случае с «жёлтым» водородом в качестве источника энергии для электролиза используется атомная энергия, а в случае с «зелёным» водородом - энергия, получаемая из возобновляемых

источников энергии [3]. Понятно, что наиболее экологичным является зеленый водород, спрос на этот вид топлива к 2030 году по оценкам экспертов по базовому сценарию составит до 100 млн тонн. Однако в Казахстане производство зеленого водорода не рассматривается как перспективное, вследствие слабо развитого сектора возобновляемых источников энергии, то есть производство зеленого водорода экономически нецелесообразно.

Альтернативным источником зеленого водородного топлива предлагается рассмотреть внеземные запасы льда, содержащиеся в кометах и астероидах. Для производства водорода сконструирован макет малого космического аппарата «Kanysh», который предлагается отправить с миссией к комете 67P Чурюмова – Герасименко. Согласно данным, полученным экспедицией «Розетта», комета 67P Чурюмова-Герасименко содержит значительные запасы льда. Эта комета была открыта в 1969 г. Климом Ивановичем Чурюмовым в Киеве на фотопластинках, снятых Светланой Ивановной Герасименко в Алматинской обсерватории. На сложной траектории движения к комете космический аппарат «Розетта» запланировано ускорять движение, пролетая один раз вблизи Марса, три раза вблизи Земли и мимо астероидов Штейнс и Лютеция, а в августе 2014 г. приблизился к комете 67P и стал ее сопровождать. После детальной съемки ядра было выбрано место посадки спускаемого аппарата, и 14 ноября 2014 г. аппарат совершил посадку. Одним из пунктов научной программы миссии «Розетта» было изучение химического состава ядра кометы. Ледяная компонента ядра кометы 67P изучалась с помощью спектрометра высокого разрешения VIRTIS-N и масс-спектрометров DFMS и RTOF прибора ROSINA (Rosetta's Orbiter Spectrometer for Ion and Neutral Analysis). Это спектрометр ионов и нейтральных атомов для определения элементного, изотопного и молекулярного состава комы. Установлено, что основные газы комы кометы 67P –  $H_2O$ ,  $CO_2$  и  $CO$ . В качестве компонентов-примесей в ней присутствуют  $CH_4$ ,  $C_2H_4$ ,  $CH_3OH$ ,  $C_2H_3$  и другие легкие углеводороды, а также соединения азота ( $HCN$ ,  $NH_3$  и  $N_2$ ) и серы ( $H_2S$ ,  $SO_2$ ,  $COS$ ) [4].



Рисунок 1 – Орбитальный аппарат «Розетта» и спускаемый аппарат «Филы» над кратерообразной депрессией Хатмехит на Голове ядра кометы 67P (blogs.esa.int/rosetta/ 2014/10/31/rosetta-lined-up-for-lander-delivery, Artist impression. Credit: ESA–C. Carreau/ATG medialab). Изображение ядра получено 21.08.2014 камерой NavCam. Часть снимка ROS\_CAM1\_20140821T220718

Согласно данным, опубликованным на сайте Европейского космического агентства, ученые, при помощи инструмента OSIRIS станции Rosetta, обнаружили на комете 120 участков, площадью в несколько квадратных метров, которые скрывают под собой водяной лед.

Производство «зеленого» водорода при электролизе воды – основа работы космического аппарата «Kanysh». 3d модель макета малого космического корабля «Kanysh» сконструирована в программе Tinkercad, детали макета распечатаны на 3d принтере в масштабе 1:100

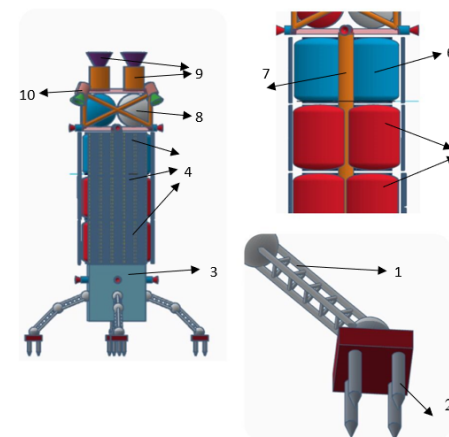


Рисунок 2 – 3d модель МКА «Kanysh»

Принцип работы аппарата следующий:

- Для стыковки с кометой в ножках аппарата (1) установлены наконечники (2), которые по команде датчиков сближения выстреливают и внедряются в грунт кометы по принципу гарпуна.
- Буровой аппарат, находящийся в кубе для переработки (3), отбирает грунт с помощью грейферного захвата. Внутри куба (3) создается повышенное давление и температура, вследствие этого лед плавится и поднимается в верхние отделы куба для переработки.
- В верхней части куба предусмотрен сетчатый фильтр для очистки воды от крупного мусора, а также мембранный разделитель – для очистки воды от более мелких примесей. Чистая вода отправляется в электролизеры.
- Для оптимизации времени производства на аппарате «Kanysh» установлены 3 стандартных электролизных установки СЭУ-20.

Таблица 1 – Основные характеристики установки СЭУ-20

Чис-тота газов, %		Производи-тельность, м <sup>3</sup> /ч		Габаритные размеры, мм			Масса, кг	Сила тока, А	Напря-жение, В
H <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	длина	ширина	высота			
99,7	99,5	20,5	10,25	2400	1060	1780	23390	1000	100



Электролизер представляет собой горизонтальный, работающий под давлением аппарат, собранный из одинаковых электродов и диафрагменных рам, разделенных между собой паронитовыми прокладками. Электрический ток подводится к концевым плитам, работающим как монополярные электроды. Все электроды разделены между собой диафрагмами, закрепленными на диафрагменных рамах. Диафрагмы разделяют получаемые водород и кислород. В полях электродов, диафрагменных рам и прокладок имеются отверстия, образующие при сборке каналы для отвода получаемых газов [5].

– Для работы электролизёров, согласно техническим характеристикам, необходимо 300 кВт мощности постоянного электрического тока, для этого на аппарате установлено 12 солнечных панелей (4). В процессе разработки 3d модели возникло «узкое место» - недостаточность энергии для работы электролизеров, было предложено добавить дополнительные, выкатные солнечные батареи ROSA. Это новаторская технология с низкой массой, которая сворачивается и укладывается в очень компактный объем. ROSA-это инновационная конструкция солнечной батареи, в которой используются цельные композитные щелевые трубки с высокой деформацией. Накопленная энергия деформации стрел обеспечивает приведение в действие развертывания, а стрелы обеспечивают жесткость и прочность развернутой конструкции массива. ROSA значительно улучшает характеристики по сравнению с текущей технологией жестких панелей и демонстрирует высокие перспективы для рассмотрения на всех будущих космических аппаратах [6].

– После получения газообразного водорода и кислорода в емкостях понижается давление и температура и производится переход из газов в жидкую форму для дальнейшего хранения и использования.

– Жидкий водород транспортируется в баки для хранения (5), а жидкий кислород – в баки для хранения (6), объемом 770 м<sup>3</sup>. Впоследствии эти баки возможно отправлять на Землю для использования водорода человеком. Также жидкий водород необходим для использования в качестве топлива для двигателей аппарата «Kanysh».

– С помощью этих установок предполагается производить до 26,28 литров жидкого водорода и 11,92 литров жидкого кислорода в час.

– Часть полученного водорода по специальному газоотводу (7) подается в топливные отсеки (8) для двигательной установки (9)

космического аппарата, основная часть - по другому ответвлению газоотвода подается в баки для хранения продуктов.

– Кислород используется для продува сетчатого фильтра, а также в жидком состоянии для маневровых двигателей (10), чтоб корректировать траекторию полета кометы, которая будет изменяться из-за изменения массы.

Возможные проблемы:

– космический мусор и метеоритные потоки могут повредить элементы аппарата или солнечные панели, необходимые для проведения процесса электролиза;

– хранение жидкого водорода требует дополнительных исследований характеристик материалов для изготовления баков для хранения;

– также следует детально проработать способ доставки баков с жидким водородом на Землю. Так как комета 67P Чурюмова-Герасименко вращается вокруг Солнца по орбите, которая пересекает орбиты Юпитера и Марса, приближаясь, но не достигая орбиты Земли, можно рассчитать способ доставки баков с жидким водородом и кислородом на станцию на Марсе для обеспечения миссии по исследованию Марса топливом и кислородом.

Космический аппарат «Kanysh» может использоваться несколько раз. Простая конструкция аппарата и простой процесс получения «зеленого» водорода позволят людям использовать аппарат долгое время.

Направление развития мировой энергетики определено, поэтому Казахстану необходимо развивать зеленую энергетику, в том числе водородную. Ввиду недостаточного развития в Казахстане сектора возобновляемых источников энергии, возникающей проблемы производства и утилизации оборудования для получения альтернативной энергии (солнечных панелей или лопастей от ветряных электростанций), а также дефицита водных ресурсов, получение жидкого водорода из внеземных источников - это инновационный и альтернативный вариант производства «зеленого» водорода для Казахстана.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Плакиткина Л. С., Плакиткин Ю. А. Парижское соглашение по климату, Covid-19 и водородная энергетика-новые реалии добычи и потребления угля в странах ЕС и Азии в период до 2040 года // Горная промышленность. – 2021. – №. 1. – С. 83-90.

2 Плетнев М. А., Копысов А. Н. Социально-экономические проблемы развития водородной энергетики //Известия высших учебных заведений. ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГЕТИКИ. – 2021. – Т. 23. – №. 2. – С. 36-45.

3 Попадько Н. В., Рожнятовский Г. И., Дауди Д. И. Водородная энергетика и мировой энергопереход //Инновации и инвестиции. – 2021. – №. 4. – С. 59-64.

4 Дорофеева В. А., Базилевский А. Т. Комета Чурюмова-Герасименко: исследования миссией «Розетта» //Природа. – 2018. – №. 10. – С. 3-17.

5 Головин А. Д., Трунова И. Г., Пачурин Г. В. Сравнительный анализ энергетических характеристик опасностей электролизных установок получения водорода //Современные наукоемкие технологии. – 2016. – №. 10-1. – С. 50-56.

6 Казанцев З. А. и др. АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ СОЛНЕЧНЫХ БАТАРЕЙ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ //Космические аппараты и технологии. – 2021. – №. 3 (37). – С. 121-136.

7 Гуртов А. С. и др. Кислородно-водородная двигательная установка на основе электролиза воды и ЖРДМТ на компонентах  $H_2g+ O_2g$  для системы управления МКА //Вестник Самарского государственного аэрокосмического университета им. академика С.П. Королёва (национального исследовательского университета). – 2009. – №. 3-3. – С. 49-58.

## ҒАРЫШТЫҚ ЛИФТ

МУҒРАЖ М.

физика пәнінің мұғалімі, «Физика» магистрі,  
ХББ Назарбаев Зияткерлік мектебі, Павлодар қ.

БАРЛЫБАЕВА М. Д.

10 «В» сынып оқушысы, ХББ Назарбаев Зияткерлік мектебі, Павлодар қ.

Әр жыл сайын жүкті ғарышқа жіберудің қажеттілігі арта түседі. Астында берілген кестеге қарай отырып, бір килограмм жүкті шығаруға 9800\$, ал оны жіберу одан да көпке қаражатты қажет етеді деген қорытындыға келеміз.

Жүкті ғарышқа жіберуде қаржылық мәселелермен қатар, экологиялық мәселелер де туады. Зымырандардың жиі ғарышқа жіберілуі озондық қабатты бұзып, ультракүлгін сәулеленудің мөлшері арттырады. Бұл Жер тұрғындыраны үлкен зардаптар

әкелетіні анық. Осы мәселе шешімін ұсынған ғалымдардың идеяларын тоқталып өтуді жөн көрдім.

1895 жылы Константин Циолковский, Эйфель мұнарасынан шабыт алып, ғарыштық лифт жайлы идеяны ұсынған болған. Оның теориясына сәйкес бұл лифт сығуға төтеп бере алатындай берік материалдардан салынуы керек және төбесі геоцентрлік орбитада болуы керек еді.

Менің ойымша, ғарыштық лифт идеясы өте өзекті, өйткені оның көмегімен орбитаға жүкті жеткізу құнын төмендетуге болады. Бұл ғарышты зерттеуге де ықпал етеді. Сергей Назаровтың айтуынша, «Ғарыш пен аспан денелерін зерттегенде біз күн жүйеміздің қалай жұмыс істейтінін білетін боламыз. Сәйкесінше объектілердің қайда орналасқанын, қандай орбиталарда ұшатынын бағалауға, мысалы, олардың біздің планетамызбен қаншалықты жиі соқтығысуы мүмкін екенін, қаншалықты алыс және қандай жылдамдықпен қозғалатынын анықтай аламыз. Осылайша Жеріміздің қауіпсіздігін қамтамасыз ете аламыз».

1959 жылы ғалым Юрий Арцутанов жақсартылған лифт идеясын ұсынды. Ол созуға төзімді кабельдердің көмегімен қозғалады. Бұл идеяны зерттей келе Арцутанов қолда бар материалдармен геостационарлық орбитадан Жер бетіне түсірілген кабельдің (ұзындығы 35 мың км) өз салмағынан үзілетінін анықтады. Сондықтан ол кабельді айнымалы секциямен немесе тең беріктік секциясымен жасау керек деген қорытындыға келді. Яғни оны көтерілген сайын қалыңдату қажет. Ал теориялық тұрғыдан мұндай арқан салуға болатыны белгілі болды. Бұл жобаны зерттеу барысында Юрий Николаевич Жердегі нүктеге байланудың қажеті жоқ, бірақ тұрақты емес лифт жасауға болады деген қорытындыға келді. Ол 1967 жылы мамырда «Ғарыш аппараттарын ұшыру және оларды Жерге немесе басқа планетаға қайтару әдісі» өнертабысқа өтінім берді. Өкінішке орай, Арцутановқа мұндай лифт жасаудан бас тартылды.

1979 жылы ағылшын жазушысы Артур Кларк «Жұмақ фонтандары» атты жаңа романын жариялады. Онда Юрий Николаевичтің жобасы сияқты кабельдік жүйенің құрылысы сипатталған.

1979 жылы ағылшын жазушысы Артур Кларк «Жұмақ фонтандары»(The Fountains of Paradise) атты жаңа романын жариялады. Онда Юрий Николаевичтің жобасы сияқты кабельдік жүйенің құрылысы сипатталған. Бұл ретте автор бір топ американдық океанологтар ұсынған концепцияны пайдаланды,

бірақ Ю.Н.Арцутановтың мақаласын білгенде оның идеяның негізін қалаушы екенін мойындады.

Ғарыштық лифт идеясының осындай тарихы арқылы ғалымдар ғарыш лифтінің схемасын жасады. Қазіргі уақытта оның 4 бөлігі өзірленген:

Негізгі бөлігі жерде орналасып, оған кабель орнатылып, жүк сол жерде көтеріледі. Бұл бөліктің орналасуы екі жерде болуы мүмкін: жерде - стационарлық, суда - жылжымалы. Суда болудың артықшылығы - кабельді табиғи апаттардан сақтауға мүмкіндік береді. Ал стационарлық базаның айырмашылығы – оны салуға аз бюджет жұмсалады, сонымен қатар энергиямен қамтамасыз ету оңайырақ болады.

Лифттің екінші бөлігі – байлам. Лифт осы кабельдің арқасында қозғала алады. Оның соңы геостационарлық орбита арқылы өтуі керек, планетаның өз осінің айналасындағыдай бұрыштық жылдамдықпен Жерді айналады. Осыған байланысты кабельдік тербеліс минималды болады. Әрбір бөлікте кабельге түсетін жүктеме әртүрлі болады, осыған байланысты тросың қалыңдығы біркелкі болмауы керек. Планетаның бетіне жақындаған кезде құрылым өз салмағын және жүк көтергіштердің салмағын көтеруі керек, ал орбитаға жақын жерде байлам Жерден алысқа бағытталған орталықтан тепкіш күшті теңестіруі керек.

Конструкцияның үшінші бөлігі - қарсы салмақ. Оның мақсаты кабельді созу болып табылады. Бірақ одан әрі жетілдіре отырып, оны ғарыш аппараттарын қашықтан ұшыру үшін пайдалануға болады. Қарсы салмақ 144 мың км-ден астам биіктікте болуы керек және ауыр зат болуы керек. Егер ғарыш кемесі Жер бетінен байлам бойымен еркін қозғалса, онда ол күн жүйесінің шегінен шығу үшін жылдамдықты арттыра алады.

Тағы бір компонент – көтергіш. Лифтке әсер ететін екі күш болады: тартылыс күші және Кориолис күші. Екіншісі Жердің айналуы нәтижесінде пайда болады және оның көмегімен лифт кабельге әсер етеді. Лифттің тік қозғалысы 200 км / сағ жылдамдықпен болған жағдайда, кабель планетаның бетіне қатысты 1 градусқа еңкейеді. Бұл көтеруді орындау үшін лифтті Жерден басқа жаққа бағыттау үшін күш қажет, оған көлденең Кориолис күші де көмектеседі. Мұндай тік күшті жасау үшін электромагнетизм әсерлерін пайдалану қажет болуы мүмкін.

Қолда бар нәтижелермен Жапониядағы Шизуока университетінің зерттеу тобы ғарыш лифтінің прототипін жасап, сынақтан өткізді.

Ғарышта мұндай бірінші рет станция ғарышқа екі ультра шағын текше жер серігін немесе «кубесаттарды» ұшырды. Олар болат кабель арқылы қосылған, оның бойымен өз қозғалтқышының көмегімен лифт кабинасы ретінде жұмыс істейтін шағын контейнер қозғалады. Спутниктерге бекітілген камера контейнердің ғарыштағы қозғалысын жазып алады – деп жазады жапондық The Mainichi газеті.

Әрбір текшенің өлшемі әр жағынан 4 дюймден (10 сантиметр) аз. Хабарламаға сәйкес, текшелер «лифт вагонын» тасымалдайтын 33 фут (10 метр) болат кабель арқылы қосылады.

Алайда, ғарыштық лифт соншалықты керемет идея болғанымен неліктен ол әлі салынбаған?

Дегенмен, негізгі проблемалар кабельді жасау кезінде пайда болады. Кабельдің маңызды атрибуты оның беріктігінің меншікті тығыздыққа қатынасының жоғары мәні болып табылады. Сандар бойынша қажетті арқан тығыздығы графитке (2,23 г/см<sup>3</sup>) жақын және арқанның күші 65-120 гигапаскаль диапазонында болуы керек. Бірақ мұндай тығыздығы бар материалдар жоқтың қасы. Қазіргі уақытта көміртекті нанотүтіктер кабель үшін қолайлы материал болып табылады. Теориялық тұрғыдан алғанда, олардың күші 120 ГПа, бірақ тәжірибелер кезінде олар 30-50 ГПа қысымда жарылады. Атап айтқанда, Онтүстік Калифорния университетінің американдық ғалымдары беріктігі 98,9 GPa қысымға қол жеткізді. Нанотүтіктермен тоқылған кабельдің күші нанотүтіктердің өзінен айтарлықтай төмен болады.

Кабельге қажетті беріктік «металл мұрттары» қамтамасыз етіле алады. Бұл мұртшалар бетіне перпендикуляр өседі, әрбір мұрттың диаметрі 1-10 микрометр, ал ұзындығы бір сантиметрге өрең жетеді. Кейде олар қиындық тудырды - соғыс кезінде мұндай шеткалардың өсуіне байланысты байланыс желілерінде бірнеше сәтсіздіктер болды. Бұл құбылысты зерттей отырып, зерттеушілер металл мұрттарды өсіруге болады деген қорытындыға келді. Егер ең жіңішке мұртты қатты бүгіп, содан кейін босатса бастапқы пішініне оралады. Бұл жағдайда пластикалық деформацияның ешқандай белгісі жоқ - иілу серпімді болады.

Кабельден басқа, лифтті қозғалысқа келтіретін электр тогын өткізетін шинаны пайдалануға болады. Сидней технологиялық университетінде жақында жасалған графен қағазы осындай шина

рөлін атқара алады. Мұндай графен парақтарының диагоналы бүгінде бірнеше ондаған сантиметрге жетеді.

Екіншісі – табиғи апаттар мен ғарыштық қоқыс сияқты жасанды кедергілер. Жасанды кедергілердің қаупі өте үлкен, өйткені лифт құрылымына жоғары жылдамдықпен ұшатын ең кішкентай бөлшектің соғуы үлкен шығындарға әкеледі. Мәселенің ықтимал шешімі кабельдің табиғи құбылыстармен күресуге мүмкіндік беретін негіздің беріктігі мен қозғалғыштығы ретінде қасиеттерінің үйлесімі болуы мүмкін.

Қорытындылай келе, егер зерттеушілер алдындағы қиындықтарды жеңіп ғарыштық лифт салса, бұл ғылым үшін орасан зор жетістік болып табылады. Сонымен бірге ғарышты игеру үдерісін жеделдетіп, бюджетті үнемдей алатынын айтқым келеді. Ғарыштық туризм дамыса басқа планеталарды зерттеу әлдеқайда тиімдірек өтуі мүмкін және біздің үлкен биіктерге жете алу мүмкіндігіміз жоғары болады.

#### ӘДЕБИЕТТЕР

1 Голованов В. Космический лифт: современные идеи и состояние их развития // Geektimes [Электронный ресурс]. URL: <https://geektimes.ru/post/269976/> [қаралған күні 24.03.2017].

2 Багров А. В. Космический лифт «Земля-Луна» как космическая транспортная система [Электронный ресурс]. URL: <http://spacecolonization.info> [қаралған күні: 25.03.2018].

### 3 секция. Ауылшаруашылығы және АӨК 3 секция. Сельское хозяйство и АПК

#### 3.1 Биотехнологиялар және ауылшаруашылық өнімдерін қайта өңдеу 3.1 Биотехнологии и переработка сельскохозяйственной продукции

#### АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИОННЫХ БЕЛКОВ В КОРОВЬЕМ МОЛОКЕ

АЛТАЕВА И. Б.

магистр педагогических наук, учитель биологии,  
Назарбаев Интеллектуальная школа ХБН, г. Павлодар  
НАДИРОВА Н. К.

ученик 9 класса, Назарбаев Интеллектуальная школа ХБН, г. Павлодар  
МУХАМЕДИЕВА А. А.  
ученик 9 класса, Назарбаев Интеллектуальная школа ХБН, г. Павлодар

Патогенные прионные белки выделяют в отдельный новый класс инфекционных агентов, которые представляют собой аномальную изоформу нормального прионного белка и не имеют генома, так же как и нуклеиновых кислот. Нормальная или клеточная форма этого белка обозначается как PrP<sup>C</sup> (the investigation of quantity of normal prion protein of bovine in sample of biological origin O. V. Mudrikova, A. Yu. Prosekov, O. V. Kriger, A. R. Hananova, S. Yu. Garmashov). Патогенные прионы по сравнению с другими классами патогенов (например, вирусами, бактериями, грибами, паразитами) являются уникальными тем, что распространяются внутри и между хозяевами без переноса или репликации собственных ДНК или РНК [1, с. 7]. В свою очередь эти патогены становятся возбудителями множеств опасных заболеваний животных и человека, в следствии чего имеется необходимость в их детальном изучении.

Актуальность: Прионные белки - еще недостаточно изученная тема на данный момент. Информации и исследовательских работ по данной теме органическое количество, и не существует общепринятой тест системы на патогенные прионные белки в Казахстане и странах СНГ. На данный момент для определения прионных белков в западных странах испульзуют такие сложные и дорогостоящие методы как, иммунологический, иммуноферментный

анализ, ПЦР тест. В связи с вышеизложенным, изучение механизма определения прионных белков является актуальным.

Цель: Создание альтернативной методики для определения прионных белков в цельном коровьем молоке.

Задачи:

- изучить свойства патогенных прионных белков
- изучить белковый состав коровьего молока
- изучить существующие методы определения прионных белков в пищевых продуктах, в том числе коровьего молока
- разработать альтернативный метод определения прионных белков в коровьем молоке

Научная новизна: Впервые предложен альтернативный метод определения прионных белков в составе коровьего молока, основанный на уникальных свойствах данного белка, таких как не растворимость в воде и устойчивость к разрушению протеазой.

PrP (аббревиатура от англ. – Prion Protein of Cell) – неинфекционный прионный белок, который носит наименование «клеточный». Является жизненно необходимым белком, обнаруживаемым в организме всех млекопитающих, включая и человека. Одной из отличительных черт клеточного прионного белка является его высокая чувствительность к переваривающему действию протеазы, под действием которой PrP полностью разрушается PrPSc (PrPd) - инфекционный прионный белок, который вызывает скрепи у овец и коз и другие прионные болезни животных и человека. Считается, что PrPSc является мутацией PrP. Ген (PRNP), кодирующий синтез нормального прионного белка (PrP) и инфекционную изоформу данного белка (PrPSc), расположен в коротком плече хромосомы 20 у человека и хромосомы 2 у мыши. PRNP-ген регулируется в процессе развития и поддерживает устойчивую экспрессию во время всей жизни организма.

Нормальный прионный белок PrP играет чрезвычайно важную роль в жизнедеятельности организма: участвует в передаче нервных импульсов, посредством которых передаются приказы из центральной нервной системы органам-исполнителям, а от них идет информация в центр управления - головной мозг. Кроме того, клеточный прионный белок играет определяющую роль в поддержании так называемых «циркадианных» ритмов (от лат. *circa* – около и *dies* – день), регулируя суточные циклы активности и покоя в клетках, органах и в организме в целом. Важной функцией прионных белков является их способность передавать

информацию о своей пространственной форме от одного белка к другому без участия ДНК. Ученые назвали это явление «белковой наследственностью». Таким образом, нормальные прионы не только не опасны, но жизненно важны: без них организм просто не может существовать и погибает. Именно это и происходит, когда нормальный прионный белок трансформируется в инфекционный.

В настоящее время известно, что молекула нормального (клеточного) прионного белка состоит из четырех альфа-спиральных доменов, стабилизированных междоменными электростатическими взаимодействиями и S-S1-связью, в то время как в молекуле его инфекционной изоформы PrPSc два домена (Н3 и Н4) сохраняют свою первоначальную спирализованную форму, а два других (Н1 и Н2) превращаются в четыре бета-тяжа, связанные друг с другом и с доменами Н3 и Н4. Подобное превращение оказывается возможным под действием самой молекулы инфекционного прионного белка, а также в результате порой даже незначительных мутационных изменений в PrP-гене или под воздействием каких-нибудь реакционно активных (например, фосфорорганических) соединений [2, с. 1740].

Прионные белки посредством мутации могут возникать в организме животных и человека, при этом они могут передаваться человеку через контакт с кровью, употребления мяса и молока зараженного животного, примечательно то что прионные белки не денатурируются при длительной термической обработке. Белки прионов с неправильной конформацией называются прионами или скрепи PrP (PrPSc от названия прототипической прионной болезни овец). Прионные болезни представляют собой прогрессирующие дегенеративные, неизлечимые и в конечном итоге летальные поражения головного мозга. К самым распространенным заболеваниям относятся:

- болезнь Крейтцфельда-Якоба (БКЯ), прототипный вариант (как правило, спорадический);
- вариантная БКЯ (ВБКЯ; приобретенная при употреблении в пищу говядины, зараженной прионами);
- варибельная протеаза-чувствительная прионопатия (VPSPr; спорадическая);
- синдром Герстманна-Штройслера-Шейнкера (ГШШ; наследственный);
- фатальная бессонница (спорадическая и наследственная форма);
- куру (заражение путем ритуального каннибализма) [3, с. 142].

Существует несколько методов идентификации прионных белков у животных и человека:

– иммунологические анализы – иммуногистохимическое выявление аномальной формы приона на срезах тканей мозга, в том числе электроэнцефалография.

– иммуноферментный анализ (ИФА) – В основе метода ИФА лежит присоединение растворимых антигенов или антител к твердой фазе с сохранением иммунологической активности и применение фермента в качестве маркера иммунологической реакции, происходящей на твердой фазе.

– ПЦР тест – диагностика позволяет проводить анализ содержания патогенной формы прионного белка на основе анализа нуклеотидных последовательностей. Проведение полимеразной цепной реакции позволяет многократно увеличивать специфический участок нуклеотидной последовательности до концентрации, необходимой для идентификации патогенной формы прионного белка, что существенно повышает чувствительность метода и позволяет увеличить наименование образцов, пригодных для исследования. Также при проведении ПЦР в режиме реального времени, когда проба находится в закрытой пробирке, происходит снижение инфекционной опасности для оператора.

– экспресс тест-система по принципу ПЦР системы определяет наличие патогенных прионных агентов используя пробы крови или другого биологического материала.

– исследование аутопсийного материала для определения атрофических изменений в нервных тканях пациентов.

В качестве объекта исследования было выбрано коровье молоко, которое наряду с кровью и мясом может служить источником патогенных прионных агентов.

В молоке содержится в среднем около 3,2 % белков. Белки, входящие в состав молока, разнообразны по их строению, физико-химическим свойствам и биологическим функциям. Используя современные способы разделения белков, ученые установили что в состав молока входят три группы белков:

1 «Тяжелые» компоненты, оседающие во время центрифугирования молока (казеин).

2 Сывороточные белки β-лактоглобулином, α-лактальбумином, иммуноглобулинами и альбумином сыворотки крови.

3 Белки оболочек жировых шариков, составляющие всего около 1 % всех белков молока [4, с. 6].

Материалы и методы.

Белки жировой капли молока, самая легкая по массе часть, которая всплывает на поверхность в виде отдельной жировой-маслянистой прослойки при сепарировании и центрифугировании. В эту группу предположительно входит большинство прионных белков молока, так как прионные агенты являются мембранными белками, а жировая капля представлена везикулой, состоящей из бислоя фосфолипидов со встроенными в нее белками.

Нами были исследованы 40 проб взятых у разных коров, с использованием авторской методики. Все 40 проб дали отрицательный результат на содержание патогенного прионного белка. Разработанная нами методика основана на уникальных свойствах патогенных прионных белков. И является менее затратной, в сравнении с ПЦР тест системой. К тому же еще не описаны специальные методы определения прионных белков в коровьем молоке.

Альтернативный метод определения патогенных прионных белков в составе коровьего молока.

Центрифугирование проб молока с использованием медицинской центрифуги СМ-50.

Пробы молока взбалтывались, для равномерного распределения белком, с целью получения всех фракции молока. Пробы центрифугировались в течение 1 минуты, со скоростью 15 000 оборотов в минуту. Таким образом были получены необходимые для изучения фракции сывороточных белков и белков жировой капли.

Ферментативная обработка полученных фракции с использованием фермента группы протеазы.

Для ферментативной обработки нами был использован 10% раствор пепсина, обработка проводилась в течение 20 минут. Пепсин является одним из основных пищевых ферментов, вырабатываемых в организме человека и животных. И является одним из основных монокосвертывающих ферментов. Этими характеристиками мы и руководствовались при выборе фермента. Данный этап, является основным в исследовании патогенного прионного белка, так именно для изоморфной форма белка свойственна нерастворимость в воде и устойчивость к ферментативной обработке протеазой.

Биуретовая реакция.

Для определения наличия белка после ферментативной обработки пепсином нами была использована общепринятая качественная реакция на белки. Так как при ферментативной обработке, белки имеющие нормальную конфигурацию должны

были расщепиться, и качественная реакция на белки должна быть отрицательной. В случае присутствия патогенного прионного белка в пробе реакция должна быть положительной.

Выводы.

Детально были изучены свойства патогенных проинных белков, произведен детальный литературный обзор методикам определения патогенных прионных агентов в тканях и биологических жидкостях человека и животных.

Изучен белковый состав коровьего молока, для определения фракции с содержанием мембранных белков, потенциально зараженными патогенными прионными агентами.

Изучены методики, используемые для определения проинных агентов в тканях и биологических жидкостях человека и животных.

Разработан альтернативный метод определения патогенных проинных белков в коровьем молоке, основанный на центрифугировании, ферментации и качественной реакции на белки.

Данный метод является экспресс-тестом, который можно использовать на производстве при приеме молочной продукции для предотвращения попадания зараженного молока на рынок сельхоз продукции. Метод является экономический выгодным и менее затратным по времени проведения в сравнение с ПЦР-тест системой (которая в основном направлена на выявление прионных белков у животных с симптомами проинных заболеваний). К тому же следует отметить, что при дальнейшей модификации метода его можно будет использовать не только в специализированных лабораториях, но и в прикладных условиях.

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Байрон К. Прионы: болезни и лечение // Медицина, 2017. – с. 5-9. <https://postnauka.ru/faq/79570>
- 2 Драгунова Е. Е., Миленьева И. С., Кригер О. В., Новоселова М. В. ПЦР-тест-система для идентификации патогенного прионного белка: необходимость разработки, методика изготовления и основные характеристики // фундаментальные исследования. – 2013. – № 10-8. – с. 1739-1744;
- 3 Зуев В. А. Прионные болезни человека и животных: Руководство для врачей / В.А. Зуев, И.А. Завалишин, В. М. Ройхель. – М.: Медицина, 1999. – 192 с
- 4 А. Ю. Просеков, М. Г. Курбанова Анализ состава и свойств белков молока с целью использования в различных отраслях

пищевой промышленности // Техника и технология пищевых производств, 2009. – С. 5-9.

### 3.2 Өсімдік шаруашылығының дамуы 3.2 Развитие растениеводства

#### ЖЕРГІЛІКТІ ӨҢІРДІҢ ДӘНДІ ДАҚЫЛДАРДЫҢ ӨСУІНЕ ЫҢҒАЙЛЫЛЫҒЫ

БАЗАРХАНОВА Ө. Ж.  
биология пәнінің мұғалімі, Тлектес ЖОББМ,  
Аққулы ауданы, Павлодар облысы  
ҚҰТТЫБАЙ Д. Қ.  
оқушы, Тлектес ЖОББМ, Аққулы ауданы Павлодар облысы

Дәнді дақылдар – дәні үшін өсірілетін аса маңызды өсімдіктер тобы. Дәнді дақылдар – адам үшін негізгі азық, малға жем. Дәнді дақылдарда ақуыз бен көмірсулар көп, сондай-ақ ферменттер, В тобындағы дәрумендері, А провитамины бар. Ұн тартатын, жарма, құрама жем өнеркәсіптері үшін шикізат болып табылады. Өңделген өнім нан пісіруде, макарон, кондитер өнімдерін, тағамдық концентраттар, консервілер әзірлеуге, сыра қайнатуға, спирт, крахмал алуға пайдаланылады [1].

Дәнді дақылдардың түрлері бастысы – күріш, жүгері, бидай, қара бидай, сұлы, арпа, зығыр тұқымы, фарро, қарақұмық, емле және тары. Дәнді дақылдар - бұл ағзаға қажетті тағамдық топтардың бірі, сондықтан адам диетасындағы ең маңызды топтардың бірі. Бұлар шөп тұқымдасының өсімдіктеріне жатады, олар дәндері үшін өсіріледі және тамақ осы тұқымдардан жасалады.

Бидай. Бұл әлемдегі ең көп өсірілетін дәнді дақылдардың тағы бірі, негізінен оны алуан түрлі өнімдерге қолданады. Бидайдан тазартылған және тұтас бидай ұны, манна жармасы, кебек немесе сыра шығарылады, басқалармен қатар. Бұл дәнді дақылдардың қаттылығына, түсіне, тіпті оны өсіретін маусымына байланысты әр түрлі болады. Бидай - бұл ең калориялы дәнді дақылдардың бірі, өйткені ол 100 граммға 339 калория береді. Оның құрамында қаныққан, қанықпаған және моноқанықпаған типтегі көмірсулар мен майлар бар. Бірақ оған ақуыз, дәрумендер мен минералдар

кіреді. Бұл Альцгеймер, деменция, әйелдердің бедеулігі сияқты ауруларға пайдалы.

Сұлы. Бұл ең танымал тағамдардың бірі. Ол талшықтарға, күрделі көмірсуларға, микроэлементтерге, амин қышқылдарына, витаминдерге (В1, В2 және Е дәрумені, басқалары) және минералды заттарға (кальций, темір, магний және мырыш) бай. Бұл қант диабеті сияқты аурулармен күресудің керемет одақтасы, энергиямен қамтамасыз етеді және қандағы қант деңгейін тұрақтандыруға көмектеседі. Ол сондай-ақ жоғары холестеринді бақылауға ықпал етеді және табиғи диуретик ретінде жұмыс істейді. Сұлы - суық және қоңыржай климатқа тамаша бейімделген жарма. Оның түстері тазартылған немесе ажырамас болуына байланысты қара, сұр, бежевий немесе сары болуы мүмкін. Оны бүкіл нарықта, үлпектерде немесе мюслиде кездестіруге болады.

Күнбағыстың биіктігі 2 м-дей, сабағы тік, жуан өзегі қуыс, сырты қалың түкті, кіндік тамыры тармақты, 2 - 3 м тереңдікке бойлайды. Үлкен жалпақ жапырағы сабақта кезектесіп орналасады. Гүл шоғыры көп гүлді себет. Оның сыртын бір немесе бірнеше қатарға орналасқан гүл жапырақтары қоршаған. Бұлар өсімдік гүлін сыртқы қолайсыз жағдайдан сақтайды. Себеттерінің диам. 10–60 см-ге дейін жетеді. Себеті күн көзі бойымен бұрылып отырады. Жемісі – тұқымша, онда 22-27 % май болады [2].

Жүгері астық әр түрлі салаларда кеңінен қолданылады. Онда крахмал, сірне, глюкоза, май және басқа да техникалық және тамақ өнімдері жасалады. Стикерлер целлюлозаны, оқшаулағыш материалдарды, қағазды, шыбықтарды линолеум өндіру үшін пайдаланады. Жүгеріден алынған өнімдер мен өнімдердің жалпы саны 200-ден асады [4].

Егін егу – аса маңызды өндірістік процесс, өнімнің мол болуы едәуір дәрежеде оның уақтылы әрі дұрыс орындалуға байланысты. Егудің басты мақсаты – дән қаулап өніп шығуына неғұрлым қолайлы жағдайлар жасау мақсатында тұқымды егістік жерге бірдей мөлшерде бөліп сеуіп, оны белгілеген тереңдікте жабу. Егіс егуді қолайлы мерзімдерде, жоғары сапалы тұқыммен және жергілікті климат жағдайларына сәйкес өткізу керек. Дән себу нормасы, оларды жабудың тереңдігі және қатар аралықтардың түйісу мөлшері жол берілетін ауытқулардан аспауға тиіс. Егістің жүйегі түп-түзу болғаны жөн, шүйлердің болуына жол берілмейді. Топырақ бетінде жабылмай қалған тұқымдық дән болмау керек. Егіс егу сапасына түпкілікті баға дәннің өніп шығуына қарай беріледі [3].

Дәнді дақылдарды азық-түлік, мал азығы және технологиялық шикізат алу үшін фермерлер мен ірі агроөнеркәсіптік кәсіпорындар өсіретін дақылдар деп атайды. Мұндай өсімдіктердің бірнеше негізгі түрлері бар. Әрине, дақылдарды өсіру белгілі бір технологияларды дәл сақтай отырып жүргізілуі керек. Осы орайда, өз мектепалды учаскемізде дақылдарды әртүрлі жағдайларда отырғызып, зерттеу жұмысын жүргізуді шештік.

Зерттеу жұмысының мақсаты

Оқушыларды ауыл шаруашылық өсімдіктерін өсіруге үйрету;

Ауыл шаруашылық дақылдарына қажет тиімді жағдайларды анықтау.

Міндеттер:

– зерттеу жұмысы арқылы Тлектес ауылының топырағының құрамын анықтау;

– дәнді дақылдардың өсуіне қажет жағдайды анықтау;

– салыстырмалы жұмыс түрлерін жүргізу (жергілікті жер, топырақ, тыңайтқыштар қоспасы, су);

– дәнді дақылдарды өсіру бойынша ұсыныстар беру, тұжырымдар шығару.

Гипотеза:

мектепалды алаңда дәнді дақылдарға қажет тиімді жағдайды анықтайтын болсақ, ауыл шаруашылығына оң әсер тигізеді

Күтілетін нәтиже:

– оқушылар Тлектес ауылы топырағының құрамын біледі;

– оқушылар дәнді дақылдардың өсуіне тиімді жағдайды анықтайды;

– дәнді дақылдарды өсіру бойынша тұжырымдама шығарады;

– қоршаған ортаға мұқият қарайды, қорғайды.

20 мамыр 2021 жыл – мектепалды учаскесі тазартылды.

21 мамыр 2021 жыл – жүйектер әзірленді.

27 мамыр 2021 жыл – 2 қатар бидай, 2 қатар сұлы, 2 қатар жүгері, 2 қатар күнбағыс отырғызылды. Бір қатар қарапайым ауыл топырағына, ал екінші қатар тыңайтқыш себілген жүйекке отырғызылды.





Сурет 1 – 8 маусым 2021 жыл – бидай өскіндергі 8 см-ге жетті



Сурет 2 – Шілде айы бойы бақылау жүргізілді



Сурет 3 – Күнбағыс толық жетілді

Қорытынды: зерттеу жұмыстарын жүргізу барысында екі жүйектегі дақылдардың бірдей деңгейде өскенін байқадық. Жергілікті топырағымызда да дәнді дақылдардың жақсы шығатынына көзіміз жетті. Ауылымызда ауыл шаруашылығымен айналысатын адамдарға осы жайлы қосымша ақпарат беріп, кішкене көмегімді тигізгеніме қуаныштымын.

#### ӘДЕБИЕТТЕР

1 Қазақ энциклопедиясы.

2 Оңтүстік Қазақстан облысының энциклопедиясы, 4-том.

3 Агрономия негіздері (авторлар: ЖанабаевҚ., Арыстанғұлов С.) Астана - 2010. 352бет. ISBN 978-601-292-059-8

4 ҚазССР. Қысқаша энциклопедия - 2-том. Алматы - 1987.

#### ЛАВР ЖАПЫРАҒЫНЫҢ ҚАСИЕТТЕРІ

ИБРАГИМОВА Г.

биология пәні мұғалімі, № 109 ЖББМ, Шымкент қ.

ЭРГАШВАЕВ Д.

10 сынып оқушысы, № 109 ЖББМ, Шымкент қ.

Әрқайсымыздың үйде лавр жапырағы бар. Ол қуырылған тағамдар мен сорпаларға жиі қосылады. Дегенмен, бұл жапырақтың дәстүрлі медицинада кеңінен қолданылатынын кейбіріміз білсек, енді біреулер білмеуіміз мүмкін. Құрамында май эфирі бар, органикалық қышқылдар қабынуға қарсы әсерге ие. Лавр жапырағы субтропиктік климатта күн сәулесінің энергиясын пайдаланып өседі. Ежелгі заманнан бері лавр түрлі рәсімдер үшін сиқырлы өсімдік ретінде қолданылған. Лавр жапырағы фитонцидтерге және маңызды микроэлементтерге бай. Ол сондай-ақ ағзаны токсиндерден тазартуға және иммунитетті көтеруге көмектеседі.

Сонымен қатар, лавр жапырағында көптеген А, В1, В2, В6, В9, С, РР дәрумендері бар. Бұл табиғи биология күнделікті ингредиенттерді белсенді ингредиенттерге айналдырады. Ол сондай-ақ лаврдың микро және химиялық заттарына бай. Құрамында кальций, калий, натрий, магний, фосфор, мырыш, темір, капсикум, селен және марганец бар. Бұл көптеген пайдалы заттар бар әдіс, барлық қолжетімді лавр жапырақтары. Өнімнің емдік қасиеттері жарамдылық мерзімі өткеннен кейін жоғалуы мүмкін. Сондықтан лавр жапырағын дұрыс таңдай білу өте маңызды [3].

Лавр табиғи түрде Оңтүстік Азия мен Жапонияда өседі және Қара теңіз жағалауында туған мәңгі жасыл мәңгі жасыл ағаш. Оның биіктігі 25–30 метрге жетеді. Жапырақтары жұмыртқа тәрізді, гүлдері ашық сарғыш. Жапырақтары ұзындығы 5–11 см. Жемісі тастары бар қара қоңыр түсті. Гүлі мамыр-маусым айларында ашылады, жемісі қарашада піседі. Жапырақтары жылына екі рет маусым-тамыз айларында кесіледі. Жемістер күзде жиналады. Оның тұқымы мен тамыры камфора мен эфир майларын шығарады [1].

1 Табиғи антибиотиктер мен консерванттар қасиеттеріне ие құмырсқа және сірке қышқылдары ыдырауды тудырады.

2 Май қышқылының энергетикалық қасиеті бар, зат алмасу процестерін белсендіреді. Ол сондай-ақ патологиялық процестердің пайда болуына жол бермей, тоқ ішекке қорғаныс әсерін тигізеді.

3 Гексан қышқылының қан кетуді тоқтату қасиеті бар және қабынуға қарсы әсері жақсы.

1 Лаврин қышқылы пайдалы холестерин балансын сақтайды және тамаша вирусқа қарсы қасиеттерге ие.

2 Зиянды холестериннің шөгуіне жол бермейтін фитостерол.

3 Линалоол – хош иіс, адамның жүйке және жүрек-тамыр жүйесіне жұмсақ тыныштандыратын әсер етеді.

1 Камфораның қабынуға қарсы, ауырсынуды басатын, қан айналымын және микробқа қарсы әсері бар. Сондай-ақ, бұл зат адам ағзасына қан тамырларын тарылтатын, кардиотоникалық, қақырық түсіретін әсерге ие, қан қысымын және жүрек соғу жиілігін арттырады.

2 Танниндердің айқын тұтқыр, қан тоқтататын, қабынуға қарсы және микробқа қарсы әсері бар.

Лавр көптеген ауруларды емдейді.

Лаврдан алатынымыз – лавр жапырағы, эфир майы және түрлі дәрілер. Оның жапырақтары әр үйде болады. Енді оның емдік қасиеттеріне тоқталайық.

Енді біз көптеген дәрі-дәрмектерді қарапайым жапырақтармен алмастыруға болатынын білеміз. Лавр жапырағы келесі аурулардың алдын алуға көмектеседі [2].

1 Қант диабетімен. Лавр жапырағы қандағы қант деңгейін төмендетуге көмектеседі. Ол үшін термосқа 10 жапырақ салып, 3 кесе қайнаған су құйыңыз. Шөгінді 3 сағатта дайын болады. Бұл емдік сусынды күніне 3 рет тамақтанудан жарты сағат бұрын ішіңіз. Емдеу курсы 2 апта.

2 Артық салмақтан арылғыңыз келсе. 5-6 жапырақты ұнтақтап, 1 стакан суық су құйып, түнде қалдырыңыз. Таңертең лавр суын шамамен 15 минут қайнатыңыз да, тағы 30 минут жабық ұстаңыз. Қайнатпаны күніне 3 рет ішіңіз. Емдеу курсы бірден жетіге дейін. Содан кейін шамамен 2 апта үзіліс жасау керек. Сусынды дәмді ету үшін бал, жаңғақтар, даршын, имбирь және кардамон қосуға болады.

3 Ауыз қуысының ауруларына қарсы. Ауыздан иіс шығып, бетіңіз қызарса, гонорея, стоматит, гингивит сияқты аурулар болуы мүмкін. Олардың алдын алу үшін тамақ арасында лавр жапырағын шайнау керек. Нәтижесін көресіз.

4 Ұйқысыздықтан зардап шексеңіз. Лавр жапырағының иісі емдік шөптерден кем емес тыныштандыратын әсер етеді. Лавр жапырағын жастықтың астына қойсаңыз, жаңа туған нәрестедей ұйықтайсыз. Бұл әдіс балаларға да пайдалы. Бұл иістің арқасында бала керемет дыбыстық ұйқымен ұйықтап, түнде ұйықтамайды.

5 Тістеген кезде. Ара шаққанның қандай болатынын бәріңіз білесіздер. Егер сіз осындай жағдайға тап болсаңыз, тістеген жерге лавр жапырағын салып, байлаңыз. Қабыну тез кетеді.

6 Кептірілген лавр жапырағының тұнбасын бауырдағы тастарды кетіру, асқазан аурулары кезінде және тәбетті ашу үшін қабылдады.

7 Ал невралгия, миозит, артрит кезінде құнбағыс майымен араластырылған жас лавр жапырағының тұнбаларымен теріні сүрту пайдалы.

8 Суық тию және қатты жөтел кезінде бір стақан суға 2 лавр жапырағын салып, бір ас қасық сода қосыңыз. 15 минут бойы баяу қайнатыңыз. Бір ас қасық бал қосып, жылы ішіңіз. Лавр жапырағын алып тастаңыз. Ішу кезінде ол әрқашан жылы болуы керек. Содан кейін жөтел тоқтап, қақырық сыртқа шыға бастайды.

9 Қабыну және көз тарылту кезінде 4 парақты ұнтақтап, жарты стакан қайнаған су құйып, демдеңіз. Осы жылы сумен көзіңізді шайыңыз. Тампон киеді. Бұл суды ішуге болады.

10 Екі ас қасық ұнтақталған лавр жапырағын алып, бір стақан қайнаған суға 2 сағат қайнатыңыз. Құлақ ішінен ірің шыққанда тамшылайды.

11 Он лавр жапырағын ұнтақтап, бір стақан қайнаған суға салып, бір сағат қайнатыңыз. Тік ішек шықса, оны дәкемен сулап, артына жасырады. Оны екі сағат сайын өзгертуге болады.

12 30 г лавр жапырағын ұнтақтап, 200 г тазартылмаған құнбағыс майын құйып, 10 күн қалдырыңыз. Оны сығып алып, басқа ыдысқа құйып, зақымдалған жерге жағып, орап алыңыз.

13 Қан қысымын төмендету үшін бір стақан қайнаған суға 4 лавр жапырағын 30 минут салып қою керек. Таңертең және кешке тамақтанар алдында ішіңіз. Қан қысымыңыз 90-нан 160 болса, жоғарыда көрсетілген мөлшерге бір шай қасық аскөк қосуға болады [2].

Лавр сәттілік пен сәттілік әкеледі, бірақ байқау жеңімпазына лавр бұтасының алдында гүл шоқтары берілмеді. Лавр жапырағында ақшаны тарту үшін өртүрлі қастандықтар бар, олар қарапайым, бірақ сонымен бірге тиімді. Ақшаның энергиясын тарту үшін лавр

терезе ағашын сақтау керек. Ақшаға қатысты заттарды, мысалы, банка немесе әмиянды орналастырған жөн.

Үйіңіздегі ауаны дезодорациялайды. Лавр жапырағында үйді дезинфекциялау мүмкіндігі бар эфир майы бар. 10-15 жапырақ алып, қайнатып, бөлмеңізге қойыңыз. Бірнеше минуттан кейін жақсы иіс шығады.

Сатып алу ерекшеліктері

Зауыт сатып алу процесінде де өзінің бірегей қасиеттерін сақтайды. Лавр жапырағының емдік қасиеттері жоғалмайды, кептірілген кезде оны кез-келген түрде қолдануға болады - айтарлықтай айырмашылық жоқ. Бұл дәмдеуіштерді таңдаған кезде келесі көрсеткіштерге назар аудару керек:

1 Түс. Ол қою жасыл болуы керек. Хаки түсті жапырақтардың мерзімі өткенін айтады. Қызару немесе өсімдік аурулары әсер еткен дақ шірік жапырақтары.

2 Хош иіс қанық, тәтті және аздап тәбетті болуы керек. Бұл көрсеткіш әлсіз көрінеді, сондықтан жапырақтары ұзақ уақыт сақталады.

1 жыл – кептірілген өнімдердің жарамдылық мерзімі. Сонымен қатар, емдік қасиеттері мен қарсы көрсетілімдері жоқ, соңғысы әлдеқайда көп болады, мерзімі өткен лавр жапырағын сатып алмаңыз. Өнім вакууммен қапталған, барлық пайдалы заттар жақсы сақталған, мен оларды қалаймын. Жаңа піскен жапырақтарды сатып алсаңыз, олар салқын, қараңғы жерде тығыз қақпағы бар шыны ыдыста сақталуы керек.

#### ӘДЕБИЕТТЕР

1 Удольская Н.Л. Генетика сельскому хозяйству.-Алматы 1985

2 «Алтын рецептер халық медицинасы» 1-бөлім

3 Тимирязов К.А. «Егіншілік және өсімдіктер физиологиясы», Алматы

### 3.3 Мал шаруашылығының дамуы

#### 3.3 Развитие животноводства

## ЕКІБАСТҰЗ ӨҢІРІНДЕГІ КӨКПАР ҰЛТТЫҚ АТ СПОРТЫ ОЙЫНДАРЫНЫҢ БҮГІНІ ЖӘНЕ ОНЫ ДАМУ ТУРАЛЫ ЖОЛДАРЫ

КУЛЬМАГАНБЕТОВА Р. А.

гуманитарлық ғылымдар магистрі, тарих пәнінің мұғалімі, Екібастұз қ.

АБЫЛАЙ А. Б.

10 сынып оқушысы, № 18 ЖОББМ, Екібастұз қ.

Елбасымыздың «Ұлы даланың жеті қыры» мақаласы бойынша атқа міну мәдениетінің қазақ даласынан басталғанын білеміз. Міне ғылыми мақалада осы құндылықтарды дәріптеу, паш ету, күнделікті өмірде қолдану бағыт да кіріктірілген. Атқа міну мәдениеті қазақ даласынан бастау алғанын әлем мойындап отыр. Осы тұрғыда алсақ зерттеу барысында жылқы малының қазақ халқы үшін азық пен көлік ғана емес, ұлттық рухымызды көтеретін құндылықтардың бірі екені, оны дамыту бағытында атқарылатын жұмыстар нақты жүйеленген. Жалпы көкпар қазақ халқының ұлттық ойыны, оған кез келген атты қолдануға болмайды, ал көкпарға салатын аттардың бабы келіскен болу қажет. Қазіргі уақытта осы бағыттағы үрдіс кенжелеп қалған. Осы олқылықтың орнын зерттеу арқылы біршама шешуге тырыстым. Көкпарға пайдаланатын аттардың жасы, оның жүрісіндегі ерекшелігі, қандай азықты керек ету керектігі, қанша уақыт табында, қанша уақыт қолда болу керектігін бірқатар деректер мен физиологиялық заңдылықты негізге алдым. Көкпарға пайдаланатын аттарды жылқы үйіріне қарап тұрып айыра білетін қазақтың байырғы атбегілік қасиеттерінің ең қажеттісін, қазір қолдануға жарайтынын нақтыладым. Сыртынан қарағанда көзге шалынатын жылқы қасиеттерін тізбектеп келтірілген. Ең маңыздысы қазақ әдебиетіндегі көкпар аттарына қатысты қасиеттерді кіріктіре отырып, қазіргі кезде қаншалықты қолдануға ыңғайлы деген тұжырымды да талдап көрсетілді. Қазіргі кезде елімізде көкпар аттарын іріктеуге қажетті негізгі ресурстарға шолу жасалды. Мысалы, жер жадысы, ауа-райы, соңғы технологиялар, ветеринарлық бағыты, ат ұстайтын жер, азық-түлік т.б. Қай өлкенің аттарын қалай таңдау керектігіне тоқталдым [1, 114 б.]

Қазақ жылқысының тарихы және ұлттық құндылықтарының бірі – жылқы малы. Қазақ жері мен елі – көне жылқының отаны. Қазіргі зерттеулер осыдан 6 мың жылдар шамасы бұрын Қазақстан территориясында тұрған көшпенді тайпалар әлемде алғаш рет жылқыны қолға үйретіп, мініске, күш-көлікке пайдаланғанын, етін жеп, сүтін сусын еткенін дәлелдеп отыр. Қазақ халқы жылқы түлігін баға да білген, бағалай да білген халық. Ел аузындағы «жүзден жүйрік – мыңнан тұлпар» – деген нақыл сөз, бұл жылқыны өсіре білгендік пен оны баптап бәйгеге қоса білгендіктің философиялық түйіні. Халқымыз жылқыны құндылығы мен қадір-қасиетіне қарай түрлендіре атағанына қарасақ-жүйрік те, сөйгілік те, тұлпар да, дүлдүл де, тарлан да, тіптен қазанат та ешқайдан келмеген. Қолда өсірілетін жылқының ішінен таңдалынып және бапталып шығатыны белгілі. Қазақ халқы жергілікті өз қазақы жылқысын баптап ат бәйгесіне қосқан. Соңғы кездері асыл тұқымды таза қанды мініс (ағылшын), араб, ахалтеке және жартылай қанды бұдан жылқыларын бәйгеге қосуда. Сөйтіп ат спорты мен оның ұлттық сайысында үлкен жетістіктерге жетіп жүр.

Жаппай көкпар мен спорттық көкпардың айырмашылығы, жаппай көкпар тартыста серкенің салмағы нақты белгіленбейді. Теке тарта ма, тана тарта ма, өздері шешеді. Сосын жүз ат шаба ма, мың ат шаба ма – шектеу қойылмайды. Ал, спорттық көкпар белгілі ережеге сүйенеді.



Сурет 1 – Абылай Айбын көкпаршы. «Ақкөл-Жайылма» көкпар құрама командасының «Көкбөрі» жеткіншек құрама командасының үздік шабуылшысы

Көкпаршыларды ұйымдастырып, Павлодар өңірінде өтіліп жүрген ұлттық ат спорты жарыстарының, өскелең ұрпаққа беретін өнегесі көп. Облыстағы негізінен көкпаршы жігіттеріміз Екібастұздың Ақкөл ауылында, Баянауылда, Май ауданында,

Ақсуда тұрады. Екібастұздың Ақкөл ауылының «Пырақ», Жайылма ауылының «Көкбөрі» және Май ауданының «Саты» командалары жүлделі орындардан көрініп келеді. Көкпаршылардың айтуларынша, «Пырақтың» капитаны Дәурен Жандарбеков, Оразалы Шөпшин бастаған Еркебұлан Егінбаев, Мереке Смағұлов, Ерғанат Қадыров, Айбын Уахитов, Нұрбол Жақсыбектер үшін көкпар ойын ғана емес, өмір сүру салтына айналған. Ауылдарда ат баптап, көкпар тартуға құмар жастар көбейіп келе жатқаны, әрине, қуантады. Ал көкпарға құмартқан ұлттық ойынымызға қолдау көрсеткен жастардың бастамасы нұр үстіне нұр. Бүгінде Жайылма ауылы Көкпар құрама командасында жастар белсене қатысуда. Олар: Уахит Балғын, Ергали Мирас, Құбайдолла Нұрдәулет, Қайыржан Нұрғанат, Егінбаев Абдурахман, Наурызбай Кенесары, Қайратов Олжас, Хасен Хақназар, Абылай Айбын, Айлыбаев Қайырбай, Қайратов Тілеужан [2, 54 б.].



Сурет 2 – Айбын Уахитов Екібастұз құрама командасының көкпаршысы

Екібастұз қаласы «Көкпар» ұлттық ат спорты жарыстарында Облыстан 6 дүркін чемпион атанды. 2013 жылы «Жасөспірімдер арасындағы ҚР чемпионатында Қола жүлде иеленді. Осы команда ішінде «Ел чемпионатында» «Қыз қуу», «Аударыспақ» ұлттық ат спорты түрлерінен жеңімпаз болып, Спорт шебері, Спорт шеберіне үміткер атағын алғандар да бар. Уахитов Айбын Алматы «Ересектер арасында» ІІ орын, Петропавл «Жастар арасында» ІІІ орын, Жақсыбек Нұрбол Түркістан «Қыз қуу» І орын, Мусралинов

Қанағат Түркістан «Аударыспақ» қола жүлде иегері. Бүгінгі күні көкпарға арналған ат дайындау ғылыми негізделген әдістемесінсіз жүргізіледі және бұл деңгей білімділікпен емес, әуесқойлықпен емес, жаттықтырушылық дәрежесі көзге анықталады [3, 45 б.].



Сурет 3 – Ақкөл-Жайылма көкпар командасы

Екібастұз қаласының намысын қорғайтын «Ақкөл-Жайылма» көкпар командасы ересектер арасында облыстың 6 дүркін чемпионы атанды

Бұл мәселені жақын арада шешу керек екені анық, себебі көкпар жалпы бірқатар елдерде жаппай даму үстінде, ал жарыс кезінде көптеген жылқылар дайын емес, жарақат алып, түрлі дәрежедегі жарақат алады.

**Қазақ ұлттық спорт ойындары және олардың жастардың әскери-патриоттық дене тәрбиесіндегі ролі** атам заманда қолға үйретіліп, адамзат баласының қажетіне жаратқан жылқы түлігі көшпенділердің ең қасиетті, ең қадірлі малы. Көшпенділерді жылқы малынсыз елестету мүмкін емес. Сондықтан да көшпенділер мен жылқы түлігі егіз ұғымдай қосарланып айтылған. Тіпті көшпенділер қауымын «аттылар әулеті» деп те бекерден бекер айта салмаса керек. Өйткені, ұланғайыр даланың, ұлан байтақ өлкенің ұлы тұрғындарының тыныс-тіршілігі, өмір-салты, өнер-білімі, әдет-ғұрпы, салт-санасы, салтанаты, бір сөзбен айтқанда бүкіл мәдениеті жылқы түлігімен тығыз байланысып жатады.

**Павлодар облысындағы көкпар аттарының стандартты жағдайын жасау.** Қазақстан халқының атжарыстарға деген қызығушылығы ерекше. Алайда дәл осы күнге дейін осы рухани

қажеттілікті ұйымдастыру жағы орташа деңгейде. Оның үстіне ат спорты индустриясы деңгейіне жетпеді.



Сурет 4 – Екібастұз қаласындағы ұлттық ат спорты шеберімен өткізілген сұхбат

Павлодар өңірінде бірнеше ипподромдар мен жаттығу орталықтары салынуы тиіс. Олар жекешелендірілмеуі тиіс, әйтпесе, спорттық жылқы шаруашылығының басты мәні – ипподромдардың атжарыс ұйымдастырушылары үшін де, қатысушылары, сондай-ақ жанкүйерлер үшін де қолжетімділігі мүмкін болмайды. Ірі өңірлік аудандарда (Ақсу, Екібастұз, Май ауданы, Баянауыл) аясында екі-үш ипподром салуға қаражатты тек мемлекеттің бөлуге шамасы бар [5, 198 б.]. Сондықтан мемлекет салықтық базаны, жұмыс орындарының санын, экономикаға құйылатын инвестицияның артуына мүдделі.



Сурет 5 – «Ақкөл-Жайылма» көкпар құрама командасының «Көкбөрі» жеткіншек құрама командасының шабуылшылары Уахит Балғын, Ергали Мирас, Құбайдолла Нұрдәулет, Қайыржан Нұрғанат, Егінбаев Абдурахман, Наурызбай Кенесары, Қайратов Олжас, Хасен Хакназар, Абылай Айбын

Сүйіншіткісі сол, елімізде көкпар десе ішкен асын жерге қоятын азаматтар аз емес. Бірінші, халқымыздың көкпар сүйер қауымның 90 пайызы ауылда тұрады. Ауылда «Fitness». «Spa» орталықтары, бассейн, гимнастика, аэробика жоқ. Онда көкпар ұлттық ат спорты, бөйге, күрес, жекпе-жектер бар. Мәселе, осы ойындарды ауыл халқының қажеттілігіне жаратуда болып отыр. Ол үшін елді мекендерде стадиондар, атшабарлар, көкпар, жекпе-жек, күрес алаңдарын салу қажет. Оған біздің ел ағалары көңіл бөлуі қажет деп ойлаймын. Ұлттық спорт агенттігін ашу керек. Біздің барлық ұлттық ойындарымыз, оның ішінде, көкпар төрт түліктің төресі – жылқы жануарымен байланысты. Сондықтан да, жылқыға деген көзқарасты түбегейлі өзгерту керек. Қазақстанда жылқы шаруашылығын дамытуға арналған арнаулы бағдарлама қабылданғаны жөн. Бұл жерде, ең бастысы, Қазанатты түлету керек. Өйткені, қазанат – қазақтың қазынасы, халқымыздың қорғаны, айбыны, заманында ел қорғаған батырларымыздың сенімді серігі, қолғанаты болған. Біз Қазанатты түлетсек, бүкіл әлемді өзімізге қаратар едік [6, 275 б.].

Қорыта келе мектебімізді алдағы уақытта «Ұлы даланың жеті қыры» Атқа міну мәдениеті жобасы негізінде 5–8 сыныптарға арналған «Жылқытану» факультатив бағдарламасы аясында сабақтар өтіледі. Кездесулер: I. Уахитов Айбын Талғатұлы Екібастұздағы «Қ.Р. Спорт шебері» бүгінгі таңда Екібастұз қаласы әкімдігінің «Ауыл шаруашылық бөлімі» маманы. II. Каримов Қуат Уахитұлы Ұлттық ат спорты ойындарының жаттықтырушысы. Жоспар негізінде Жылқы жануарының I. Тарихи, биологиялық, әдеби шығармалардағы, спорттық ойындардағы және рухани мәдениеттегі құндылықтарын зерттеу жұмыстарын жалғастыру барысында кездесулер ұйымдастыру II. Мектеп бағдарламасына арнайы факультатив сабақ енгізу (34 сағаттан құралған, соның ішінде 27 сағат теория, 2 сағат, тәжірибе, 5 сағат кездесу).

#### ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Барминцев Ю. Н. Етті және сүтті жылқы шаруашылығы, – Алматы, 2010. – Б. 114–119.
- 2 Бозымов Қ. Қ Жылқы және түйе шаруашылығы, Ер қанаты – Алматы: Қайнар, 2011. – Б. 54–65.
- 3 Әкімбеков Б. Р , Мүслімов Б. М. , Әкімбеков А. Р. Дәленов Ш. Д Жылқы шаруашылығы, Қостанай, 2008. – Б. 45–75.
- 4 Құрманбаева С. К. Ұлттық ойындардың бүгіні мен келешегі, – Алматы, 2009. –209 б.

- 5 Несіпбаев Б. К. Ұлт мәдениеті мен өнері, – Білім, 2009. – 198 с.
- 6 Атабаев А. С. Ұлттық ойындар – халық мұрасы, – Кітап. 2010. – 275 б.

#### ЕШКІ СҮТІНІҢ ЕМДІК ҚАСИЕТТЕРІ

МУХСУМБАЕВА М.

7 «Б» сынып оқушысы, № 112 Б. Садықов атындағы ЖОББМ, Шымкент қ. ТОЙЧИБАЕВА Н.

биология пәнінің мұғалімі, № 112 Б. Садықов атындағы ЖОББМ, Шымкент қ.

Сүт – ұзақ уақыт ағзаның дамуы мен өмірге қажетті дәрумендері бар табиғи өнім болып табылады. Сүт тамақтану рационының негізгі бөлігі, оның ағзаға сіңуін жақсартады. Сүттің құрамында адам ағзасына қажетті заттардың (май, белок, көмір қышқылы, дәрумендер, минералды заттар, ) жеңіл сіңетін формалары бар. Қышқыл сүт өнімдерінің құрамында ағзаға жеңіл сіңетін негізгі тағамдық заттарда көп, сонымен қатар олардың құрамында қосымша пайдалы тұтыну сапасы да бар. Олар тәбетті ашады, асқазан сөлін шығаруда бір қалыпты ұстайтын көмір қышқылын, сүт қышқылын және басқа да дәмдік заттардан түзілген. Жануар сүтін тағам ретінде адам ең алғаш рет біздің заманымызға дейін 8–9 мыңжылдықта, Орта Шығыс халқы қой мен ешкіні қолға үйреткен кезде қолдана бастаған екен. Мал сүттерінің ішінде емдік қасиеті ең жоғарғысы – ешкі сүті. Ешкі сүті жоғары азықтық және биологиялық құндылығы бар ерекше тағам өнімі болып саналады. Ешкі сүтінің ана сүтіне жақындығы құрамындағы бета-казеиннің мол болуы. Ешкі сүтінің химиялық құрамы басқа да жануарлардың сүтіндей тұрақты емес және көптеген ықпалдарға: жануардың тұқымына, жасы мен саулығына, лактация кезеңіне, қоректену мен күтім жағдайларына байланысты болады. Ғалымдардың айтуынша, ешкі сүтінің емдік қасиеттері көп. Әсіресе, асқазан ауруларына, анемияға, көздің нашар көруіне, диатезде өте пайдалы болып саналады. Көрші Өзбекстанда ауруханалар мен перзентханаларды сүтпен қамту үшін әдейі сүтті ешкілерді фермаларда ұстап, бағады. текелердің өзіне тән ерекше иісі болады. Сол иістің бактериясынан ешкі сүті тез бұзылады. Ол үшін текелерді саулық ешкілерден 8–10 шақырым қашықтықта бағып қағу керек. Сонда ешкі сүті тез ірімейді. Сұйықтықтың құрамында 40-тан астам пайдалы заттар адам ағзасына қажет [1,2 15, 2 б.].

Елестету тағамдық құндылығы ешкі сүті мен одан жасалған өнімдер кестені қолдануға болады. Ешкі сүтінің майлылығы –

4,4%, ал сиырдың аналогы үшін бұл көрсеткіштер – 2,5%. Сұйықтық құрамының басты артықшылығы-бета-казеиннің болуы-аллерген емес, нашар сінімді ақуыз емес. Ғылым мен техника дамыған қазіргі заманда жас аналар сәбилерін ана сүтіне жарытпайтын дертке душар. Оның себептері көп: емшек ауруынан сүт шықпай қалады, үйде ошак басында болғысы келмей емізуден қашқақтаудан, ғалымдардың дәлелдеуінше, ана сүтінің құрамына ең жақын сүт – ешкі сүті.

Ешкі сүті жоғары азықтық және биологиялық құндылығы бар ерекше тағам өніміне жатады. Ешкі сүтінің ана сүтіне жақындығы құрамындағы бета-казеиннің мол болуына байланысты.

Ғалымдардың пайымдауынша, ешкі сүтінің құрамында адам ағзасына пайдалы дәрумендер өте көп. Мысалы, онда кальций, фосфор, магний, марганец, мыс, аскарбик қышқылы, А, В, С және Д дәрумендері бар.

Ешкі сүтінде барлық қажетті пайдалы заттар бар:

- кальций, фосфор – сүйек, дәнекер, бұлшықет ұлпасы;
- калий, магний – жүрек -қантамырлық және қан түзу жүйесі, тиімділігі;
- йод – эндокриндік жүйе;
- натрий – орталық жүйке жүйесі мен ас қорыту мүшелері.

Ешкі сүті тоқсан тоғыз аурудың емі. Сүтті медицинада қолдану ежелден бастау алған. Ал егер күн күркірін ешкі сүтімен тамақтандыру күмәнді болса, онда басқа ежелгі гректер ешкі сүтін өкпе мен асқазан ауруларын емдеуге қолданған. Қазіргі білім және медицина ешкі сүтінің пайдалы қасиеттерін белсенді түрде зерттеді. Егер адам күніне жарты литр сүт ішсе, оның денесі барлық қажетті қоректік заттарды алады. Сүт пен сүт өнімдерінде кездесетін кальций жас организмге де, қарт адамға да қажет болып саналады. Шынында да, жылдар өте келе организмде кальций азаяды, демек сүйектердің нәзіктігі және ағзаға пайдалы емес көптеген басқа процестер пайда болады. Сүт құрамындағы лактоза жүректің, бауыр мен бүйректің денсаулығын сақтау үшін қажет. Сүт асқазанның шырышты қабығына жақсы әсерін тигізеді. Бұл әсіресе гастрит пен асқазанның басқа ауруларына пайдалы. Асқазан -ішек аурулары, қан аурулары, жүрек-қан тамырлары аурулары үшін ешкі сүті алмастырылмайды [3, 2 б.].

Ешкі сүтінің адам денсаулығына пайдасы туралы ел арасында ертеден белгілі.

Бүгінде ғалымдар ешкі сүтінің емдік қасиеттері және аурулардың алдын алуда, анемияда, тағамдық аллергияда, туберкулезде, асқазан, ішек-қарын жолдарының ауруларында, диабетте, диатезде, ағзаның

қорғаныс қызметін арттыруда, ағзадан ауыр металдардың тұздары мен радионуклидтерді шығаруда және көздің нашар көруінде пайдалы деген қорытынды пікір айтты. Сондай-ақ, олар балаларды қоректендіруде сиыр сүтіне қарағанда ешкі сүті жарамды келетінін зерттеді. Әрине, бала үшін ана сүтіне жететін тағам жоқ, бірақ жасанды немесе аралас қоректендіруде ешкі сүті ана сүтін алмастыру үшін лайықты және алты айдан асқан балалар үшін қосымша қорек ретінде пайдаланған орынды. Швейцарияның таулы шипажайларында туберкулез, анемия мен рахит ауруына шалдыққандарды әу бастан-ақ ешкі сүтімен емдеген. АҚШ ғалымдарының пікірінше, ешкі сүті сиыр сүтіне қарағанда адамның физиологиялық қажеттіліктерін оңтайлы қанағаттандырады.

Нәрестелерге арналған ешкі өнімі – бұл жақсы тамақ немесе негізгі тағамға қосымша тағам. Оны нәрестенің рационна 5–6 айынан бастап, шай қасықтан бастап енгізуге болады. Егер қолданғаннан кейін бала ешқандай ыңғайсыздық сезінбесе, онда ешқандай бұзылулар болмаса, онда дене оны қабылдай алады. Дозаны біртіндеп көбейту керек.

1,5–2 жасында көптеген балалар балабақшаға барады, бұл көп жағдайда иммунитеттің әлсіреуіне және жиі вирустық және жұқпалы ауруларға әкеледі. Алғаш рет анасынан алыстап, бейтаныс топқа түскен бала жиі күйзеліске ұшырауы әбден мүмкін. Егер нәрестені нәресте кезінен бастап қолданса, біріншіден, оның мықты қорғаныс жүйесі бар. Екіншіден, жүйке жүйесі жақсы дамыған, бұл оған жаңа ортаға оңай бейімделуге көмектеседі. Сүт өнімі рахитті емдеуге арналған тамаша профилактика және қосымша болып саналады.

**Әйелдерге арналған** 45–50 жастағы әйелдерде дене қайта құрылымдана бастайды, гормоналды фон өзгере бастайды. Олар өте жағымсыз сезімдерді бастан кешіреді, ашуланшақ болып қалады. Көбінесе бұл жаста шаштары түсіп, тырнақтар қабыршақтанады, бұл витаминдер мен минералдардың жетіспеушілігін көрсетеді. Бұл жағдайда ешкі сүтінің көмегі баға жетпес. Ол мыналарға ықпалы орасан зор: гормоналды деңгейлерді қалыпқа келтіру; терінің түсін жақсартады; шаш пен фолликулды нығайтады; мазасыздық симптомын жеңілдету; витаминдер мен минералдардың қорын толықтырады; дененің қорғаныс қасиеттерін нығайтады.

Ешкі өнімінің пайдалы әсері жыныстық тартымдылық кез келген жаста күшті жынысты бағалайды. Сүт ерлердің өнімділігі мен физикалық төзімділігін жақсартады. Физикалық белсенді адамдар қажет мазмұны артты ақуыз энергетикалық және тиімді

жаттығуларға арналған. Сусынды үнемі тұтыну жаттығулар кезінде жоғалған энергияны толтырады [4, 1 б.].

Ешкі сүтін үнемі пайдалану әсіресе қарт адамдарға пайдалы болады. Ол келесі жасқа байланысты аурулар мен жағдайлармен күресуге жәрдем береді: артрит; ұйқысыздық; артроз; ревматизм; әлсіреген иммунитет; есте сақтаудың бұзылуы.

Жаңа піскен сүт қарт адамдарға ең пайдалы болады.

**Ауруларды емдеуде.** Халықтық және дәстүрлі медицина ежелден бері ешкі сүтін түрлі ауруларды емдеуге немесе алдын алуға қолданады және ұсынады. Сусынды ересектер мен балаларға операциядан кейін немесе жарақаттан кейін (сынықтар, жарықтар) қалпына келтіру кезеңінде ішу пайдалы.

**Косметологияда.** Ешкі сүті мен косметологтар олардың назарынан тыс қалмады. Оның негізінде дененің әр бөлігіне және шашқа арналған тері күтіміне арналған түрлі құралдар дайындалады. Өнімнің косметикалық қасиеттері келесідей: жасушалардың қартаюын бәсеңдетеді; метаболикалық процестерді ынталандыру; ылғалдандыру және нығайту; антиоксиданттық әсер; бактерицидтік әсер.

Ешкі сүтінде, біз көргендей, ананың өзіне де, баласына да қажетті көптеген қоректік заттар бар. Сондықтан ешкі сүтін жүктілік кезінде және емізу кезінде қолдану қарсы емес, бірақ тіпті дәрігерлер оны ұсынады.

**Ешкі сүтін сиыр сүтімен салыстыру.** Негізгі айырмашылық сиыр сүті ешкіден аллергиямен ауыратындар соңғысын іше алады. Егер екі өнімнің құрамын салыстырсақ, онда ешкіде үлкен мөлшер маңызды дәрумендер және минералдар (кальций мен ретинол сияқты). Ешкі сүті ағзаға жақсы және тез сінеді. Ол сондай-ақ күшті бактерицидтік қасиетке ие, сондықтан сиырға қарағанда ұзақ сақталады. Егер не пайдалы екенін салыстыратын болсақ, онда ешкі өнімі үшін басымдық бір мәнді. Қорытындылай келе: ешкіден алынған сүт өнімдері өзінің бай құрамымен және пайдалы қасиеттерінің үлкен тізімімен ерекшеленеді. Дәстүрлі медицина да, ресми медицина да сусынды ересектерге де, балаларға да қолдануға кеңес береді. Ең бастысы – жеткізушіні дұрыс таңдау және оны мөлшерден асырмау. Бұл ешкі сүті ең көп пайдалы өнім. Жер бетінде және барлық ауруларды емдейді дейді әр екінші ешкі өсіруші. Әрине, ешкі сүті жақсы, бірақ оның қандай пайдасы бар екенін және ешкі сүті сізге зиян тигізетінін қарастырайық.

Бұл өнімнің құрамы сиыр сүтінен ерекшеленеді, оның құрамында аллергия болып табылатын альфа-1 с-казеин жоқ.

Сондықтан сиыр сүтіне шыдамайтын адамдар ешкі сүтін оңай ішеді [5, 3 б.].

Ешкі сүті мен сиыр сүтінің минералды құрамы іс жүзінде бірдей және әйелдердің емшек сүтінің құрамына мүлде ұқсамайды. Ешкі сүті сиыр сүтінен қай жағынан төмен. В тобындағы витаминдер (әсіресе В 12–4 есе төмен) және фолий қышқылы; дәстүрлі - көпшілігі сиыр сүтін бала кезінен ішеді және оған үйренеді; қол жетімділік - өндірістік ешкі шаруашылығы дамымаған, сүт пен өңделген өнімдерді күндіз отпен табу мүмкін емес; құны (ешкі өсірушілер бағындағы тас) – сиыр сүті 2–3 есе арзан сатылады.

Соңғы 2 ұпай шешуші болып саналады. Ешкі сүтіне негізделген нәресте қоспасын сатып алу мүмкін болса да, супермаркеттерде ешкі сүтін таба алмайсыз. Ешкі сүтін + 72 С температурада 15 секунд ұстау қоздырғышты мүлде инактивтейді [6,7, 2 б.].

Демек, сүтті қайнатып, сүзбе немесе ешкі ірімшігін дайындау үшін 72 С жоғары температураны қолдану бұл өнімдерді залалсыздандыруға көмектеседі. Алайда, егер ашытқы қосылған ірімшік дайындау кезінде 30 С температурасы қолданылса, вирус өлмейді, сондықтан бұл жағдайларда ешкі ірімшігі инфекцияға өз зиянын көрсетуі мүмкін. Сүтті қайнату және пастерленген сүттен сүт өнімдерін дайындау – ең көп тиімді шаралар элиментарлы энцефалит инфекцияларының алдын алу, өйткені ешкі мен басқа жануарларға бұл ауруға қарсы вакцинация жүргізілмейді. Аурудың алдын алудың тағы бір шарасы жануарларды акарицидтік агенттермен емдеу болуы мүмкін, мысалы, киперилдің эмульсиясы, содан кейін емізетін ешкінің сүті шектеусіз тұтынылады. Ешкі сүті сиыр сүтінен сау, бірақ барлық жағынан емес. Ондағы кейбір дәрумендер сиырға қарағанда тіпті аз. Ешкі сүті мазмұны жағынан біршама жоғары темір, кальций, калий, магний және кремний. Онда витаминдер көп А, D және В 12. Ешкі сүтінің реакциясы сиыр сүтіне қарағанда сілтілі. Бұл оны асқазан-ішек ауруларын емдеуде табысты қолдануға мүмкіндік береді (жаралар мен эрозиялар). Бірақ ұйқы безінің проблемалары мен эндокриндік бұзылулар болған жағдайда дәрігерлер ешкі сүтіне қарсы кеңес береді. Ешкі сүті сиыр сүтіне қарағанда майлы. Майдың 4-тен 6 % дейін. Дені сау адамдар оны жиі қолданбауы керек. Өздеріңіз білетіндей, бәрі қалыпты жағдайда жақсы. Ешкі сүті мен сиыр сүтінің арасындағы ең үлкен айырмашылық оның құрылымында. Ешкіден алынған сусын құрамында сиырдың негізгі аллергені болып табылатын альфа-казеин жоқ, сондықтан ас қорытуды жеңілдетеді. Өнімнің басқа айырмашылықтары:



Қорытынды. Қазір медицинада жаңалық көп. Алайда, табиғаттың өзі емші емеспе.

Осы ғылыми жұмысымды зерттеу барысында оқулықтарды, деректерді пайдалана отырып, ізденуімнің арқасында ешкі туралы көп мағлұмат алдым. Ешкінің ең басты ерекшелігі кез келген жағдайда өсіруге бейімділігі. Өмір сүру ұзақтығы 14–15 жыл. Ешкіні ет, сүт, түбіт, тері өңдеу үшін өсіреді. Түбіті мен жүнінен жеңіл, әрі берік орамал басқада киімдер тоқылады. Ешкі сүтінен қаймақ, сары май, ірімшік, құрт және тағы басқа тағамдар дайындауға болады. Ешкі сүті ана сүтімен салыстыруға болады. Кей бір адамдар ерекше иісті, ерекше дәмді ұнатпайды. Кейбіреулер ешкі сүті мен оның өнімдерін экзотикалық тағам деп біледі. Денсаулыққа бейім адамдар принциптерді ұстанады салауатты тамақтану, біздің керемет өнім сүйсінеді. Достар, ешкі сүтін қолданып көріңіз, оны балаларыңызға беріңіз (олар қанша жаста болса да), оны өзіңіз ішіңіз, сонда сіздің денсаулығыңыз айтарлықтай жақсаратынын сөзсіз.

Барлығына оның ерекше иісі себебінен ұнамайды. Бірақ ешкі сүтінің пайдасы туралы бәрі естіген. Иә, оның емдік қасиеттері шынымен бүкіл дүниеге танылды. Бірақ бұл өнімнің айналасында көптеген келіспеушіліктер бар.

Жүргізілген түрлі тәжірибелер жануарлардың науқас адамдарға жағымды әсер еткені дәлелдеп отыр. Үй жануарларын асырайтын адамдардың да аз ауырып, ұзақ өмір сүретіні ғылыми тұрғыда анықталған. Сондай-ақ ондай адамдардың жүйке жүйесі де үй жануары жоқ анамнан гөрі күштірек болады.

#### ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Соколов В. Е. Жизнь животных В – 7 мин – просвещение, 1983. – 23 с.
- 2 Ковшар Ф. Қазақстандағы жануарлар әлемі. 2004 ж. – 25 б.
- 3 kun.kz – интернет газеті.
- 4 Замана – апталық газеті.
- 5 Wikipedia.
- 6 Ойла – апталық газеті
- 7 Бибилов Ш. Қ., Сәулебекова М. С., Смағұлова М. Қ. Оқушы анықтамасы. 2003 ж. – 12 б.

## СҮТ БАҒЫТЫНДАҒЫ ЕШКІНІҢ СҮТІНЕН СҮЗБЕ АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

ТУСУПЖАНОВА А. З.

биология пәнінің мұғалімі, № 26 гимназия-мектебі, Екібастұз қ.

ҚАЙЫРБЕКОВ Е.

9 сынып оқушысы, № 26 гимназия-мектебі, Екібастұз қ.

Сүтті ешкі шаруашылығы ешкінің жоғары сүт өнімділігіне байланысты дүние жүзінде көп көлемде таралған. Оның саны сиыр санына қарағанда, ауыл шаруашылығының 1,0 гектар (га) пайдаланатын жеріне шаққанда жоғары болуы да мүмкін. Шағын жерлерде ешкіні өсіру айтарлықтай тиімді, себебі ешкі бірнеше есе аз құнарсыз азықпен азықтанып, көп көлемде сүт бере алады.

Ежелден мал баққан халқымыз ешкіні төрт түліктің қатарына қоспаса да, қадірін жақсы білген. Себебі ешкі ерекше күй талғамайды, әрі қойға қарағанда тез көбейеді. Бұған қоса ешкінің сүті де, еті де шипалы қасиетке ие. Жалпы, ешкінің сүті мен етінің қасиетін түсінген дамыған елдер бұл істі бір ізге қойған. Швейцарияда туберкулез, қан аздық, рахит, буын, тері ауруына шалдыққандарды әу бастан-ақ ешкі сүтімен емдеген. АҚШ секілді дамыған мемлекеттер ешкі сүтін жас нәрестелерге беру үшін арнайы дайындайды. Сондай-ақ ешкі өсіріп, одан тәуір табыс тауып отырған елдердің де қатары көп. Мәселен, әлемде бір миллиардқа жуық ешкі бар болса, оның көбі, яғни 180 миллионы (млн) Қытайда екен. Үндістанда – 130, Пәкістанда – 50, Иранда 30 миллион ешкі бар. Ал Қазақстандағы ешкінің 155,6 мыңы Ақтөбе облысының еншісінде екен.

Сүт – өте бағалы өнім. Олай дейтініміз, организмге оның құрамдас бөлігінің 95,0–98,0 пайыз сіңеді. Сүт, сондай-ақ, амин қышқылдарының, макро және микроэлементтердің, витаминдердің таптырмайтын көзі. Сүттің тағы бір қасиеті – түрлі азық-түлікпен керемет үндесіп, адам тағамының биологиялық құндылығын көтереді. Өйткені сүт организмге түсетін қоректік заттардың көлемін арттырып қана қоймайды, сонымен бірге май, ақуыз, көмірсу, минералды тұздар, тағы басқалармен бірлесе, үндесе отырып, қоректік заттардың организмге сіңімділігін жақсартады [1, 220 б.].

Негізінде сүт ақуызы тұратын сүт өнімдерінің бірі сүзбе болып табылады. Бұл өнім халықтың барлық жас топтары арасында күнделікті сұранысқа ие. Сүзбе дайындау үшін ешкі сүтіндегі технологиялық ерекшеліктеріне келетін болсақ, сүзбенің жоғары қоректік құндылығы ағза үшін маңызды амин қышқылдардың,

әсіресе метионин, лизин, жоғары болуымен шартталады. Сүзбе құрамында минералды заттардың көп болуы ұлпалардың құрылуына және сүйек бітуіне жағымда әсер етеді.

Сүзбе – пастерленген, бірыңғайланған немесе майсыздандырылған сүтті ашыту арқылы дайындалатын ақуыздық ашымал сүт өнімі [2, 240 б.].

Сүзбе өндіру үшін дәстүрлі болып қышқылды, мәйекті және қышқылды-мәйекті сүт ақуызының коагуляция әдістері табылады. Мұндай әдістермен алынған сүзбе емдік және ауруды алдын алу бағытқа ие: құрамында амин қышқылдарына бай, алайда салыстырмалы гистидин мен триптофанның төмен мөлшерімен сипатталатын ақуыздары бар; кальций тұздарының құрамында көп болуымен айрықшаланады; триптофанның серотонинге, гистидиннің гистаминге, тирозиннің тираминге қышқылдану үдерісін тежейді. Сүттегі ақуыз мөлшері, оның құрамы мен қасиеті сүзбе дайындау үшін үлкен әсер етеді.

Құрамында ақуыз мөлшері төмен сүтті сүзбе өндіруге жіберу оның шикізат бірлігіне шығымының төмендеуіне әкеп соғады, сонымен бірге өндірістік тиімділікке әсер етеді. Сүттегі ақуыз құрамы бірнеше факторларға, яғни тұқымға, азықтандыру рационына, сауым маусымының кезеңіне, жануар жасына байланысты екені белгілі. Бір килограмм сүзбе дайындау үшін сүт шығымы 1-кестеде берілген.

Кесте 1 – Ешкі сүтінен жасалған сүзбе сапа көрсеткіштері

Көрсеткіштер	
1,0 кг сүзбе дайындау үшін сүт шығымы, кг	4,16
Іріткідегі майдың салмақтық үлесі, %	0,55
Іріткідегі ақуыздың салмақтық үлесі, %	3,10
Дәмі бойынша сүзбені бағалау, ұпай (ең жоғары 10 ұпай.)	7,46

Ешкі сүтінен сүзбе өндіру кезінде іріткімен бірге ақуыздың (2,91–3,10 %) жоғары жоғалуы байқалды, бұл сиыр сүтін өндеу кезіндегі сүзбе іріткісінің жалпы қабылданған көрсеткішінен (1,0 % дейін) айтарлықтай артық. Ешкі сүтінен жасалған сүзбе жоғары ұпайға ие болды (7,46 ұпай). Бір килограмм сүзбе дайындау үшін 4,22 л сүт кетеді. Ешкі сүті ашуы үшін оған көмектесу керек. Сүтті қайнатып оған тұз қосу қажет. Сүтті банкаға құйып, дәкемен жауып, жылы жерде бір тәулікке қалдыру керек. Бұл уақыт аралығында сүт ашиды. Егер банканы қойған жер өте жылы болса, сүт жақсы ұйылады. Қазанға

ұйыған сүтті құйып, отқа қояды. От қатты болмауы тиіс. Сүтті жылыту керек. Егер сүтті қайнатсақ, сүзбе пісіп қалады және дәмі резеңкеге ұқсас болады. Енді терең ыдыс дайындау керек. Оның үстіне көкпір қойып, дәкенің үлкен бөлігімен жабу керек. Дәкені үш-төрт қабат етіп бүгеді. Жақсы жылытылған сүтті көкпірге құяды.



Сурет 1 – Жылытылған сүт

Сұйықтық құйылып біткенше күту қажет. Дәкенің бұрыштарын жинап, сүзбе массасын қалған іріткі ағып кетуі үшін ыдыс үстінде іліп қою керек [3, 96 б.]. Бір сағаттан кейін сүзбе дайын болады (2-сурет).



Сурет 2 – Дайын сүзбе

Ешкі сүтінен дайындалған сүзбе – барлық жастағы адамдар пайдалана алатын керемет өнім [4, 215 б.]. Күнделікті диетіде мұндай сүзбе бар өнімдерде науқастар аз, оларды қосымша

салмақ мазаламайды. Бұл ашытылған сүт өнімі тіпті сиырдың сүзбесінен де асып түседі, сонымен қатар ешкі сүтінің бірегей қасиеттері арқасында адам денесі оны оңай сіңіреді. Сонымен бірге ол сүтке аллергиясы бар адамдар үшін қауіпсіз, көптеген асқазан-ішек, буындар, тыныс алу жолдарының ауруларымен және ұйқысыздықпен күресу үшін пайдалы.

«Ешкілі бай – есепті бай» демекші, халқымыз ежелден-ақ ешкіні еті мен сүті, түбіті мен жүні үшін ұстаған. Әрі ешкі өсімтал болғандықтан, өзін-өзі артығымен ақтап шығатын мейілінше тиімді түлік. Тек түбіті мен сүтінің өзін кәдеге жаратып-ақ қыруар пайдаға кенелуге болады.

Халық аузындағы аңыздар ешкі сүтінің керемет сиқырлық қасиетін, ауыр науқастардан кейін ағзаға күш беріп, айқытыратын ерекшелігін жыр етеді. Авиценна жерлестеріне кәрі жасқа жеткенде ұрпақ алдында сыйлы тұрпатқа ие болу үшін ешкі сүтін ұдайы пайдалануды ұсынған.

#### ӘДЕБИЕТТЕР

1 Фатихов А. Г. Технологические свойства козьего молока / А. Г. Фатихов, Р. А. Хаертдинов // Учёные записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2016. – Т. 226. – С. 217–220.

2 Калинина Л. В. Общая технология молока и молочных продуктов: учебник / Л. В. Калинина. – М.: ДеЛи плюс, 2012. – 240 с.

3 Бурамбаева Н. Б. Ешкі шаруашылығы, сүт, ет, түбіт, жүн өндіру технологиясы: «Мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы» мамандығы студенттеріне арналған оқу құралы / Н. Б. Бурамбаева, Т. К. Бексеитов, А. А. Теміржанова, К. Х. Нуржанова. – Павлодар: Кереку, 2012. – 96 б.

4 Нуржанова А. А. Технология молока и молочных продуктов: учебник для организаций техн. и проф. образования / А. А. Нуржанова. – Астана: Фолиант, 2010. – 215 с.

#### 4 секция. Мемлекеттік басқару, бизнес және құқық 4 секция. Государственное управление, бизнес и право

#### 4.3 Экономика мен бизнестің қазіргі жағдайы 4.3 Современное состояние экономики и бизнеса

#### РОЛЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАДАЧ С ЭКОНОМИЧЕСКИМ СОДЕРЖАНИЕМ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ШКОЛЕ

АМЕРХАНОВА Ж. А.

ученица, СОШ № 39 инновационного типа с гимназическими классами,  
г. Павлодар

КАНАПИНА Б. А.

учитель, СОШ № 39 инновационного типа с гимназическими классами,  
г. Павлодар

ШАПИХОВА З. И.

учитель, СОШ № 39 инновационного типа с гимназическими классами,  
г. Павлодар

В современном мире каждый человек не раз сталкивался с проблемами экономики, как в своей профессиональной деятельности, так и в повседневной жизни. Эта проблема не проходит и мимо детей. Ведь одной из основных задач общеобразовательной школы является воспитание школьника как жизненно и социально компетентной личности, способной осуществлять самостоятельный выбор и принимать ответственные решения в различных жизненных ситуациях [1, с. 20].

В настоящее время школа должна воспитать делового человека, личность с развитым экономическим мышлением, готовую к жизни и хозяйственной деятельности в условиях рыночных отношений.

Так значительно вырастает необходимость экономических знаний, которые следует закладывать уже в начальной школе, а в неосознанной форме еще в дошкольной организации. Не стоит ограждать детей от экономических проблем в детстве, чтобы предотвратить их экономическую безграмотность. Часто в магазине можно наблюдать, как дети требуют что-то купить, это может быть сладости или игрушка. Но родители отказывают им в покупке желаемого товара, что в последствие приводит к негативному всплеску эмоций ребенка прямо в магазине. Это происходит, потому что дети не осознают, как трудно зарабатываются деньги,

следовательно, не понимают как рациональней ими распоряжаться. Так для достижения осознанности данных вопросов необходимо включать в учебный процесс экономические понятия еще в начальной школе. Тогда у детей сложится истинное понимание причины отказа их родителей в покупке им чего-либо [2, с. 32].

Использование задач с экономическим содержанием на уроках и внеклассной работе по математике создает условия для:

- а) разъяснения учащимся сущности экономических терминов, часто употребляемых в задачах;
- б) формирования у учеников некоторых представлений об экономике страны;
- в) воспитания у школьников бережного отношения к национальному богатству страны;
- г) ознакомления учащихся с применением некоторых математических методов в экономике [3, с. 52].

При решении значительного числа задач по математике школьники встречаются с такими экономическими терминами, как производительность труда, норма выработки, цена, стоимость, акциз, валютный курс, инфляция, налог, потребительская корзина. Как правило, использование этих терминов опирается на интуитивные представления учеников, которые не всегда верны. Поэтому учителю следует сущность этих терминов разъяснить учащимся. Экономические сведения помогают учащимся лучше понять особенности финансовых отношений, предпринимательской деятельности, материально-экономическое положение хозяйства. Кроме того, они эмоционально воздействуют на школьников, так как ярче показывают значение и особенности профессий экономиста и финансиста.

На плечи учителя начальной школы ложится еще одна задача, формирование у учащихся экономических знаний, которая складывается из понимания понятий и терминов, элементарных понятий об экономике, а также знакомства детей с основами экономических законов. Все это необходимо чтобы учащиеся имели представление о состоянии семейного бюджета, о деньгах, цене товара, от чего она зависит, как использовать деньги рационально [4, с. 65].

Полученные учениками знания по основам экономики позволяют уже в младшем школьном возрасте осознанно участвовать в экономической жизни своей семьи. Стоит отметить, что именно в младшем школьном возрасте происходит формирование личности ребенка. В это время активно развиваются различные

познавательные процессы: память, мышление, восприятие, речь, воображение, внимание. Именно поэтому детям в данном возрасте будет легче воспринимать и усваивать экономические вопросы.

Как всем известно, в практике начальной школы нет предмета экономика. Экономическое воспитание происходит в процессе изучения различных тем на разных дисциплинах. Так математика является одной из самых лучших дисциплин для постижения экономических азов. Она используется для решения различных экономических вопросов, задач и проблем. Эффективному постижению экономики поможет послужить решение задач, в содержание которых идет речь о стоимости, производстве, урожайности, о преимуществах в условиях труда и его оплате, основанных на реальных жизненных ситуациях [5, с. 75].

Для расширения и углубления экономических знаний в курсе математики, были рассмотрены несколько задач учебника, которые в свою очередь были преобразованы таким образом, чтобы можно было отразить в них экономические понятия, отношения и операции над ними.

Примеры экономических задач:

– Урожайность моркови – 30 кг с одной сотки (100 кв. м.). Какова масса моркови, собранного с участка длиной 30 м и шириной 20 м? Какой доход получит фермер, если морковь была продана по 90 р. за кг, а на покупку семян он затратил 120 тенге.?

– Отец семьи получает 60000 тенге в месяц, а мама 79000 тенге. Сколько они зарабатывают в год? Смогут ли они на деньги, заработанные за год, купить дачу за 1000000 тенге, если половина совместной зарплаты им хватает на проживание в течение месяца?

Недостаток экономических знаний нередко проявляется и в том, что дети небрежно относятся к своим вещам и также к домашней утвари. Это связано с оторванностью родителей, от семейного быта, так как они заняты в общественном производстве. Часто дети без учителя не в состоянии понять, что на первый взгляд, самая небольшая вещь дома, в школе, стоит взрослым немалых затрат труда. Для удаления этой проблемы, необходимо использовать задачи, в которых будет говориться о средствах, затраченных на покупку предметов повседневного пользования, об экономии средств семейного бюджета и бюджета школы [6, с. 54].

Примеры экономических задач:

– Саша на летних каникулах выходя из дома не проверил плиту. Вернувшись, домой после прогулки он обнаружил, что чайник на

плите, который он забыл выключить, сгорел. Какой ущерб нанес Саша семейному бюджету, если данный чайник на 20000 тенге дороже, чем электрический, который стоит 17500 тенге?

– На школьной репетиции в актовом зале, в результате детских шалостей, были сломаны 3 микрофона. Родителям этих детей пришлось покупать новые микрофоны. Сколько всего денег заплатила каждая семья, если известно, что каждый микрофон стоит 25000 тенге, а виновниками являются 5 детей из 5 семей?

Учитывая возрастные особенности учащихся начальных классов, задачи с экономическим содержанием можно предлагать в занимательной форме, для чего в содержание задачи вводятся веселые герои сказок [7, с. 120].

Например:

– Ниф-Ниф, Наф-Наф и Нуф-Нуф решили построить один дом на троих. Они подсчитали, что при строительстве нового дома им придется потратить: 110000 тенге – на фундамент дома, 230000 тенге – на стены, крыша им обойдется в 270000 тенге, а отделка дома изнутри в 190000 тенге половину этой суммы они взяли в банке в кредит. Сколько денег в итоге они должны вернуть в банк, если за использование кредита должны дополнительно заплатить  $\frac{1}{4}$  часть от суммы кредита? Во сколько им всего обойдется строительство дома, с учетом кредита? Сколько заплатит каждый поросенок?

При решении подобных задач школьники будут усваивать экономические понятия, которые являются ключевыми для всех возрастных групп учащихся, а сами задачи и арифметические расчёты при их решении по своему содержанию и логике максимально приближены к условиям реальной действительности, с которой повседневно приходится сталкиваться детям [8, с. 20]. Кроме того, решение задач с экономическим содержанием вносит разнообразие в урок, помогает активизировать мыслительную деятельность учащихся, обогащает социально-нравственный опыт, расширяет представление об окружающем мире и словарный математический и экономический запас школьников, закладывает зачатки экономических знаний и способствует развитию качеств личности, необходимых будущим предпринимателям. Периодическое решение таких задач на уроках математики, позволит сократить имеющийся разрыв между потребностями жизни и педагогическим процессом, так как посредством получения таких знаний школа готовит младших школьников к жизни уже в раннем детстве.

## ЛИТЕРАТУРА

1 Абрамова, Г.С. Теория и организация внеклассной работы в школе / Г.С. Абрамова, В.А. Степанович.– Екатеринбург: Деловая книга, 2018. – 192с.

2 Асадулаева, С.А. Использование задач с экономическим содержанием на уроках математики в начальных классах [Электронный ресурс] / С.А. Асадулаева, П.А. Расулова – Интернет-журнал «МНКО.» – 2018. – №3 (70). – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-zadach-s-ekonomicheskim-soderzhaniem-na-urokah-matematiki-v-nachalnyh-klassah>

3 Бабурин, В.Л. Экономические игры по экономической и социальной географии / В. Л. Бабурин. – М.: Просвещение, 2019. – 144с.

4 Базавлуцкая Л.М. Методика преподавания менеджмента: учебно-методическое пособие / Л.М.Базавлуцкая// - Челябинск: Изд-во ЗАО «Библиотека А. Миллера», 2019. - 132 с. - ISBN 978-5-93162-132-6.

5 Базавлуцкая Л.М. Экономика и управление в образовании: учебное пособие / Л.М.Базавлуцкая // Челябинск: Изд-во ЗАО «Библиотека А. Миллера», 2019. - 132 с. - ISBN 978- 5-93162-077-0

6 Бельчиков, Я.М. Экономические игры / Я.М. Бельчиков, М.И. Бирштейн. – Рига: Авотс, 2017. – 304с.

7 Демцура С. С. Рынок образовательных услуг и современные тенденции развития образования в России [Текст] / С. С. Демцура, Е. Ю. Дмитриева // Балтийский гуманитарный журнал. – 2017. – № 6. – С. 114-117.

8 Савицкая, Е. В. Уроки экономики в школе [Текст] / Елена Савицкая. – 3. изд. - Москва : Вита-Пресс, 2020. - 447 с. : ил., табл.; ISBN 5-7755-0162-4.

## РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА ЧАСТНОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В КАЗАХСТАНЕ

ЖАНГАБУЛОВА Ж. Е.  
учитель, Областная казахская гимназия-интернат  
имени И. Алтынсарина, г. Павлодар  
ОРАЗАЛЫ С.  
ученик, Областная казахская гимназия-интернат  
имени И. Алтынсарина, г. Павлодар

В развитии экономического механизма частного предпринимательства, основанные на применении научных знаний, сопоставлении, анализе и системном подходе. Результатом проведенного исследования является формулировка сильных и слабых сторон малого и среднего предпринимательства, а также преимуществ и недостатков государственной и интеграционной подсистем экономического механизма частного предпринимательства, обеспечивающих различные меры поддержки и способствующих устойчивому экономическому развитию государства. Выявленные неблагоприятные тенденции позволят обосновать основные направления повышения эффективности малого и среднего предпринимательства в стране.

Казахстан проводит постоянную и целенаправленную политику по созданию эффективной институциональной, правовой и финансово-экономической поддержки развития малого и среднего предпринимательства. В результате сформированы законодательная база, уполномоченный орган, специализированная финансовая организация, инфраструктурные объекты и государственные программы. Созданы законодательная база, уполномоченный орган, специализированная финансовая организация, объекты инфраструктуры и государственные программы. Были созданы через государственную, рыночную и интегрированную подсистемы [1, с. 34].

В теоретической и прикладной экономике термин «механизм» используется для описания социальных и производственных процессов в их взаимодействии с целью получения положительного эффекта. При определенных усилиях исследователи рассматривают механизм как совокупность взаимосвязанных элементов, которые приводят в движение объект с двух точек зрения: во-первых, как совокупность элементов, влияющих на развитие объекта; во-вторых, как взаимосвязь и взаимодействие элементов, объекта развития.

Исходя из этих утверждений, считается, что в предпринимательском секторе экономики также существуют экономические механизмы. Исследователи говорят об экономическом механизме как системе взаимосвязанных, взаимозависимых форм и методов хозяйствования, экономических рычагов и стимулов.

Экономический механизм для развития частного предпринимательства определяется как совокупность взаимосвязанных явлений и отношений между инструментами экономической политики, направленных на стимулирование экономических агентов к принятию такой модели поведения, принятия решений, которая отвечает целям и задачам политики. Оно увязывает и гармонизирует социальные, групповые и частные интересы и служит функционированию и развитию национальной экономики [2, с. 112].

Актуальность исследований в данной области определяется тем, что приоритетным направлением государственной экономической политики Республики Казахстан является поиск путей совершенствования хозяйственного механизма частного предпринимательства и разработка мер по усилению его государственной поддержки. Анализ экономического механизма частного предпринимательства в Республике Казахстан проведен на основе данных комитета по статистике министерства национальной экономики Республики Казахстан.

Министерства национальной экономики Республики Казахстан, годовых отчетов АО «Фонд развития предпринимательства «Даму» за 2013-2019 годы. Результаты исследования выявлены следующие тенденции его состояния и развития. Показателем успешного развития экономического механизма частного предпринимательства является состояние малого и среднего бизнеса. За рассматриваемый период рассматриваемого периода количество зарегистрированных малых и средних предприятий в Казахстане превысило 1,5 миллиона. Доля производственных единиц, составляющая 96,7% от общего числа хозяйствующих субъектов, увеличилась. В среднем 82,8 действующих организаций малого и среднего бизнеса на 1000 жителей Казахстана.

Казахстана, что свидетельствует о положительном вкладе МСБ в развитие экономики страны, однако значение основных показателей (доля в занятости и объеме производства) в настоящее время недостаточно по сравнению с развитыми странами. Дисбаланс в структуре субъектов МСП по отраслям и организационно-правовой формам сокращается: доля игроков в обрабатывающей промышленности, которые призваны поддерживать

диверсифицированный экономический рост, увеличивается; снижается количество и доля индивидуальных предпринимателей по сравнению с малыми предприятиями [3, с. 134].

Сектор малого и среднего бизнеса продолжает развиваться неравномерно по регионам страны: 48 процентов всех субъектов МСБ расположены в Южно-Казахстанской и Алматинской областях, а также в г. Нур-Султан и г. Алматы. Это объясняется распределением населения и ресурсов по регионам, а также особенностями структуры их экономик, существующими диспропорциями в финансировании сектора МСП между регионами, так как в настоящее время в Казахстане сложилась тенденция к увеличению объемов финансирования сектора МСП. Сектора МСБ между регионами, так как в 2018 году более 73% всех банковских средств, направленных на развитие МСБ, приходится на город Нур-Султан и город Алматы. Динамика кредитного портфеля банков второго уровня для малых и средних предприятий показывает, что инструменты государственной поддержки работают, но доля кредитов МСП (12,9 %) остается очень маленькой по сравнению с долей МСП в ВВП страны (28,9 процента). В связи с этим кредитный портфель банков второго уровня в сегменте малого бизнеса также сократился. Наблюдается снижение доли кредитования малого и среднего бизнеса в приоритетных секторах экономики и обрабатывающей промышленности, поэтому необходимо дальнейшее государственное регулирование МСБ с целью сохранения достигнутого уровня развития и нивелирования негативных тенденций развития с использованием как финансовых, так и нефинансовых инструментов [4, с. 512].

АО «Фонд развития предпринимательства «Даму». За последние шесть лет Правительство через Фонд «Даму» обеспечило объемы льготного финансирования ГКБ, сопоставимые со странами ОЭСР. Таможенное регулирование частного предпринимательства в Республике Казахстан включает средства реализации таможенной политики, основанной на властных отношениях между государством и лицами, осуществляющими внешнеэкономическую и иную деятельность. Товары, экспортируемые и импортируемые субъектами МСП (продукция животного и растительного происхождения, готовые пищевые продукты – 3,5 %, машины, оборудование, транспортные средства – 1,4 % и прочие товары – 2,1%) включены в группы, составляющие минимальную долю в структуре экспорта Казахстана, что свидетельствует о крайне

незначительном вкладе МСБ в экспортную деятельность и отражает импорт ориентированную экономику. Государственно частные партнерства, бизнес ассоциации и союзы являются важными элементами комплексной системы регулирования бизнеса в Республике Казахстан. Они предоставляют финансовые и нефинансовые меры (услуги, консультационные услуги и обучение предпринимателей) поддержку субъектам частного предпринимательства [5, с. 27].

Влияние COVID-19 на ключевые сектора экономики Казахстана по предварительным оценкам ряда экономистов, текущий мировой кризис может стать самым глубоким со времен Второй Мировой Войны. Резкое сжатие рынков сбыта и разрыв цепочек поставок, отмена авиаперелетов и ограничение свободного перемещения граждан, массовый переход на режим самоизоляции спровоцировал значительное сжатие бизнеса в разных отраслях. В течение апреля текущего года команда экспертов провела опрос среди более 50 руководителей бизнес-сообщества Казахстана, охватив 14 различных секторов экономики страны: Финансовый сектор; Горнодобывающий сектор; Энергетический сектор; Сельское хозяйство; Авиационный сектор; Продуктовая розничная торговля; Репродукторная розничная торговля; Телеком; Недвижимость; Машиностроение и производство; Пищевая промышленность; Фармацевтика; Ресторанный бизнес; Фитнес;

Ключевые выводы исследования:

1 Текущая ситуация с COVID-19 вероятнее всего, станет причиной наступления одного из самых глубоких кризисов в Казахстане со времен развала СССР, поскольку COVID 19 вызвал глобальный экономический кризис, масштабы которого пока сложно до конца оценить.

2 На базе сравнительного анализа с другими странами, период карантина в Казахстане может составить 2-2,5 месяца.

3 Наиболее уязвимо в текущей рыночной конъюнктуре чувствуют себя участники таких сегментов и отраслей экономики Казахстана, как МСБ, не продуктовая розничная торговля, авиационная отрасль, нефтегазовый, горнодобывающий, транспортный сектор, электроэнергетика, и сфера услуг.

4 Меры по сокращению административных расходов приняты 74 % компаний респондентов. Около половины опрошенных активно работает над оптимизацией закупок (реструктуризация кредиторской задолженности, оптимизация логистической

печочки, пересмотр книги заказов и перенос части объема закупок на более поздний срок). Оптимизация расходов на оплату труда преимущественно осуществлялась компаниями в авиационном, финансовом секторах и розничной торговле.

5 Компании во всех отраслях экономики (кроме сектора телекома) поставили «на паузу» реализацию капиталоемких инвестиционных проектов или находятся в процессе пересмотра в сторону более «бюджетных» решений для реализации этих проектов.

6 Большинство игроков рынка разрабатывают и внедряют антикризисный план действий, планируют пересматривать стратегию развития. 58% опрошенных компаний пересматривают стратегический план развития на ближайшие годы в связи с ситуацией, вызванной коронавирусом. Одним из направлений изменения стратегий развития, компании отметили фокус на ускоренную цифровизацию бизнеса и каналов продаж в ближайшем будущем.

7 Представители крупного казахстанского бизнеса считают объявленные меры государственной поддержки недостаточными и ожидают поддержки в части налоговых послаблений (в том числе по возврату НДС экспорт ориентированным предприятиям и компаниям авиационного сектора), возмещения части расходов, а также предоставлении льготного кредитования.

8 Около 86 % респондентов считают, что постепенный возврат к докризисным позициям осуществится не ранее, чем через 3-4 квартала (или позднее), что говорит о том, что последствия кризиса могут ощущаться и в 2021 году.

9 Кризис вызовет значительное изменение поведенческих реакций людей и необходимость переосмысления государством подходов к обеспечению безопасности в области здравоохранения. Кроме того, кризис также существенно изменит бизнес ландшафт и скорректирует стратегическое целеполагание как со стороны государства, так и стороны бизнеса. Глобальный экономический кризис и снижение потребительской способности являются основной причиной беспокойства среди компаний респондентов.

10 Девальвация тенге, вызванная падением цен на нефть и снижением спроса и цен на базовые металлы, отрицательно влияет на платежеспособный спрос населения, укрепляя, тем не менее, конкурентоспособные позиции предприятий экспорт ориентированных отраслей Казахстана.

11 Некоторые респонденты отметили существенное улучшение экологической ситуации, благотворное влияние

режима самоизоляции на рост продуктивности, а также «взгляд со стороны»: переосмысление баланса личного, семейного и бизнес составляющих своей жизни.

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Аганбегян А. Проблемы теории и практики управления. - 2005. - №2. - 34-38 с.
- 2 Митин, А.Н. Аграрный вестник.. - 2016. - №11 - 112-118 с.
- 3 Норец, М.В., Норец, Н.К. Научный вестник: Финансы, банки, инвестиции. - 2018. - №3. - 131-134 с.
- 4 Райзберг, Б.А., Лозовский, Л.Ш., Стародубцева, Е.Б. Современный экономический словарь /Л.Ш. Лозовский, Е.Б. Стародубцева. - М.: Инфра-М, 2011. - 512 с.
- 5 Шишкин Д.Г. Экономика природопользования. - 2013. - №2 январь. – 27 с.

#### 4.4 Қаржы жүйесінің қазіргі жағдайы 4.4 Современное состояние финансовой системы

#### ҚАЗАҚСТАННЫҢ ПАНДЕМИЯ УАҚЫТЫНДАҒЫ БАНК ЖҮЙЕСІНДЕГІ ӨЗГЕРІСТЕР

ЕСЕНАЛИЕВА Ж.

оқушы, М. Дулатұлы атындағы № 3 ЖББОМ, Железин ауд.

КУБЕНОВА Д. М.

география пәнінің мұғалімі, М. Дулатұлы атындағы № 3 ЖОББМ,  
Железин ауд.

Елдің банк секторының дамуы ел экономикасының өсімімен айқындайды. Қазақстанда банк секторының қаржы нарығындағы қызметтерін зерделеу экономика ғылымында да, ел экономикасының даму бағдарын анықтауда да әрдайым маңызы ерекше. Банк секторы ел экономикасындағы уақытша бос ақша қаражаттарын нақты экономика салаларында үздіксіз қозғалысын қамтамасыз ететін негізгі буын болып табылады.

Қазіргі жаһандық дағдарыстар, оның ішінде COVID-19 пандемиясы мен әлемдік интеграцияның даму жағдайларында банк секторының бәсекелі нарықта қаржылық тұрақтылығын сақтау және нығайту маңызды мәселе болып саналады. Екінші



деңгейлі банктердің клиенттердің салымдарын тару деңгейі мен несиелік портфелінің сапасының жоғары деңгейде болуы оның қаржылық жағдайын тұрақтылығын қамтамасыз етумен қатар, елдегі экономикалық жаңғырықтар мен қайта құрулардың қозғаушы тетіктерінің негізгісі болып табылады. Қазіргі кезде елдегі екінші деңгейлі банктердің қаржылық жағдайларына талдау жасау және олардың жұмыстарына қадағалау жасау банктік басқаруда ең маңызды сала болып есептелінеді. Сондықтан екінші деңгейлі банктердің қаржылық жағдайын зерттеу мен талдау оның экономикалық-қаржылық үдерісінің болашақ кезеңдердегі дамуын айқындайды, яғни банктің қаржылық тұрақтылығын сақтауы, сондай-ақ банктің болашақ табыс алуы оның депозиттік және несиелік саясатын дұрыс орнатуымен тығыз байланысты.

2020 жылдың тоғыз ай ішінде Қазақстанның жалпы ішкі өнім (ЖІӨ) көрсеткіші 2,8%-ға төмендеді. Әсіресе, бизнес секторлары, карантин уақытында қызмет көрсету саласында жұмыс істейтін компаниялар отырып қалды.

2021 жылдың 1 қыркүйегіндегі мәліметтерге сүйенсек, Қазақстан Республикасының банк секторының екінші деңгейде тұрғандар- 23 банк, оның ішінде 14- і шетелдік капиталмен жұмыс істеп келе жатқандар. Сонда еліміздің банк жүйесінің қаншалықты төмендегенін көре аламыз.

*Пандемияның алдындағы банк жүйесі:*

#### 1. Банк секторларының тепе-тендігі

Банктердің және тауар өндірісі мен айналымының дамуы тарихи түрде қатар жүріп отырды және бір-бірімен тығыз байланысты болды. Сонымен қатар, банктер ақшалай есеп айырысу, экономиканы несиелеу, капиталды қайта бөлуде әрекет ету арқылы өндірістің жалпы тиімділігін едәуір арттырып және еңбек өнімділігінің өсуіне де ықпал ететін отырды.

#### 2. Қағаздық құжаттардың көптігі

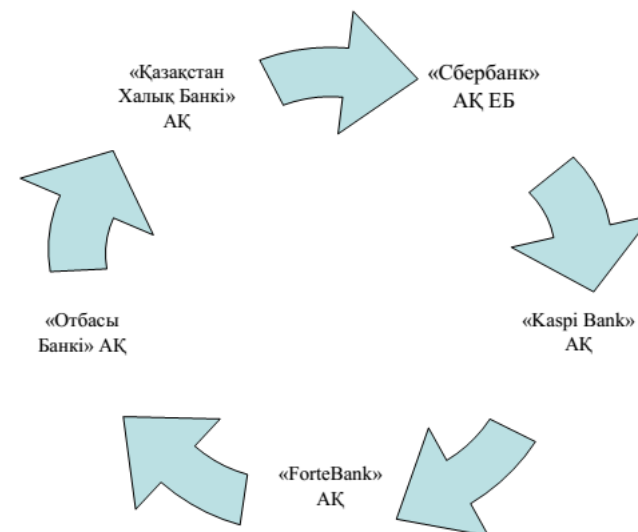
Қазақстан Республикасы Ұлттық Банкінің құзыреті шегінде банктерге және банк операцияларының жекелеген түрлерін жүзеге асыратын ұйымдарға қатысты реттеу, бақылау және қадағалау функциялары Қазақстан Республикасының ақша-кредит жүйесінің тұрақтылығын ұстап тұруға, банк кредиторларының, олардың салымшыларының төлемдерін, несиелік жұмыстарын қағаздық құжат ретінде толтырылып, жеке тұлғаның растауымен жасалып, растайтын құжат ретінде берілген.

#### 3. Несиелік портфелінің пайызының төмендігі

Қазақстан Республикасы Ұлттық Банктерінің несиелік пайызды көтерінен, Ұлттық банк базасының пайызы төмендеді.

*Пандемиядан кейінгі банк жүйесі:*

1 Банк секторының рейтингінің жоғарлауы



Сурет 1 – 2021 жылдың 1 шілдедегі Қазақстанның ТОП-5 ең ірі банктері сызбасы

Бұл банктердің жалпы банк активтерінің 64%-ын алып жатыр.

2 Ішкі процесстің автоматтандырылуы және толығымен қағазсыз құжат

COVID-19 пандемиясы басталып, қатаң карантин шектеулері енгізілген уақытта банк жүйесі де жаңа жағдайға икемделе түсті. Қазақстандағы бірқатар банктер клиенттерге қашықтықтан қызмет көрсету, үйде отырып менеджерге кезекті брондау, онлайн-кредит, онлайн тауар сатып алу мен қызметтерді төлеу жүйесін енгізе бастады. Пандемия аз уақыт ішінде қазақстандық банктердің цифрлық әлеуетін бір жағынан сынаққа алса, екінші тараптан бір арнаға жұмылдырып, тұтынушыға жаңа мүмкіндіктер берді.

3 Бөліп төлеу, несиелік алу пайызының жоғарлауы

Пандемия кезіндегі жаһандық дағдарыс жағдайында бұл көрсеткіш аясындағы мөндер дағдарысқа дейінгі деңгейге оралып қана қоймай, тіпті тарихи мөндерден асып түсті. 2020 жылдың

қорытындысы бойынша клиенттер мен банктерге берілген несиелер портфелінің көлемі өткен жылмен салыстырғанда 13,97%-ға өсіп, 1 970,7 млрд теңгені құрады. Көбею негізінен несиенің игерілуіне байланысты. 2020 жылы банктің жобаларды қаржыландыру көлемі де рекордтық мәнге – 506 млрд теңгеге жетті.

Онлайн төлем жасауға арналған бағдарламалардың жақсы тұстары, Kaspi.kz, Halyk Homebank мобильді қосымшасы мысалында

*Halyk Homebank:*

1 Аударымдар тарихын қарау;

2 Өз шоттары, карталары және депозиттері арасында комиссиясыз аударымдар жасау;

3 Halyk Bank клиентіне телефон нөмірі бойынша комиссиясыз аударым жасау;

4 Бүкіл әлем бойынша кез келген картаға қаржы аудару;

5 ҚР банктерінің карталарына аударым жасағанда ұсталатын комиссия – 150 теңге (өзге банктермен салыстырғанда бұл төмен тариф);

6 Western Union Online арқылы тиімді тарифтермен ақша алуға және аударым жасауға болады;

7 Halyk Bank клиенттері QR бойынша аударым жасай алады;

8 Жиі жасалатын аударымдарды кез келген атаумен сақтау;

9 Аударымды қайталау мүмкіндігі.

*Kaspi.kz:*

1 Комиссия жоқ

Kaspi Gold-пен төлем жасау, банкоматтан ақша шешіп алу, дүкендердегі pos-терминалдар мен Kaspi.kz арқылы төлем жасаған кезде комиссия алмайды. Тек ескерте кетейік, банкоматтан ақша алу кезінде айлық лимит 300 мыңнан аспауы керек. Одан асса артық соманың 0,99 % көлемінде комиссия бар.

2 Бонустар

Егер картамен төлем жасасаңыз, төлем сомасының 1% бонустық шотыңызға қайтады. Ал арнайы акция кезінде мұндай бонустар 5%-ға дейін барады. Мысалы: биыл жаз кезінде аквапарк, бассейн, ойын-сауық орталықтарындағы төлем 5% болды. 1 бонус – 1 теңгеге тең. Жиналған бонустарды коммуналдық төлем, ұялы телефон үшін комиссиясыз төлемге жұмсауға болады.

3 Картаға қаражат салу өте оңай

Қолыңыздағы Kaspi Gold жалақы картасы болмаса да оған ақша салу өте оңай. Қазір кез-келген қаладан Kaspi терминалын табу оңай,

егер қиын десеңіз Kaspi.kz-ке кіріп Maps бөлімінен өзіңізге жақын жердегі терминалды тауып алсаңыз болады. Терминал арқылы картаны комиссиясыз толтыра аласыз.

4 Картадан ақша шешу оңай

Kaspi.kz-ке кіріп Maps бөлімінен кез-келген банктің өзіңізге жақын банкоматын тауып аласыз. 300 мың теңгеге дейін қалаған сомаңызды комиссиясыз шешіп аласыз.

5 Картаны рәсімдеу өте оңай

Атыңыз жазылған картаны апталап күтудің қажеті жоқ. Банктің кез-келген бөлімшесінде көз алдыңызда 5 минутта картаны дайындап, қолыңызға ұстатады.

6 Жанап төлеу қызметі

Көпшілігіміз кассада картаны сатушының қолына бергіміз келмейді. Сондықтан қазір жанап немесе картаны құрылғыға тигізіп төлегісі келетіндер көп. Әрі дүкендерде жанап тигізу арқылы төлем қабылдайтын pos-терминалдар көбейді.

7 Шығындарды сараптау мүмкіндігі

Картаңыздағы қаражатты қайда жұмсағаныңыз Kaspi.kz ұялы қосымшасында тәпшіштеп тұрып жазылған.

Сонымен, пандемия уақытында еліміздің банк жүйесі келесідей өзгерістерге тап болды.

Біріншіден, карантин адамдарды үйде смартфонмен жалғыз өздерін қалдырды. Осыған орай қажетті банктік қызметтерді алу үшін онлайн қызметтерді пайдалануға, осы қызметтерді жанартуға, шұғыл түрде өзгертуге банктер мәжбүр болды. Көптеген клиенттер үшін бұл банктермен қашықтан өзара әрекеттесудің алғашқы тәжірибесі болды.

Екіншіден, карантин адамдардың интернетке деген сенімін арттырды. Өзін-өзі оқшаулау кезінде қазақстандықтардың мобильді банкингті үйренуге және пайдалануға жеткілікті уақытта болды. Желіден сақ болуды, оның артықшылықтарын сезініп, олардың мүмкіндіктерін арттыра түсті.

Үшіншіден, карантин банк қызметіне қойылатын талаптарды күшейтті. Клиенттер үшін банк қызметіндегі уақыт, күш пен ақша қызметтерін маңызға айналдырды. Қазақстанның әр банкі өзінің клиенттері үшін күресте мобильді банкингтің сапасын жақсартып, функциясын кеңейтті.

Төртіншіден, карантин банктер үшін онлайн-экожүйелерді дамытудың маңыздылығын арттырды. Клиент үшін смартфонда оның күнделікті қажеттіліктерін қанағаттандыра алатын барлық қызметтер болуы маңызды болды.

Бесіншіден, карантин қолма-қол ақшасыз төлемдер мен аударымдарды дамытуға қосымша серпін берді. Пандемия қолма-қол ақша мен ыңғайлықтың гигиеналық емес пайдаланылуын көрсетті онлайн транзакциялар. Орналасқан жері мен тәулік уақытына қарамастан, тұтынушылар бар қолма-қол ақшаны аудармай ақша аудару және қажетті төлемдерді төлеу мүмкіндігі қолма-қол болды.

Алтыншыдан, карантин қазақстандық банктердің бизнес үлгілерін қайта қарауға ықпал етті.

Қаржылық қызмет көрсету саласындағы өзгерістер, оларда болып жатқан жаңартулар мен операциялардың күрделілігі кәсіптілікті арттыруды, жедел шешім қабылдай білуді, қаржы нарығын реттеудің неғұрлым жаңа және тиімді әдістерін талап етеді.

Болашақта банк секторын одан әрі дамыту және қаржы нарығын реттеуді жетілдіру мақсатында қаржы нарығы саласындағы тәуекелдерді қадағалау және басқарудың халықаралық стандарттарын, үйлесімді қадағалауды енгізу қажет болады. Мобильді қосымшалардың жаңа нұсқалары шығып, жаңартылуы болады деген ойдамын.

Осылайша, Қазақстан Республикасының қаржы жүйесі банк секторының тұрақты қызмет етуі мемлекеттік органдардың және банк секторының үйлесімді жұмысымен қамтамасыз етіліп отырған, болашақта қарқынды экономикалық даму мүмкіндігі бар, тұрақты дамып келе жатқан экономикасы бар мемлекеттердің бірі деп тұжырым жасауға болады.

#### ӘДЕБИЕТТЕР

1 Алтаева, М.Ж. Анализ банковского сектора Казахстана в условиях современного кризиса / М.Ж. Алтаева // Банковская система: устойчивость и перспективы развития : сборник научных статей XII Международной научно-практической конференции по вопросам банковской экономики, Пинск, 29 октября 2021 г. : в 2 ч. / Министерство образования Республики Беларусь [и др.] ; редкол.: В.И. Дунай [и др.] – Пинск : ПолесГУ, 2021. – Ч. 1. – С. 3-7. Сайттар: [informburo.kz](http://informburo.kz); [inbusiness.kz](http://inbusiness.kz); [Homebank.kz](http://Homebank.kz); [strategy2050.kz](http://strategy2050.kz); [Kaspi.kz](http://Kaspi.kz); [egemen.kz](http://egemen.kz).

2 Байбулекова Л.А., Касымбекова Г.Р., Зайтенова Н.К. банк секторының қызметі және оның қазақстан республикасының қаржы нарығына әсері. *Central Asian Economic Review*. 2019;(2):200-213.

3 Нұрсапарова Н. Е. Қазақстан республикасындағы банк секторындағы мәселелер және жетілдіру жолдары //Жинақ

материалдары ғылыми қызметкерлерге, ЖОО профессорлық-оқытушылық құрамына және студенттерге, білім беру қызметкерлеріне арналған. Журнал жылына 4 рет шығады. Республиканский научный журнал «Вестник Казахстанско-Американского Свободного Университета» посвящен экономическим проблемам образования и общества. Тема. – С. 65.

4 Теңізбаев Т. Т., Сапаров Б. Ж. әлемдік қаржы дағдарысының қазақстан республикасы банк жүйесіне ықпалы және дағдарыстан шығудың қазақстандық тәжірибесі //Қонаев атындағы көлік және құқық гуманитарлық университеттің Хабаршысы № 1 (46), 2013ж. Вестник гуманитарного университета транспорта и прав имени Да Кунаева № 1 (46), 2013г. – Т. 15. – С. 67.

5 Калгулова Р. Ж., Суюндикова Г. С., Айыпова Т. А. Қазақстан республикасында екінші деңгейлі банктердің қаржылық тұрақтылығын қамтамасыз ету //Статистика, учет и аудит.

#### NFT КАК СОВРЕМЕННЫЙ ТРЕНД ЦИФРОВЫХ ФИНАНСОВ

КАЗАКОВА А.

ученик, Школа-лицей № 8 для одаренных детей,  
г. Павлодар, Республика Казахстан

КАЗАКОВ А.

студент, НИУ ВШЭ, г. Москва, Российская Федерация

КАФТУНКИНА Н.

к.э.н., профессор, кафедра «Финансы и учет», Торайгыров университет,  
г. Павлодар, Республика Казахстан

В современном мире централизованные финансы постепенно теряют свое значение, уступая место цифровым.

Главным цифровым финансовым трендом 2021 года называют NFT, рынок которого пережил стремительный рост до 250 миллионов долларов, только в течение 2020 года утроив свою стоимость.

NFT (аббревиатура Non Fungible Token) или невзаимозаменяемый токен – это технология, которая окажет огромное влияние на все области нашей жизни, потому что она позволяет оцифровать взаимодействие с любыми виртуальными и физическими товарами.

Вся новизна NFT заключается в слове «невзаимозаменяемый». Вообще, невзаимозаменяемость – это абсолютно естественное

свойство вещей в природе, мы к ней привыкли и большинство вещей вокруг нас невзаимозаменяемы.

Невзаимозаменяемой считается вещь, которая уникальна благодаря своим характеристикам и ее невозможно формально заменить точно такой же.

Любая валюта является примером взаимозаменяемости, так как любой доллар равен другому такому же доллару.

Невзаимозаменяемых сущностей куда больше: например, ваша собака. Вряд ли вы согласитесь заменить ее на другую собаку той же породы. Ваша квартира уникальна. Телефон, автомобиль, кроссовки – тоже уникальны, хотя изначально они ничем не отличались от других той же модели, но в процессе владения вы сделали их уникальными.

Токен работает на блокчейне, то есть хранящая о нем информация, децентрализована. Блокчейн позволяет хранить всю информацию обо всех операциях на тысячах компьютеров, таким образом ее невозможно уничтожить или подделать.

Таким образом, NFT – это цифровой сертификат, который представляет некий уникальный объект, который можно прикрепить NFT к любому цифровому товару, например – изображению, видео, аудио и т.д.

В токене будет содержаться вся информация о товаре. Токен – это эксклюзивное право на товар. Владея, покупая, продавая или обменивая токен, мы совершаем все эти операции с самим товаром.

Поскольку токены хранятся в открытом и распределенном блокчейне, информация об этом товаре, о его владельце и истории операций с этим товаром будет всегда доступна и достоверна. Мы всегда можем знать, кем сделан какой товар и кому он в данный момент принадлежит.

Технология NFT потенциально позволяет токенизировать, то есть перевести в блокчейн, любой товар, даже физический (но это сложно). А вот цифровые товары идеальны для токенизации просто по своей природе.

Токенизировать можно:

- цифровое искусство;
- игровые предметы: оружие, скины, персонажей;
- любые предметы в виртуальных вселенных, например, землю;
- что угодно.

Токенизация добавляет любому цифровому товару множество полезных свойств, которые увеличивают ценность этого товара:

- настоящее владение и неотчуждаемость;
- ликвидность;
- универсальность;
- программируемость;
- рост ценности оригинала по мере копирования.

Настоящее владение и неотчуждаемость. Когда цифровой актив децентрализован, он не зависит от системы, в которой находится. Например, компьютерные игры: их можно купить, но владеть ими до тех пор, пока позволяет компания-разработчик. NFT предоставляет сертификат на владение этим товаром. Правда ценность данного токена зависит от того, насколько интересна, работает ли она сейчас, а это уже полностью зависит от разработчика.

Это же свойство относится и к другим цифровым произведениям. Допустим, вы сделали собственный рисунок, он разошелся по всему интернету. Как теперь доказать, что Вы – реальный владелец? NFT прикрепляет к рисунку токен, и оригинал рисунка принадлежит его владельцу. Пользователи могут его скачать, но не владеть.

Ликвидность. Никто не будет покупать то, в оригинальности чего не уверен. Если можно проверить оригинальность цифрового произведения искусства – его легче продать. Нельзя, например, продать легендарный меч из игры, если разработчики этого не предусмотрели. NFT-Меч из криптоигры продать можно. Он перейдет в ваш кошелек, который подключается к игре, и игра увидит, что теперь этот меч ваш. Благодаря NFT ценность меча не только в том, что с помощью него вы получаете удовольствие от игры. Когда вам надоест играть, вы сможете его продать.

Универсальность. Раньше предметы из игры оставались только в этой игре, теперь меч из одной игры можно использовать другой.

Программируемость. Во-первых, это значит, что в свойства цифрового предмета при его создании могут быть заложены сложные механики. Например, какое потомство даст крипто-собака, которую вы придумали. Кроме того, благодаря смарт-контрактам, стали возможны любые сложные сделки: можно получить залог под цифровое искусство или тот же самый легендарный меч из игры.

Программируемость NFT позволяет, к примеру, получать доход от каждой перепродажи цифровой работы автоматически (вне зависимости от желания или нежелания пользователя заплатить). Если комиссия закреплена смарт-контрактом, то она автоматически перейдет в крипто-кошелек владельца.

Рост ценности оригинала по мере копирования. Бесконтрольное копирование произведения цифрового искусства всегда создавало проблемы владельцам. Благодаря NFT эта проблемы исчезла, так как при создании редкого NFT, владельцу обеспечивается право владения оригиналом. И ценность этого оригинала будет не уменьшаться, а расти по мере того, как цифровое произведение будут копировать и распространять. Копии работы будут распространяться, о работе будет узнавать все больше и больше людей, культурная ценность работы будет расти.

Изменение сознания. Все это кажется очень непривычным потому, что люди привыкли все ощущать физически. В человеке отсутствует цифровая природа. Многим еще нужно изменить сознание, чтобы начать понимать, что такое право владения цифровым произведением и как формируется его ценность.

Поколения же, которые «рождаются с телефоном в руках», уже будут ощущать ценность оригинала цифрового произведения, также как предыдущие поколения ощущали ценность физически существующего произведения.

NFT уже работает в следующих сферах и меняет их:

- игры;
- искусство;
- виртуальные вселенные;
- коллекционирование;
- другое применение.

Игры. Игры сейчас – это самый большой сектор цифровой экономики с множеством абсолютно не взаимозаменяемых предметов. И они очень сильно могут выиграть от внедрения NFT. Каждый игровой предмет становится ценнее, будучи токенизирован. А, значит, и сама игра становится ценнее для пользователя. При этом, разработчики, больше не будут применять сложные модели по выкачиванию денег из игрока. Любой актив в блокчейн-игре легко передаваем по своей природе. Поэтому игры смогут стать настоящим заработком для многих.

Искусство. Благодаря NFT, с искусством происходит настоящая революция. Привычные ценности меняются на глазах и находят отражение в искусстве. Как и много веков назад возникла технология, которая перевернула все. Некоторые цифровые художники отрицают выделение «крипто искусства» как отдельного направления. Однако, становится очевидно, что цифровые произведения объединяет не только то, что они токенизированы. Выбор тем, стили,

художественные приемы – все это создает довольно однородный мир, для которого уже можно выделять отдельный термин «крипто искусство», хоть пока и не вполне сформировавшийся.

В 2021 году впервые в мире материальное произведение искусства (картина легендарного британского уличного художника Бэнкси «Mogons») превращено в цифровой актив. Это был первый случай превращения физического произведения искусства в своеобразный виртуальный актив.

Был создан невзаимозаменяемый токен, а оригинальный материальный экземпляр произведения был уничтожен (сожжен). Блокчейн-компания Injective Protocol купила у нью-йоркской галереи Taglialatella картину Mogons (White) легендарного британского уличного художника Бэнкси, а потом сожгла ее в прямом эфире. Перед сожжением при помощи блокчейн-технологии компания «конвертировала» свое приобретение в цифровой актив – так называемый невзаимозаменяемый токен (NFT). Произведение искусства обошлось покупателю в 95 тысяч долларов. Сожженная картина была одним из отпечатков, выпущенных тиражом в 500 экземпляров в черно-белом варианте в 2007 году. На картине Mogons высмеиваются коллекционеры, которые готовы тратить большие суммы на аукционах.

За основу Бэнкси взял реальный исторический случай, когда картина «Подсолнухи» Винсента Ван Гога была продана на аукционе Christie's за 50 млн. долларов. Это событие 30 марта 1987 года, положило начало практике аукционов с огромными ценами на лоты.

Произведение Бэнкси было выбрано не случайно, так как он уже уничтожил одно из своих произведений на аукционе. Бэнкси – самый загадочный и обсуждаемый уличный художник современности. Он работает в собственной оригинальной технике, используя заранее подготовленные трафареты. Его работы всегда освещают социальную проблематику. По сути, Бэнкси вывел граффити на уровень искусства, что ранее не удавалось другим стрит-арт художникам. Неотъемлемой частью образа художника стала его анонимность: несмотря на то, что Бэнкси создает свои картины с начала 90-х годов, никому пока так и не удалось узнать, кто скрывается за этим псевдонимом. Однако общественность, журналисты и даже детективы не оставляют попыток установить его личность.

Одну из самых известных своих работ «Девочку с воздушным шаром» Бэнкси самостоятельно уничтожил после того, как ее продали

за миллион фунтов на аукционе Sotheby's в Лондоне 5 октября 2018 года. Сразу после заключения сделки в раме картины включился встроенный шредер, который частично превратил полотно в груды бумажных лент, дойдя до его середины. Покупатель, пожелавший остаться неизвестным, не стал отказываться от своего приобретения. Позднее в своем Instagram-аккаунте художник опубликовал видео, в котором рассказал, что придумал этот план еще несколько лет назад на тот случай, если картину когда-либо захотят выставить на аукцион.

Виртуальные вселенные. Виртуальные вселенные или метавселенные (Metaverses) – это виртуальные миры, которые дают ощущение присутствия в пространстве и времени, социального взаимодействия, а также возможность принимать участие в виртуальной экономике мира, которая оказывает большое влияние на составляющее этот виртуальный мир сообщество. Примеры традиционных виртуальных миров – это Minecraft и Roblox.

NFT технологии дают виртуальным мирам чувства настоящей собственности и понятной экономической модели. Все, что принадлежит вам в блокчейн-метавселенной – принадлежит вам на самом деле в виде NFT. Земля, постройки, одежда. И, главное, вы можете принести в метавселенную любые свои NFT. Например, вы можете купить криптоискусство и повесить его в своем доме или галерее. Метавселенные и блокчейн технологии созданы друг для друга. То, что обеспечивается в реальном мире физическими и юридическими законами, в цифровых мирах обеспечивается блокчейном. А еще метавселенные – это отличная экосистема. В виртуальном мире нужно чем-то заниматься, а у разработчиков не хватает рук реализовать все возможности из реального мира самим. То есть метавселенная – это такой AppStore, для которого вы можете создавать свои игры и приложения, а внутренние покупки в этих приложениях будут оплачены криптовалютой. Некоторые специалисты считают, что за метавселенными будущее.

Коллекционирование. Вторая после искусства сфера жизни, на которую технология NFT оказала наибольшее влияние. Перейти от физических предметов коллекционирования к виртуальным оказалось не так уж сложно. Это случилось потому, что, как и в случае с искусством, токенизация прибавила этим предметам ценности, создав новые полезные свойства, и устранив недостатки. Например, виртуальные спортивные карточки – это не просто картинка, а еще и видео и вообще любая другая информация. Продавать и менять их стало легче, а еще NFT-карточки не портятся.

Другие способы применения. В 2019 году Nike запатентовала систему под названием CryptoKicks, которая будет использовать NFT для проверки подлинности физических кроссовок и предоставления виртуальной версии обуви покупателю.

В начале 2020 года разработчик CryptoKitties, компания Dapper Labs, выпустила бета-версию NBA TopShot, проекта по продаже токенизированных коллекционных предметов из лучших моментов NB, проект был построен на основе блокчейна Flow. Позже в том же году проект был обнародован, и по состоянию на 28 февраля 2021 года общий объем продаж составил более 230 миллионов долларов.

Дети и NFT. Как ни странно, участвуют в создании NFT даже дети! И весьма успешно!

Токен The RandomDao подорожал в 50 раз за 4 дня. Разработчик проекта – школьник из Китая. Он объяснил, что выпустил токен в образовательных целях, чтобы попрактиковаться в языке программирования Solidity.

Лондонский школьник Биньямин Ахмед сумел неплохо заработать во время летних каникул. Он нарисовал серию эмодзи под названием «Странные киты» и продал цифровой сертификат на нее за 290 тысяч фунтов. Биньямин Ахмед хранит свой заработок в криптовалюте Ethereum, за которую он продал цифровой сертификат. Традиционного банковского счета у него нет.

Отец Биньямина Имран Ахмед, разработчик компьютерных программ, увлек сына и его брата Юсуфа программированием, когда им было пять и шесть лет. Разумеется, братья консультировались со взрослыми специалистами, но отец ими чрезвычайно горд. Мальчики в охотку занимаются программированием по 20–30 минут в день, в том числе на каникулах.

«Странные киты» - вторая серия интернет-рисунков, созданных Биньямином Ахмедом. Предыдущая, основанная на компьютерной игре Minecraft, продавалась намного хуже.

Биньямин вдохновлялся ставшим популярным мемом цифровым изображением кита и работал в распространенном стиле интернет-рисунка, но использовал разработанную им собственную программу. Биньямин сейчас работает над третьей серией рисунков, посвященных супергероям. В замыслах - создание «подводной игры», в которой будут фигурировать киты. Отец мальчика проконсультировался с юристами и уверен, что сын не нарушил законодательство об авторских правах. Сейчас он думает о торговой марке для произведений Биньямина.



Рисунок 1 – «Странные киты» – цифровые рисунки  
Биньямина Ахмеда

Есть и социальные аспекты применения NFT-технологии.

В Петербурге при участии детей с особенностями развития создали серию NFT-токенов. Уникальные цифровые изображения были подготовлены студентами ИТМО и инклюзивным центром «Йом-йом».

Более 30% средств, вырученных с продажи NFT-токенов (вид криптографических токенов.), направлена на обучение и поддержку детей с ментальными нарушениями.

Автором идеи стали Даниил Зуев, студент ИТМО, который вместе со своей инициативной группой организовал для подопечных инклюзивного центра мастер-класс по рисованию монстров и их миров. Когда рисунки были готовы, команда программистов преобразовала их при помощи технологий в трехмерные сцены и выставила на продажу на маркетплейсе. Один токен уже приобрел криптоинвестор. Размер пожертвования составил 70 тыс. рублей. Остальные цифровые изображения пока ждут своих покупателей.

Ранее инициативная группа стремилась привлечь внимание общества к проблемам детей с особенностями, показать, что в современном мире они могут иметь такие же права и возможности, как и все другие люди. Студенты написали в разные некоммерческие организации, но не все откликнулись. Но, благодаря NFT-токенам, удалось начать сбор средств для детей с ограниченными возможностями.

Таким образом, технология NFT позволяет оцифровать и сделать удобнее взаимодействие с любым товаром. Владение,

покупку, продажу, подтверждение оригинальности. Токенизация добавляет товару ценность. NFT называют главным трендом в блокчейне в 2021 году. Эта технология уже совершила революцию в искусстве, на очереди игры. Любой товар, который не может быть съеден, с большой вероятностью будет токенизирован. Тема NFT огромная и вопросов в ней пока больше, чем ответов, но участвовать в данном процессе могут даже дети. Можно найти социальное применение технологии NFT.

Мир искусства и финансовые аналитики относятся к NFT неоднозначно. Большинство считает их полезным дополнительным источником дохода для творческих людей. Сомнения вызывают заградительная цена некоторых токенов и их надежность в качестве долгосрочного инструмента для инвестиций.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Свон М. Блокчейн. Схема новой экономики. Пер. с англ. М.: ОлимпБизнес; 2015. – 240 с.

2 Варнавский А.В., Терехова Т.Б., Бурякова А.О. О некоторых аспектах развития цифровой экономики//Мировая экономика: проблемы безопасности. – № 1. – 2018. – С. 98–103.

3 [www.encyclopedia.kaspersky.ru/glossary/token/](http://www.encyclopedia.kaspersky.ru/glossary/token/)

4 <https://mybuh.kz/news/yunisef-kollektsiya-nft>

#### ҰЛТТЫҚ ВАЛЮТАНЫҢ МОДЕЛІ

НҰРҒАЗЫҚЫЗЫ С.

оқушы, Дарынды қыз балаларға арналған «БІЛІМ-ИННОВАЦИЯ»  
лицей-интернаты, Павлодар қ.

1993 жылдың 15 қарашасында ұлттық валюта, яғни теңгеміздің пайда болуы, оның бар болуы Қазақстан Республикамыздың тәуелсіз республика екендігінің тағы бір дәлелі болып табылады. Ұлттық теңгеміздің пайда болу тарихын білу ол әр қазақстандық азаматқа тән, себебі, теңге біздің қазіргі өміріміздің басты айналым көзіне айналды. Уақыт зымырады, жылдар өтті, алайда әлемдік дағдарыстан ешкімге аяушылық жоқ екенін түсіндім. 29 жыл арасында ұлттық валютамыз талай ірі толқындардан өткенін тағыда бақыладым. Сонымен, 2015 жылдың тамыз айындағы келесі тенгенің құлдырауы ел экономикасына қатты соққы берді. Форекс ресми сайтына кіріп, талай валюталардың

өмірбаяндарымен таныса отырып, теңгеміздің экономикалық тұрғыдан тұрақтылығын және беделін көтеруге мүмкіндіктер баршылық екеніне көзім жетті. Кувейт динары, америкалық доллар немесе қытайлық юань тәрізді алып валюталар деңгейіне теңгенің де барлық мүмкіндіктері бар екеніне бірден бір күмәнім жоқ.

Менің мақсатым: Ғасырлар тоғысындағы алмағайып кезеңде пайда болып, жаңа ғасырда жаңа реңк алған төл теңгеміздің әлемдік валюта деңгейіне шығуына жолдар іздеу, позитивті және негативті мүмкіндіктерді айқындау.

Ақша мен экономиканың өзара байланысы өте тығыз, олар экономикалық жүйенің негізгі құрамы болып табылады. Ақша жүйесі экономикалық үдерістерге оларды күшейтумен немесе бәсеңдетумен әсер етеді.

Елдің экономикалық жағдайы, сол елдің экономикалық кеңістіктегі интеграциясы мемлекеттің ақша жүйесіне, оның атқаратын қызметіне тікелей байланысты. 1991 жылы Қазақстан нарықтық қайта құруды жүзеге асыра бастады. Алайда, сол кезде жұмыс істеген бірыңғай ақша жүйесі тұрақсыз болды. Жас мемлекеттер бірінен соң бірі өздерінің ұлттық валюталарын немесе уақытша ақша белгілерін енгізе бастады.

Ұлттық валютаның тұрақтылығы белгілі бір мерзімдегі оның құндылығымен анықталады. Ішкі құндылығы инфляция деңгейімен, ал сыртқы құндылығы басқа валютаға баламалау арқылы анықталады. Тәуелсіздіктің жиырма бес жылы өткен-кеткенді бажайлап, атқарылған шаруаны қорытындылап, алдағы мақсаттарды нақтылайтын кезең іспеттес. Іргелі елдің құрамынан ажырап бөлек шығу, 19,5 миллион халқы бар мемлекетті жаңа бағытқа салу оңай шаруа емес. Рас, бұл талай ғасыр ата-бабамыз аңсаған еркіндік еді. Білектің күшімен, ақ найзаның ұшымен ұлтарактай жер үшін қан төгісіп, келер ұрпаққа ұлан-ғайыр даланы алып берген батыр ұлдардың ұрпағы күндердің-күнінде өз тізгінін қолына алды. Көк туын желбіретіп, әлемге Тәуелсіздігін жариялады. Бірақ шаруа көк туды желбіретіп, егемендікті жариялаумен тамамдалмаса керек. Қазақстан кеңес өкіметіндегі алдымен шикізаттық орталық еді. Сан жылдардан бері жеріміздің асты мен үстіндегі байлығы өзгенің игілігіне жарап келді. Тәуелсіздігімізді алғанда алдымен осы байлығымыз өзімізде қалды. Бірақ оны өндіретін өндірісіміз тұралай бастаған. Экономикадан мән кетті. Өндіріс тоқтады. Ал тауар мен қызмет бағасы шарықтай түсті. Уақыт өте келе барлығы іске қосыла бастады, көш жүре түзелді. Ұлттық валюта күннен-күнге

өз елімізде ғана емес, одан тысқары жерлерде де сенімді беделге ие бола бастады. Өндіріс дамыған сайын, елге шетел капиталының ағыны ұлғайып, отандық ірі инвесторлар пайда болған сайын (зейнетақы қорлары арқылы) ұлттық валюта да, сонымен қатар валюта рыногы да нығая түсті. Сонымен бірге, ұлттық валютаға да сенім арттырылды [1, 23 б.].

Тұрақты ұлттық валютаның болуы нарықтық қатынастардың дамуы мен елдің экономикалық тәуелсіздігінің негізгі критерийлерінің бірі болып табылады. Теңге елдің қаржы секторының жалпы жай-күйін көрсетеді. Теңгенің тәуелсіз мемлекеттің валютасы ретінде орнығуы дау тудырмайтын факт. Кез келген валюта үшін ең басты маңыздылық – оның қорғалуы. Жалпы алғанда, сатып алу қабілеттілігінен және тұрақтылығынан бастап қолдан жасаудан қорғалуына дейінгі мағынада. Бұл тұрғыдан алғанда Қазақстан теңгесі мақтанш етуге тұрарлық. Теңге әлемдегі неғұрлым барынша қорғалған валюталардың бірі болып отыр. Мұнда ең озық технологиялар пайдаланылған [2, 27 б.].

Алайда, 2018 жылдан бастап теңге доллар курсына шаққанда әлемдік ең төмен валюталар қатарына шықты. Кувейт динары, америкалық доллар немесе қытайлық юань тәрізді алып валюталарын зерттей отырып, теңгенің соншалықты құнсыздану жолдарын айқындадым.

Ұлттық банкінің тұрақсыздық саясаты, яғни «шексіз оптимизм».

1 Мықты бағдарламаларының толық орындалмауы. Мысалы, Қытай елінде юаньді тұрақты ұстау үшін мемлекет және Ұлттық Банк реформаларды өзгерте бермейді екен. Ұлтқа тән мінезбен, сабырлықты сақтайды және де АҚШ долларын ығыстыруға асықпайды, адами ресурсы алып болсада. Конфуцийдің сөздеріне қытай халқы сүйенеді екен: «Өзен жағасында асықпай күтіп отырған, асыққан дұшпанының құлағанын көресін».

2 Мемлекеттік айналымда ұлттық валютаның әлсіздігі. Еліміздің экономикасы АҚШ долларына тәуелділігі, яғни ірі салаларда сату, сатып алу саясаты халықтың арасында доллармен есептелетін, мысалы пәтерлер, ірі ғимараттар және т.б.

3 30 жыл ішінде экономика саласындағы тәжірибенің аздығы. Ірі кәсіпорындарда, өндірісте және өнеркәсіп салаларында шетел мамандарының алғашқы уақытта басым болуы, өз арамызда білімнің төменгі деңгейі және жоғары сапалы мамандардың аздығы [3, 47 б.].



4 Отандық өнімнің жоқтығы және ішкі айналымның төмендігі . Бізде экспорт төмен деңгейде де, импорт жоғары. Оның ең басты себебі шетел тауарларын қызықтай отырып сатып аламыз, еліміздің отандық өнімін шығаруға мақсат қоймаймыз. Жан жақтан ат салысып, кең байтақ жеріміздің байлығын пайдалана отырып, алуан түрлі өнім шығаруға болатынына күмәнім жоқ.

Орыс тіліндегі экономикалық ресми сайттардан осы сұрақты зерттеу барысында көптеген әдебиеттермен таныстым. Мемлекеттік тілде әдебиеттер жеткіліксіз. Зерттей келе, Ұлттық валютаны жоғары экономикалық деңгейге көтеру үшін мен көптеген мүмкіндіктерді бар екеніне көз жеткіздім:

Қазақстан Республикасының тиімді физикалық-географиялық орны, яғни алып континенттің тең ортасында орналасуы .

Жер көлемі. Мысалы, Кувейт мемлекетінің жер көлемі бойынша 152 орында, Қазақстан 9 орында. Әлемде ең қымбат валюта - кувейт динары. Біздің жер қойнауымызда Менделеев кестесіндегі 111 элементтің 99 кездеседі, яғни табиғат ресурстарының алуан түрлілігі.

Адам саны. Әлемдік статистика бойынша Қазақстан 64 орында, соның ішінде еңбекке жарамды 10,7 млн адам бар. Бұл жалпы адам санының 62 % [4, 3 б.].

Отандық өнімді кең дамыту. Ауыл шаруашылығын, өндірісті, өнеркәсіпті жаңғырту үшін еңбек ресурсының жеткілігі, табиғи ресурстардың молшылығы, климаттың тиімділігі.

Каспий теңізіндегі мұнайдың үлесі. Мұнай қоры бүгінгі таңда 17 млрд тонна құрайды. Әлемдік валюталардың күшіне ең бастысы осы мұнайдың бар жоқтығы әсер етеді.

Бәсекелестік. Барлық салаларда бәсекелестік шетелдегідей жоғары болса, онда тауарлардың саныда, сапасыда көтеріледі.

Салық. Қазақстан Республикасында кез келген сала бойынша мемлекеттік салықты әрбір азамат уақытында төлесе, нұр үстіне нұр жауар еді.

Ең маңыздысы – халықтың ұлттық валютаға сенімі. Халық депозиттерді, қомалты жинақтарын өзге валютада ұстаса, онда ұлттық валютаға сұраныс аз болып, оның құнсыздануына әкелуі әбден ықтимал, ал егерде барлық осы қаражаттарды теңгеде ұстаса, онда Ұлттық банккеде, теңгегеде үлкен сенім бар деген сөз [5, 8 б.].

Сонымен, Қазақстан экономикасының бәсекеге қабілеттілігінің басты атрибуты – ұлттық валюта күні. «Ұлттық валюта ретіндегі

теңге, біздің еліміздің тарихында өзінің рөлін тәуелсіздіктің экономикалық негізі ретінде ғана атқарған жоқ. Кейбір жағынан алғанда теңге – бұл тарихымыздың өзінің толымды бір бөлігі, өз заманының нысаны» деп, Н.Назарбаев айта кетсе, «Өткен күн — бұл тарих, ертеңгі күн — құпия, ал бүгінгі күн — бұл сый» деп, кез келген дүниені өз қолымыздан жасай алатынымызға сенімдімін.

Теңгенің түр-әлпеті мен кескіні белгілі болғанда ғана құпияның шеті түріліп, хабар үкіметке жетті. Өйткені қыруар ақшаны 2 жылдық қорымен бірге басып шығару үшін құжаттар мен қаражат керек болды. Тақыр жерде отырған, доллар түгіл, бақыр тиыны жоқ мемлекеттік бюджет оған қаржыны қайдан тапты десеніз, Мәскеуді жарылқап отырған отандық афинажды зауыттан билік өз алтынымызды өзі сатып алып, 45 тоннасын Швейцария банкіне өткізеді. Содан түскен қаражат төл теңгемізді басып шығаруға жұмсалады. Алайда, құпия толығымен ашылған жоқ. Себебі ақша айналымға түспей, халықты дүрліктірудің қажеті жоқ деген шешім қабылданды.

Бұл қуанышты оқиға саналы әр Қазақстан азаматы үшін ақ түйенің қарны жарылған күн болды. Қолына Абылайхан, Абай, Сүйінбай Аронұлының бейнесі бар теңге тигенде халық тәуелсіздіктің нышанын көзбен көріп, қолмен ұстағандай болды деп еске алады кейбір ардагерлеріміз. Алғашқы купюралардың көлемі кішкентай болғанымен, өте құнды рөл атқарды. Сол сәттен бастап арнайы құрылған комиссия өз жұмысын бастап, азаматтардан рубль қабылдап, орнына ұлттық валюта қайтаратын болды [6, 78 б.].

Қазақстан Республикасы Ұлттық Банкінің Банкнот фабрикасы қорғалған баспа үшін қазіргі заманғы баспа жабдықтарымен жарактала отырып, тек ұлттық валюта банкноталарын ғана шығарып қана қоймай, мемлекеттік және коммерциялық тапсырыстар бойынша қорғалған полиграфиялық өнімді де шығарады.

Қазақстан теңге сарайы Берлинде (Германия) беделді Монеталар сарайы көрмесінде жоғары бағаланатын монеталарды шығарады және оған деген мамандар мен коллекционерлер арасындағы қызығушылық күннен-күнге өсіп отыр.

Қазақ халқының өз ұлттық валютасының пайда болуы тәуелсіз ел мемлекет екендігіміздің шынайы айнасы болып табылады. Өз валютамызды енгізу – біздің халықтарымызды бөлетін ТМД елдері арасына қойылған ешқандай жасанды кедергі болып табылмайтынын ашық жариялағанымыз. Тауарлардың, адамдардың барыс-келісінің, капиталдың өзара еркін қозғалысына да тосқауыл болмайды.

Қазақстан валютасын қолдау туралы Халықаралық валюта қорымен, Бүкіл дүние жүзілік, Еуропалық және Азия даум банкілерімен, сондай-ақ әлемнің бірқатар дамыған елдерінің үкіметтерімен келісімге қол жетті.

Қазақстанның ұлттық валютаға көшуі бұрынғыдан да нақты әрі тәуелсіз жоспар бойынша әлеуметтік-экономикалық реформалар бағытын жалғастыруға мүмкіндік береді. Ақша реформасын дәйекті жүргізу бізге көп ұлтты Қазақстан халқының тұрмыс жағдайын бірте-бірте жақсартуға көмектеседі.

Ақырында біздің ұлттық Теңгеміз ТМД-да ең тұрақты валюталардың бірі болып отыр. Ол әрі қарай алтын-валюталық резервтердің өсуімен, экономикалық нығайымен ұлттық әлемдік ауқымда да бұдан да бетер орнықты болады деп үміттенеміз.

Қазір ел экономикасы даму үстінде. Сондықтан теңгенің тұғыры да тұрақты. Қазір ол жақын шет елдерде сұранысқа ие. Мәселен, теңге Өзбекстан, Қырғызстан, Ресейде евро, доллармен бірге айналымда жүр. Бүгінде осы аумақта Ресей мен Қазақстанның экономикасы ілгерілеу тұр. Рубль мен теңгенің қарым-қатынасы жақсы. Ұлттық валютаның бүгінгі тұғыры бір қалыпты. Жалпы, ұлттық валютаның құны ел экономикасының өсімімен белгіленіп отырады. Бұл – айқын нәрсе. Басқа валютаның қатынасына қарай құны белгіленеді. Жалпы көршілерде теңгені сатып алуға құқық бар, ендеше қазақ валютасына да сұраныс бар. Теңге – дербестік тірегі, экономикалық дербестіктің кепілі. Теңге өзінің тарихи функциясын толығымен орындап шықты, әлі де өзінің құндылығын дәлелдей бермек.

#### ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Ақша, несие, банктер теориясы: Оқулық. — Алматы: Жеті жарғы, 2011.
- 2 «Қазақстан Республикасында ұлттық валютаны енгізу туралы» Қазақстан Республикасы Президентінің заң күші бар жарлығы. 12.11.1993.
- 3 «Қазақстан Республикасының ақша жүйесі туралы» Қазақстан Республикасының Заңы. 13.12.1993.
- 4 Қазақстан Республика Ұлттық Экономика Министрлігі Статистика комитеті;
- 5 Қазақстан Республикасы Ұлттық Банк ресми сайты;
- 6 Қазақстан Ұлттық энциклопедиясы. Алматы, 1998.
- 7 [www.forexpf.ru/](http://www.forexpf.ru/)

## ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА ЭЛЕКТРОНДЫҚ АҚША ЕНГІЗУДІҢ МӘСЕЛЕСІ МЕН БОЛАШАҒЫ

РАХИМЖАНОВА Ш.

оқушы, М. Дулатұлы атындағы № 3 ЖББОМ, Железин ауд.

КУБЕНОВА Д. М.

география пән мұғалімі, М. Дулатұлы атындағы № 3 ЖОББМ, Железин ауд.

Азаматтар, кәсіпорындар, қаржы институттары, мемлекеттер арасындағы алуан түрлі және күрделі қатынастар әлемінде ақшаның табиғаты, рөлі және функциялары туралы мәселе жаңа мағынаға толы. Қазіргі қоғамда ақша ұғымы өзгерістерге ұшырап, олардың генезисі экономикалық теория жүйесінде осы категорияның мәні мен мәнін қайта қарауды тудыратыны анық. Қазіргі жағдайда электронды ақшаның рөлі артып келеді, бұл виртуалды экономикаға тән ақша эволюциясының нысандарының бірі болып табылады.

Қазақстанда жаңа төлем құралын әлдеқашан игерген белсенді интернет пайдаланушылар аз емес. Дегенмен, көптеген адамдар оған қарап отыр. Төлем транзакцияларын жасаудың жаңа тәсілі үнемділікпен, қарапайымдылықпен және ынғайлылықпен жақсы салыстырылады. Өйткені жүйенің өзі шығарған есеп бірліктері электронды ақша жүйесінде айналысады. Электрондық ақшаны толығымен қолма-қол емес немесе қолма-қол ақша ретінде қарастыруға болмайды. Бұл ретте әрбір қолданушы кез келген уақытта жүйеге кіріп, өзінің электронды ақшасын қолма-қол немесе қолма-қол емес ақшаға айырбастай алады.

Цифрлық теңге- криптовалюта емес. Бұл крипто теңге емес. Криптовалюталар орталықтандырылмаған желі болып табылады. Майнинг деп аталатын бұл криптовалюталардың шығарылуы, оны тиісті бағдарламалық жасақтамасы бар кез келген пайдаланушы жасай алады. Криптовалютаның бір эмитенті, бір бенефициары жоқ, ол жоқ. Бұл жағдайда Ұлттық банктің өзі цифрлық теңгені шығарады және бұған басқа ешкімнің құқығы жоқ және барлық жауапкершілік соған байланысты болады.

Айта кету керек, кейбір қарама-қайшылықтар электрондық ақшаға тән: бір жағынан, олар төлем құралы болып табылады, екінші жағынан, дәстүрлі электронды емес ақшада орындалуы тиіс эмитенттің міндеттемесі. Бұл заңның қабылдануы Қазақстанда электрондық коммерцияны дамытудағы маңызды қадам болып табылады, өйткені электрондық төлем операторларына бірыңғай

талаптарды енгізу олардың қызметінің ашықтығына және уәкілетті органдар тарапынан реттеуге ықпал етеді. Оның үстіне қазақстандық тұтынушылар кем дегенде 10 жыл бойы шетелдік жүйелер шығарған электрондық ақшаны белсенді түрде пайдаланып келеді.

Еуропалық Одақ 2000/46/ЕС «Электрондық есеп айырысу мекемелерінің жұмысын бастау және қолдау және оларды пруденциалдық қадағалау туралы» арнайы Директивасын шығарды. Осылайша, Еуропалық Одақ электрондық ақшаны шығаратын институттардың қызметі үшін ерекше құқықтық режимді белгілейді. Бұл режим мұндай институттарға қойылатын талаптар мен шектеулердің айтарлықтай санын белгілеумен сипатталады. Осылайша, электронды ақшаны шығару бойынша қызметті тек несиелік мекемелер жүзеге асыра алады.

АҚШ-та электронды ақшаны шығару және қызмет көрсету өртүрлі. Электрондық ақшаның қаржылық қызметі функциясын жүзеге асыратын нормативтік құжаттар жоқ. Бұл АҚШ-та электрондық ақшаны шығаратын барлық мекемелердің қызметі үшін тең жағдай жасалғанын білдіреді.

Сонымен, әлемдік тәжірибеде электронды ақшаны реттеудің екі бағыты бар:

1) уәкілетті органдар қатаң пруденциалдық нормативтер арқылы электрондық ақша эмитенттерінің қызметін реттейтін еуропалық үлгі;

2) электронды ақша нарығын реттеу бөлігінде анағұрлым либералды саясат жүргізілетін американдық үлгі.

2011 жылғы 25 шілдеде «Қазақстан Республикасының кейбір заңнамалық актілеріне электрондық ақша эмиссиясы мәселелері бойынша өзгерістер мен толықтырулар енгізу туралы» Қазақстан Республикасының Заңы қабылданды, оған сәйкес электрондық ақшаның құқықтық мәртебесі бекітілді, бұл қайтарылмайтын және қайтарылмайтынын білдіреді. электрондық нысанда сақталатын және жүйенің басқа қатысушылары электрондық ақша жүйесінде төлем құралы ретінде қабылданған электрондық ақша эмитентінің ақшалай міндеттемелері.

Мәселен, кейбір дереккөздерге сәйкес, қазіргі уақытта электрондық ақша жүйесінде 1,54 миллион қатысушы тіркелген, олардың ішінде Қазақстан Ресейден (79,3%), Украинадан (11,6%) және Беларусьтен (2,6%) кейін 4-ші орында (1,37%). Айта кету керек, электронды ақшаға қатысты негізгі сәттердің бірі эмитенттің анықтамасы болып табылады.

Электрондық ақшаның құқықтық ортасын қалыптастыру шеңберінде Қазақстан Республикасының заңнамасын өзірлеу кезінде Қазақстан Республикасының Ұлттық Банкі қазіргі жағдайға барабар жауап беретін электрондық ақша айналымын реттеудің оң әлемдік тәжірибесін негізге алды. отандық экономиканың. Қазақстандық заңнамаға сәйкес электрондық ақшаның иелері:

1) эмитенттен, агенттен немесе өзге де жеке тұлғалардан электрондық ақшаны алған жеке тұлғалар;

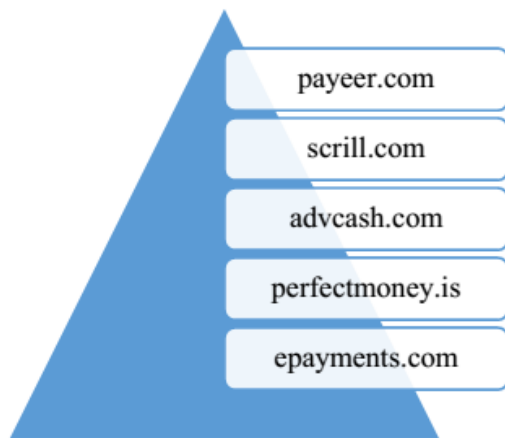
2) агенттер;

3) азаматтық-құқықтық мәмілелер бойынша төлем ретінде жеке тұлғалардан электрондық ақша алған дара кәсіпкерлер немесе заңды тұлғалар.

Осылайша, көріп отырғанымыздай, бүгінгі күні электрондық ақшаны тек жеке тұлғалар ғана тауарлар мен қызметтерді сатып алу үшін пайдалана алады, сонымен қатар олар тек жеке тұлғаларға электронды аударымдарды жүзеге асыруға құқылы. Электрондық ақшаны жеке тұлғалар азаматтық-құқықтық мәмілелер бойынша төлемдерді жүзеге асыру үшін, сондай-ақ Қазақстан Республикасының заңнамасына қайшы келетін басқа да операцияларды жүзеге асыру үшін пайдалана алады.

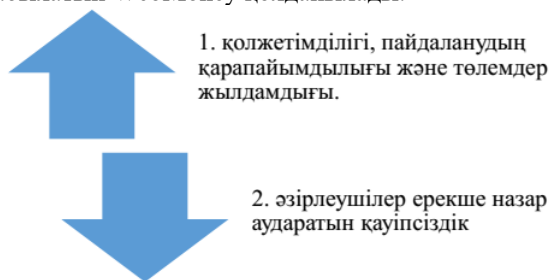
Бірінғай оператор рөлін қазіргі уақытта екінші деңгейлі банктерді Е-Tenge жүйесіне қосуды бастаған Қазақстан Республикасы Ұлттық Банкінің Қазақстандық банкаралық есеп айырысу орталығы атқарады. Сонымен қатар, Е-Tenge электрондық ақша жүйесі болашақта халықаралық электрондық ақша жүйелеріне интеграциялану мүмкіндігіне ие және бірқатар жағымды қасиеттерге ие:

- Онлайн төлемнің тиімді құралы;
- онлайн сатып алу үшін қауіпсіз және ыңғайлы төлем түрі;
- онлайн тіркелудің жеңіл формасы;
- банктік шоттары жоқ халыққа жету мүмкіндігі;
- қайтарылмайтын мәмілелер;
- транзакциялардың төмен құны;
- төлем және аударымдар нақты уақыт режимінде жүзеге асырылады.



Сурет 1 – <https://cryptonisation.com> сайты бойынша 2022 жылдың ТОП- 5 электронды әмияндар

Электрондық ақшамен транзакциялар үшін Қазақстанда «Интернет-әмиян» деп аталатын, мысалы, банктік шоттың аналогы болып табылатын WebMoney қолданылады.



Сурет 2 – Электрондық төлем жүйелерінің танымал факторлары

WebMoney қауіпсіздігі компанияның ең үлкен құпияларының бірі болып табылады. Жаңа қауіпсіздік мүмкіндіктерін енгізу үшін клиенттік бағдарламалық құрал нұсқалары жүйелі түрде жаңартылып отырады. Жүйе жүйені заңсыз мақсаттарда пайдалану мүмкіндігін барынша азайту үшін барлық шарттарды жүзеге асырады.

Жүйе ұрлық немесе алаяқтықпен айналысатын мемлекеттік органдармен де, ақшаны жылыстатуға қарсы күресетін банктермен және халықаралық ұйымдармен де белсенді жұмыс істейді.

Бүгінгі күні электронды коммерция ең белсенді дамып келе жатқан сауда форматтарының бірі болып табылады және бұл үрдіс тіпті ұзақ және жеткілікті табысты тарихы бар елдерде де байқалады. Қазақстан да интернет-операциялардың осы түрін белсендіруде біршама ілгерілеушілік көрсетіп отыр, дегенмен электронды коммерция жағынан АҚШ пен Қытай сияқты алдыңғы қатарлы елдердің фондында, тіпті Ресеймен салыстырғанда біздің нәтижелеріміз әзірге қарапайым болып көрінеді. Осыған қарамастан, егер осыдан үш-төрт жыл бұрын қазақстандықтардың көпшілігі интернет арқылы тауар сатып алу мүмкіндігін оғаш және тәуекелді кәсіп деп есептесе, бүгінде көптеген адамдар интернет-дүкендерден сатып алуды тек «сізде» тұратындар ғана емес, сонымен қатар интернет-дүкендерде жасайды. компьютер.

Көріп отырғаныңыздай, бұл жаңашылдықты енгізу Қазақстан нарығында сұранысқа ие және оны одан әрі танымал ету онлайн-қызметтердің базасын кеңейтуге, әртүрлі электронды төлем технологияларын енгізуге және электрондық коммерция саласындағы нормативтік-құқықтық базаны жетілдіруге мүмкіндік береді.

#### ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцова Е.Б. Қазіргі экономикалық сөздік. М.Инфра-М., 1999. С.80.
- 2 Горюков Е.В. Электрондық ақша: Қолдану тәжірибесін талдау және даму болжамы: Экономика ғылымдарының кандидаты диссертациясы. Иваново, 2004, 4-8 беттер.
- 3 Бондарович Е.П. Журнал: Экономикалық ғылымдардың өзекті мәселелері // № 11-3, 2010 ж. 16-17 Б.
- 4 Ковалева Ю.В. Журнал: Оңтүстік Орал мемлекеттік университетінің хабаршысы. Серия: Экономика және менеджмент // №10 (82) басылым, 2007. 33-37-б. 5. Ураз Б. Ақша және қаржы. Алматы, 2005 ж.
- 5 URL мекенжайы: [<https://nationalbank.kz/?docid=3452&switch=russian>], (қолданылған күні 06.10.2019 ж.)
- 6 URL мекенжайы: [<https://allinsurance.kz/news/finance/10534-elektronnye-dengi-top-10-strangde-ispolzuyut-nalichnye-menshe-vsego>], (қолданылған күні 06.10.2019 ж.)
- 7 Сакипова М. Қазақстандағы электрондық ақша. қазіргі жағдайы, артықшылық және кемсіз жастары // «Студенттік ғылымның өзекті мәселелері: тарих, құқық. - С. 223.

**5 секция. Заманауи инженерлік инновациялар  
мен технологиялар**

**5 секция. Современные инженерные инновации технологии**

**5.2 Машина жасау саласын  
индустриялық-инновациялық дамыту  
5.2 Индустриально-инновационное развитие  
машиностроительной отрасли**

**СОЗДАНИЕ РУКИ-МАНИПУЛЯТОРА  
НА ПЛАТФОРМЕ ARDUINO**

КОЧЕРГИН А. Д.  
учитель физики, СШ № 4, г. Аксу  
АЙТМАГАМБЕТ А., СТОЦКИЙ Р.  
ученики 9 класса, СШ № 4, г. Аксу

Роботизированные руки с каждым годом находят все большее применение в жизни современного общества, особенно в тех приложениях, в которых требуется скорость, точность и безопасность действий. Их можно не только увидеть в современных кинофильмах, например, в серии фильмов «Железный человек», но их еще в большом количестве и ассортименте производят такие компании как Fanuc, Kuka, Denso, ABB, Yaskawa и т.д. Эти роботизированные руки используются на производственных линиях по сборке автомобилей, горнодобывающей промышленности, химических заводах и т.п.

Данная проектная работа посвящена созданию демонстрационной модели руки-манипулятора, способной перемещать проекты в пределах ее технических характеристик.

Актуальность и новизна работы:

Повсеместное использование рук-манипуляторов на производстве автомобилей. Необходимость разработки технологичной и дешевой в производстве конструкции руки-манипулятора. Данная концепция может помочь в создании простых в изготовлении рук-манипуляторов для различного производства.

Само производство для оборудования стоит очень дорого и мы попытались создать концепцию дешевого производства. Изучив материал по данной теме, мы пришли к выводу, что руки роботов крайне чувствительны к точности изготовления.

Цель работы: проектировка руки-манипулятора не требовательной к точности изготовления ее деталей.

Задачи:

- провести исследование имеющихся рук-манипуляторов;
- разработать конструкцию из простых доступных материалов;
- собрать руку-манипулятор и составить программу для управления на базе Arduino;
- провести тестирование и отладку модели;
- проверить работу руки-манипулятора с независимым управлением каждого колена;
- проанализировать полученные результаты.

Гипотеза исследования: возможно рука манипулятор, спроектированная из деталей с низкой точностью изготовления будет иметь необходимый для работы функционал.

Место и срок выполнения.

Проект выполнялся в КГУ СШ №4 г. Аксу Павлодарской области в STEM-лаборатории кабинета физики.

Методы: практические, моделирование, создание прототипа и его испытание.

Преимущество Arduino рук-манипуляторов. Из определения манипуляторов следует, что это механизм для управления пространственным положением орудий и объектов труда. Роботизированная рука – это тип механической руки, обычно программируемой, с функциями, аналогичными человеческой руке. Рука может быть как самостоятельным механизмом, так и частью более сложного робота. Сегменты манипулятора имеют соединения, позволяющие совершать вращательные или поступательные движения. Роботизированная рука заканчивается либо захватным механизмом, либо каким-то рабочим инструментом [1, с. 25].

Современные руки-манипуляторы, применяемые на производстве, имеют следующие функциональные элементы: плату управления; корпус руки, состоящий из отдельных в местах соединения подвижных частей; сервомотора, приводящего манипулятор в движение; источника энергии. По аналогии с заводскими образцами мы приняли решение в качестве вычислительного блока применить платформу Ардуино [2, с. 15].

Платформа Ардуино является популярной среди инженеров-любителей средой разработки. Современные готовые решения плат ардуино позволяют даже подростку относительно быстро освоить простой язык программирования. Также эта платформа

замечательна тем, что в интернете имеется огромное количество статей и видеоматериала. Таким образом, обучение работе с ней лишь вопрос желаяния человека. Ардуино представляет из себя микропроцессор достаточной вычислительной мощности для выполнения несложных задач. Огромный выбор периферийных устройств расширяет функционал, позволяет экспериментировать, подходить к проектированию творчески. Платы Ардуино имеют в себе весь необходимый функционал для быстрой проверки отладки проекта, возможность быстро перепрограммировать, и сразу проверить работу устройства [3, с. 15].

После изучения литературы и рода подобных проектов, мы поняли, что подавляющее большинство проектировщиков сталкиваются с проблемой повышенных требований к точности изготовления деталей конструкции. Даже небольшие перекосы приводят к заклиниванию или чрезмерному трению [4, с. 10].

Исходя из этого перед нами стали следующие задачи. Разработка простой в изготовлении и сборке конструкции. Важным условием является неприхотливость к точности изготовления каждой детали [5, с. 20]. Сборка и проверка на практике в лабораторных условиях получившегося прототипа. Провести анализ данного проекта и сделать вывод о влиянии точности изготовления на его работоспособность.

Практическая часть. В начале сделали эскиз составных частей руки манипулятора, чтобы предвидеть возможные проблемы с конструкцией. Судя по эскизу делали предположения, что некоторые части требуют жесткой фиксации относительно друг друга. Это должно повысить надежность конструкции. Детали плеч руки-манипулятора требуют жесткой фиксации относительно друг друга для улучшения движения в местах сгиба, что не должно повлиять на простоту изготовления. После размышлений было принято решение параллельные рейки плеч скрепить между собой болтами М-4 с гайками и шайбами.

Согласно таблице 1 стоимость проекта была спонсорской. Часть элементов заимствована из STEM-лаборатории кабинета физики, остальные детали спонсировали родители. В качестве базы на рынке была куплена пластиковая миска. Выбиралась она с ровным плоским дном, которое по ощущениям было очень жестким и не прогибалось. Чтобы разгрузить ось сервомотора, под вращающуюся деталь, на которой крепятся рейки, была установлена пластиковая пробка от бутылки с широким горлышком, как от холодного чая. Она очень удачно подошла по размеру: ее не пришлось подгонять.

Основой вращающейся части послужила коробочка от губки для обуви. Она была распилена пополам, в нужных местах размечена под будущие отверстия и просверлена. Для изготовления плеч будущей руки были выбраны жесткие пластиковые линейки. Пластик должен быть достаточно толстым, упругим и не слишком гибким.

Таблица 1 – Оценка общей стоимости проекта на основе актуальных цен в интернете на сегодняшний день

Аккумуляторы Liitokala 26650 5000 mAh 3.7 v	2шт x 2400тг
Сервопривод MG90S	4шт x 700тг
линейки	4шт x 100тг
мыльница	250тг
Миска	150тг
Губка для обуви	200тг
Комплект гайки, шайбы, болты	200тг
ArduinoUNO	1400тг
Итого	10200тг

Для увеличения жесткости плеч параллельные рейки из линеек были скреплены болтами с гайками и шайбами размером М-4. Для того чтобы отверстия совпали, сверлились одновременно две линейки, смотанные по краям изолентой. Аналогично со вторым плечом.

Плечи приводятся в движение микро сервомоторами с маркировкой «MG90S». Было использовано 4 сервомотора. Один – для поворота башни над основанием, второй – для движения первого плеча, третий – для движения второго плеча, четвертый – для движения захвата.

В качестве противовеса был использован отсек для литий-ионных аккумуляторов типа «26650», соединенных последовательно. Отсек для батареек сделан своими руками из газеты, пластика и эпоксидной смолы.

Для питания АРДУИНО уно и сервомоторов нужно стабилизированное напряжение 5 вольт. Был использован линейный стабилизатор с маркировкой «7805».

Для управления каждым из сервомоторов в отдельности был изготовлен проводной пульт управления. Корпус представляет из себя обыкновенную мыльницу. При ее выборе обращали внимание на плоскую крышку. В ней были проделаны 4 отверстия под потенциометры в 5 кОм. Они имеют общий провод «земля» и общий провод питания. Со среднего вывода каждого потенциометра выведены наружу провода вместе с проводами «земля» и «питание».

На валы потенциометров были одеты рукоятки. Согласно рисунку 1 провода были собраны в пучок изолентой, чтобы не путались.

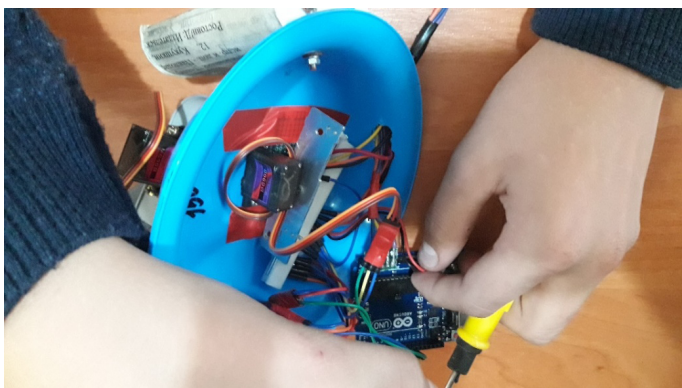


Рисунок 1 – Соединение проводов

Перед окончательной сборкой было завершено программирование в программе Arduino IDE. Произвели настройку постоянных значений, сервомоторов, настройки значений потенциометра.

В процессе сборки модели мы несколько раз проверили правильность подключения и соединения всех элементов, настроили режим пульта.

В ходе работы мы достигли цели: спроектировали руку-манипулятор, которая не требовательна к точности изготовления ее деталей:

- изучили существующие руки-манипуляторы;
- разработали конструкцию на основе простой модели из доступных материалов;
- собрали руку-манипулятор, составили программу с управлением на Arduino;
- провели тестирование и отладку модели;
- проверили работу руки-манипулятора с независимым управлением каждого колена.

В ходе изучения литературы в сети интернет везде говорили о высоких требованиях к точности изготовления. Даже небольшие погрешности в размерах деталей приводили к отказу устройства. В нашей же модели несмотря на люфты, сборку «на коленке» рука-манипулятор не потеряла свою работоспособность. В ходе неоднократных испытаний ни разу не заклинила. Мы делаем вывод,

что данная конструкция не требовательна к точности изготовления деталей и сохраняет свою функциональность даже при значительных люфтах в местах сгиба плеч.

Результаты данной проектной работы могут быть полезны инженерам-конструкторам в производстве нового оборудования будущего.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Д. Блум Дж. Изучаем Arduino: инструменты и методы технического волшебства. 2-е изд.: пер. с англ. — СПб. : БХВ-Петербург, 2020. — 529 с.: ил.

2 Петин В. Роботизированные линии производства // Петин В., Биняковский А. Практическая энциклопедия Arduino: ДМК-Пресс, 2017.

3 Ревич Ю., Занимательная электроника / БВХ- Петербург, 2009.

4 <https://lesson.iarduino.ru/page/urok-33-obuchaem-arduino-robota-ezdit-po-linii>

5 <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%82> (дата обращения 15.09.2021г.)

#### 5.4 Құрылыстағы, құрылыс материалдарындағы, сәулет пен дизайндағы инновациялар мен технологиялар 5.4 Инновации и технологии в строительстве, строительных материалах, архитектуре и дизайне

#### ЭКОҚАЛА – БОЛАШАҚТЫҢ ҚАЛАСЫ

МУЛДАГАЛИЕВ Н. Н.  
география пәнінің мұғалімі  
МАТОВ Н. А.

өнер пәнінің мұғалімі, ФМБ Назарбаев Зияткерлік мектебі, Орал қ.

АБДРАХМАНОВ А.

7 «Е» сынып оқушысы, ФМБ Назарбаев Зияткерлік мектебі, Орал қ.

Жұмыстың мақсаты: Қарқынды дамып келе жатырған Ақтөбе қаласының жанына урбанизация мәселесін шешетін эко-қалашықтың макетін жасап, концепциясын құру.

Гипотеза: Ақтөбе- Қазақстандағы индустриялы қалалардың бірі. Алайда, қаладағы халықтың өсуі мен дамып келе жатқан

өнеркәсіп саласы оның қоршаған ортаға зиян тигізбей дамуына бөгет жасайды. Біздің жасаған жобадан кейін, Ақтөбе қаласы агломерациясы жаңа деңгейге көшеді.

Зерттеу әдістері: Жергілікті жердің жай-күйін сипаттау, Қазақстанның географиялық атластарынан Ақтөбе облысын жан-жақты зерттеу, тұрғындардан сұхбат алу.

Зерттеу кезеңдері:

- 1 Әдебиеттермен жұмыс
- 2 Концепцияны құрып, жоспарлау
- 3 Сараптау жұмыстары, әлеуметтік сұхбат жүргізу

Қорытынды:

Қоршаған ортаның ластануы – жаһандық мәселе. Оны білеміз, алайда экологиялық ахуалды жақсартуға үлес қосатын күнделікті шараларды қажетті деңгейде орындамаймыз. Экологиялық сарапшылар ауа ластанып, жер беті қоқыс полигондарына толып жатқанын дабыл қағып айтуда. Алып зауыттар мен өндірістік алаңдардың, көшелерде ағылып жатқан көліктердің атмосфераға бөліп жатқан зиян қалдықтары экологиялық жағдайды одан әрі нашарлатуда. Осы жағдайға көз жұмып қарап отырмай, мүмкіндігінше табиғатты қорғауға, қазіргі қалалардың экологиялық жағдайының одан әрі нашарлауына жол бермей тығырықтан шығар жол іздеуіміз керек. Еліміздегі экологиялық жағдайды жақсарту үшін, шетелдік тәжірибелерге сүйене отырып, жол іздестіруді жөн санадым. Еліміздегі өндіріс орындары шоғырланған Ақтөбе қаласын жан-жақты зерттей отырып, осы қаланың экологиялық жағдайын жақсартып, экокөлеңкеге айналдыру идеясын ұсынамын. Практикада қолданылуы: «Шаңырақ» экокөлеңке макеті болашақ Ақтөбе маңында жүзеге асуға мүмкіндігі бар. Сонымен қатар, өзге қалалардың географиялық және экологиялық ерекшеліктеріне орай, экокөлеңке концепциясын өзгертуге болады [1,157 б.].

Кіріспе

Тақырыптың өзектілігі:

Қоршаған ортаның ластануы қазіргі таңда әлі де өзектілігін жоймай тұрған басты мәселелердің бірі. Бүгінгі таңда әлемде өте ірі өрі дамыған қалалар саны өте көп. Қала халқының саны артып, өндіріс көлемі ұлғайған сайын оның қоршаған ортаға тигізетін зияны да арта түседі. Жыл сайын миллиондаған га жерлер ластанып, дүниежүзілік мұхитта пластикалық аралдар түзілуде. Тұрғындар қалалар, автокөліктер мен түрлі зауыт-фабрикалардың қоршаған ортаға қаншалықты әсер ететінін түсінбейді. Соңғы 10-15 жылда

қарқынды дамып келе жатырған экокөлеңкелер немесе қалашықтар түрлі концепцияларға ие. Қазіргі уақытта әр елдің ластанған аумағында жаңа, автономды экокөлеңкелер салынуда. Олар минималды энергия мөлшерін пайдаланып, қоршаған ортадан, күннен, тіпті желден де энергия алады. Соның ішінде индустриалды дамып келе жатырған қалалардың бірі –Ақтөбе. Аумақтың экологиялық жағдайын ескере отырып, оның маңынан экологиялық жағынан таза қалашық салу, елдегі экокөлеңкелерді көптеп салуға ұмтылдырады. Біз тұрып жатырған жерімізді қорғау үшін, оны сақтап қалу үшін осы секілді экокөлеңкелер санын арттыруымыз қажет. [3,456-6]

Зерттеу жұмысының мақсаты мен міндеттері:

Ғылыми жобаның басты мақсаты- Қазақстан жерінде қоршаған ортаға зиянын тигізбейтін, экологиялық жағдайынан таза, жергілікті Ақтөбе жерінің аумақтық ерекшеліктерін ескере отырып экокөлеңке макетін даярлау.

Осыған байланысты зерттеу жұмысының алдына төмендегідей міндеттер қойылады:

- Ақтөбе жерінің табиғи –аумақтық ерекшеліктерін зерттеу.
- Географиялық-климаттық ерекшеліктерді ескере отырып, қала жоспарын құру
- Ақтөбе қаласындағы нашар экологиялық жағдайды талдай отырып, оны шешу үшін экологиялық таза қалашық концепциясын құру.

Зерттеу жұмысының ғылыми жаңалығы:

Экологиялық қалалар 20-ғасырдан бері әлемнің түкпір-түкпірінде әртүрлі концепцияда түрлі жобалармен салынуда. Бұл жобаның әлемдік деңгейдегі жаңалығы- оның бұрын соңды қазақ жеріндегі экокөлеңкелердің салынбауы. Әрине, Қазақстан дамушы елдер қатарына жатады, бірақ жергілікті таңдалып отырған Ақтөбе аймағы түрлі өнеркәсіп есебінен ластануда. Оған қоса, Ақтөбенің дамушы қала екенін ескере отырып, оның болашаққа экологиялық тұрғыдан жеңіл қадам жасауына ықпал етеміз.

Зерттеу жұмысының деректік негізі:

Ғылыми жобаны жасау барысында біз шетелдік экокөлеңкелер концепцияларын ескере отырып, Қазақстанға келетін сипаттарды іріктедік. Географиялық нысан туралы мәлімет жинастырып, тұрғындардан сұхбат алдық. Қосымша әдебиеттермен жұмыстандық, ғаламтордан әлемдік іс тәжірибелерді зерттеп, салыстырып қарадық.



## II. Неліктен біз Ақтөбе қаласын таңдадық?

Ақтөбе дамушы қала болғанымен қоса, экологиялық жағынан түрлі металлургия, кен орындары мен феррокорытпа зауыты, ірі өнеркәсіп орындары әсерінен ластанады. Қазақстанда түрлі факторларға байланысты зақымданған орындар көп. Соның ішінде халық тығыздығының жоғарылығына байланысты туындайтын ластанулар, өнеркәсіптік-өндірушілік орындардан шығатын улы химикаттардың ауаға бөлініп тұмшаның пайда болуына себепкер болатын ластанулар, қалада халық санына қарағанда көліктер санының көп болуына байланысты ауаға көмірқышқыл газының, азот оксидтері мен күкірт оксидтерінің бөлінуінен туындайтын ластанулар және тағы да басқалары себептерінен қоршаған ортаның ластануы.

Ақтөбе-болашақта мегаполиске айналатын қала. Халық санының қарқынды өсуі болашақта Ақтөбені жаңа деңгейге көтеретін көрсеткіш. Оған қоса, бұл қаланың әлемдік дегейде үлкен орынға ие болуына ықпал ететін фактор- дамып келе жатқан өндірістік сала. Өзге дамыған елдермен экспорт-импорт қарым-қатынастарын орнату арқылы, Қазақстанды дамушы ел ретінде әлемдік қоғамдастыққа жол ашамыз. Ақтөбені экологиялық, туристік, медициналық, білім беру салаларынан жан-жақты дамыту арқылы оның болашақта үлкен мегаполиске айналуына үлкен ықпал етуге болады. Батыс Қазақстанның өңірлерін ескеретін болсақ, болашақта ол өңірлерге де экологиялық ерекшеліктеріне қарай жаңа эоқалалар салуға болады. Қазақстандағы тек аса ластанған ғана емес, дамып келе жатқан қалаларын да ескеруіміз қажет [4, 37 б.].

Қорытынды.

Ақтөбе-болашақта мегаполиске айналатын қала. Халық санының қарқынды өсуі болашақта Ақтөбені жаңа деңгейге көтеретін көрсеткіш. Оған қоса, бұл қаланың әлемдік дегейде үлкен орынға ие болуына ықпал ететін фактор- дамып келе жатқан өндірістік сала. Өзге дамыған елдермен экспорт-импорт қарым-қатынастарын орнату арқылы, Қазақстанды дамушы ел ретінде әлемдік қоғамдастыққа жол ашамыз. Ақтөбені экологиялық, туристік, медициналық, білім беру салаларынан жан-жақты дамыту арқылы оның болашақта үлкен мегаполиске айналуына үлкен ықпал етуге болады.

Менің ойымша, Қазақстанда осындай эо-қалалар да орын алу тиіс. Кең байтақ жерімізде әдемі қалалар салынып, көгалданып, бір-біріне ұқсамайтын ғимараттар бой көтеру керек.

Мен келешекте осындай «Эоқалада» жайлы өмір сүріп, жұмыс істегім келеді. Туған елім – Қазақстан бәсекеге қабілетті озық елдердің алдыңғы қатарына шығып, әлеуметтік және экономикалық жағдайы мықты елге айналатынына сенемін.



Сурет 1 – Эоқала макеті

## ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 К.Б. Булекбаева. Экология және қоршаған ортаны қорғау. Алматы: “Эверо”, 2014. 157б.
- 2 Ә.Н. Назарбаева, Ғ.С. Сыздықова, Қ.О. Шайхеслямова, С.Е. Абдугалина. Экология және тұрақты даму. Алматы: «Экссклюзив» Баспа үйі, 2014. 111б.
- 3 А.Қ. Құсайынов. Экология және табиғат қорғау. Алматы: «Мектеп» баспасы» 2002 ж. – 456 бет.
- 4 Ақтөбе энциклопедиясы.
- 5 twig-bilim.kz/
- 6 <https://massaget.kz/layfstayl/alemтану/syrly-alem/16348/>

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОРОШКОВОГО СТЕКЛА В ИЗГОТОВЛЕНИИ БЕТОНА, КАК СПОСОБ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КАТАСТРОФЫ

СЕЙТАЛИЕВ Б. Б.

учитель истории, Областной многопрофильный лицей-интернат  
для одаренных детей, г. Павлодар

ЧИНГИНИНА А. Б.

ученик 10 «А» класса, Областной многопрофильный лицей-интернат  
для одаренных детей, г. Павлодар

Дефицит песка-новость внезапная. Глобальные темпы использования песка, которые за последние два десятилетия увеличились частично в результате стремительной урбанизации, намного превышают естественные темпы, с которыми песок пополняется за счет выветривания горных пород ветром и водой. Как и в случае с нехваткой других природных ресурсов, нехватка песка влечет за собой ограниченные запасы материала и растущее число людей, покидающих сельские районы в города. В Казахстане же эту проблему не поднимают.

Мы не можем сказать что ситуация с нехваткой песка появилась вчера, с каждым годом проблема становится все серьезнее из-за индустриализации и урбанизации что резко увеличивают спрос на песок. На данный момент человечество нуждается из года в год примерно в 50 млрд тонн песка. Большая часть всего песка а именно от 25,9 до 29,6 млрд тонн применяются в строительстве из этого выходит что каждому человеку требуется около 18 килограммов песка в день. Так как рост населения набирает обороты, из этого следует что к 2030 году потребность в песке повысится до 60 млрд тонн.[1] Песок можно найти почти в каждой стране на Земле, покрывая пустыни и выстилая береговые линии по всему миру. Обстановка не была бы такой затруднительной если бы мы могли использовать весь песок. Проблема заключается в типе песка, который мы используем. Песок пустыни в значительной степени бесполезен для нас. Подавляющая часть песка, который мы собираем, идет на изготовление бетона, и для этой цели песчинки пустыни имеют неправильную форму. Разрушенные ветром, а не водой, они слишком гладкие и округлые, чтобы скрепляться вместе, образуя устойчивый бетон. А соль что содержится в морском песке вызывает коррозию металлической арматуры. Для строительных работ требуются чрезвычайно шероховатые края так как более

угловатые песчинки могут сцепляться друг с другом. Но этот тип песка можно найти в руслах рек – с негативными последствиями для окружающей среды.

Добыча песка для использования в бетоне и других промышленных целях, во всяком случае, еще более разрушительна. Песок для строительства чаще всего добывают из рек. Песок легко поднимать с помощью всасывающих насосов или даже ковшей, и его легко транспортировать, как только вы наберете полную загрузку судна. Но углубление русла реки может разрушить среду обитания, занятую донными организмами. Вспученный осадок может затуманить воду, удушая рыбу и блокируя солнечный свет, который поддерживает подводную растительность. Поскольку спрос на производство бетона растет день ото дня, использование речного песка в качестве мелкого заполнителя приводит к таким проблемам как эрозия берегов, а так же изменение русла реки, заставив реку изменить русло, размывать берега и привести к наводнениям. Это разрушает среду обитания водных животных и микроорганизмов, помимо того, что влияет на подпитку подземных вод так же приводит к эксплуатации природных ресурсов, снижению уровня грунтовых вод [2]. Добыча песка делает прибрежное население более уязвимым к штормам и цунами. Например в Шри-Ланке добыча песка усугубила последствия цунами в Индийском океане в 2004 году и, по иронии судьбы, увеличила спрос на песок после восстановления пляжа и разрушенной инфраструктуры [3]. В руководящих принципах по добыче песка говорится, что количество удаляемого песка должно быть пропорционально скорости его пополнения и ширине реки. На сегодняшний день цена на речной песок варьируется в стоимости от 700 до 3300 тенге за одну тонну [4]. Павлодарский речной порт сосредоточился на добычу и продажу песка. Из-за того что люди работают даже ночью добыча песка не останавливается. Именно этот тип работы а не грузоперевозки доставляют предприятию в большей степени пользу. Иртыш позволяет экспортировать песок водными путями дешевле, чем другими видами транспорт. Плавучие краны павлодарского порта добывая песок не могут исчерпать весь карьер так как песок будет намываться течением. Однако, время на загрузку по сравнению с прошлым годом тратится больше. Павлодарский песок не только используют на кирпичных заводах, а так же его закупают строители и дорожники. Исходя из ориентировочной стоимости добытых ресурсах при добыче речного песка организация платит налог, из-

за того что речной песок проходит дополнительную обработку при выгрузке на территорию юридического лица [5].

Во первых это – строительные работы. С помощью речного песка выравнивают площадки, отсыпают фундаменты, и делают водонепроницаемое покрытие вокруг зданий. В следствии с тем что речной песок не содержит в себе примесь, глины и других инородных частиц смеси получаются однородными и густыми. Мелкий речной песок используется в составе штукатурки. Во вторых-производство. Речной песок годен для изготовления бетона, железобетонные изделия, кирпича, стекла и прочих изделий [6].

Спрос на песок растет, и предотвращение или уменьшение вероятного ущерба рекам потребует от строительной отрасли отказа от речного песка и гравия либо путем замены материалов, либо путем изменения строительных конструкций и методов, чтобы добыча была снижена до уровней, которые доказали свою устойчивость либо имели мало негативных последствий воздействие на окружающую среду. В связи с тем что добыча речного песка плохо сказывается на экологии, существуют запреты на добычу речного песка. Отсутствие речного песка и необходимость снижения затрат на бетон в совокупности привели к поиску новой замены песка в бетоне. Таким образом, поиск заменителей песка имеет большое значение в области строительства. Многие люди считают что песок является наиболее потребляемым сырьем в мире после воды и важным компонентом нашей повседневной жизни. Безусловно, песок – это необходимый вид строительного материала, без которого не начинается ни одно строительство. Для фундамента подходит речной песок, стоит отметить, что карьерный песок не годен для производство бетона, но мы предлагаем обратить внимание на другой материал, количество которого на сегодняшний день в огромном количестве – стекло. В настоящее время управление отходами становится серьезной проблемой для развивающихся стран. Чтобы сократить количество твердых отходов, мы планировали использовать один вид отходов для производства бетона. Чтобы попытаться уменьшить потребность в песке, мы предлагаем заменить его на стекольный порошок. Интерес строительного сообщества к использованию отходов или переработанных материалов в бетоне растет из-за того, что особое внимание уделяется устойчивому строительству. Отходы стекла из небольших магазинов и вокруг них упаковываются как отходы и утилизируются как засыпка. Стекло - это инертный материал,

который может быть переработан и использован много раз без изменения его химических свойств. Цветные бутылки составляют большую часть отходов стекла. Чтобы уменьшить разрушительное воздействие отходов стекла на окружающую среду, их можно было бы переработать. Однако некоторые неразложимые отходы захоронены. Практическим решением для сокращения количества отходов цветного стекла, является их использование в качестве замены материалов в других отраслях промышленности, таких как бетонная промышленность. Из-за значительного увеличения численности населения было произведено огромное количество отходов. Многие из этих отходов сгниют через сотни тысяч лет, поэтому следует разработать специальные планы по уменьшению их вредного воздействия. Значительное количество бесцветных отходов стекла было переработано и возвращено в промышленность, однако следует учитывать, что увеличение количества цветных отходов стекла стало большой проблемой из-за низкого уровня его переработки и отсутствия мест для захоронения отходов. Учитывая все вышесказанное, замена различных материалов, таких как бетонный заполнитель, частицами цветного стекла стало бы решением сразу нескольких проблем. Когда стекло будет использоваться для производства бетона, производство отходов стекла сократится, несмотря на развитие технологии воспроизведения и расширение возможностей, что сделает бетон из отходов стекла экономически выгодным.

Нужно возобновить вторичное использование стеклотары. Вторичное производство стекла требует намного меньше расходов энергии по сравнению с производством из первичного сырья. На сегодняшний день стеклотара не пользуется актуальностью как раньше (например СССР). К примеру в России в год льют примерно от 15 до 20 миллионов тонн, а собирают на вторичное использование 5-7 миллионов тонн. Остальная часть пропадает на свалках [7]. В советское время на каждой отрасли, работающей со стеклянной упаковкой использовалась оборотная тара что за определенную плату возвращалась производителю после использования. По оценкам специалистов, вторичное использование стекла на данный момент составляет 85 % стеклянной тары, а 15 % – стеклобой [8].

В Казахстане замена строительного песка на стекловятое. Сейчас за рубежом проводят ряд исследований касательно замены строительного песка на различные материалы, к примеру гранулированный или медный шлак, промытая зола

, отходы строительства и сноса зданий . Сегодня использование медного шлака в качестве заменителя песка при производстве бетона широко распространено в Сингапуре, и большинство компаний, производящих «готовый бетон», используют его. Новое применение медного шлака в качестве частичной замены песка также привело к изменению Сингапурских стандартов на заполнители, которые допускают использование в бетоне как натуральных, так и ненатуральных заполнителей, включая переработанные заполнители, тем самым открывая возможности для использования большего количества переработанных отходов в производстве бетона [9]. В Индии больше отдают предпочтение отходам строительства и сноса. В одном из городов Индии-Дели уже есть подразделение по переработке отходов, планируется открыть еще одно для их утилизации [10].

Стекольный порошок что будет использоваться при производстве бетона, способствует более экологичной окружающей среде. Использование стекольного порошка в бетоне - интересная возможность для экономии на местах захоронения отходов и сохранения природных ресурсов. Осколки битого стекла изготавливаются в виде порошка и используются в качестве замены мелкого заполнителя. Добавки используются для снижения водоцементного соотношения с целью повышения прочности бетона. Водопоглощающие свойства стекольного порошка значительно ниже, чем у натурального песка. Поскольку твердые отходы используются при производстве бетона, затраты требуются только на дробление отходов стекла, поэтому общая стоимость также может быть снижена. Таким образом открытие заменителей песка имело бы значение в области строительства.

Изучив материал по данному направлению можно сказать, что истощение окружающей среды и чрезмерная эксплуатация природных ресурсов, таких как природный песок, представляют угрозу для человеческой цивилизации. Так как речной песок является одним из наиболее эксплуатируемых природных ресурсов в строительной отрасли, заменить его стекольным порошком будет нашим большим вкладом для дальнейшего устойчивого развития зданий. Автор рекомендует выпуск изготовления бетона из порошкового стекла потому как замена строительного песка на стекольный порошок в составе бетона достигает сразу двух целей одновременно: экологически чистого строительного материала и получения лучшего бетона.

## ЛИТЕРАТУРА

- 1 Интернет ресурс, «ООН предупреждает о глобальном дефиците песка», 9 июня, 2019
- 2 Ира Москвитина, «Добыча песка в России и мире: скрытые экологические потери», 19 марта 2019
- 3 Николай Поливач, «Последствия добычи песка в Шри-Ланке», 8 октября 2013
- 4 Satu.kz, Каталог товаров, песок, Песок речной, 2022
- 5 Наталья Зинченко, «На чем зарабатывает крупнейший речной порт Казахстана», 29 мая 2020
- 6 Павел Петров, «Области использования речного песка», 24 июля 2019
- 7 Лариса Сокольникова, «Стекланные бутылки прекращают использовать вторично», 27 июня 2012
- 8 Яна Веденова, «Вдуть жизнь в новую бутылку или переработать старую?», 2019
- 9 Soon Hoe - Chew, Sanjay Bharati, «Use of Recycled Copper Slag in Cement-Treated Singapore Marine Clay», January 2010
- 10 By Avikal Somvanshi, « Concrete without sand? Опыт Индии», Published: Monday 30 November -2001

## Мазмұны

## 1 Секция. Энергетика

## 1 Секция. Энергетика

## 1.1 Энергетиканың дамуы

## 1.1 Развитие энергетики

Жексембаева Д. Б., Шонова А. С.

Роль возобновляемых источников энергии  
в электроэнергетической отрасли .....3

Жумабаева А. А., Рахимжанова К. Г.

Сымсыз қуат техникасы .....9

Исаходжаева Д. Х., Илхамжанов О. С.

Энергияны үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру .....14

Шахимова А. М., Қанапия Е. Н., Хасенова Н. Т.

Smart шаруашылық .....20

## 1.2 Автоматтандыру және телекоммуникацияны дамуы

## 1.2 Развитие автоматизации и телекоммуникации

Дробинский А. В., Байшина М. К., Балабанов О. С., Сушенок Э. В.

Устройство для обеззараживания воздуха ионами соли и  
ультрафиолетовым облучением .....24

Сағындық А. Б., Ермек Е. А.

Зарождающиеся типы прикладных RFID-систем .....30

Танирбергенов Р. Е., Брус Т. М.

Умный контейнер на ультразвуковых волнах .....34

2 секция. Компьютерлік және  
физика-математикалық ғылымдары2 секция. Компьютерные и  
физико-математические науки2.1 Қазіргі замаңғы ақпараттық  
коммуникациялық технологиялар2.1 Современные информационно-  
коммуникационные технологии

Алькенов А., Балтабай Ж., Кенжебаева Д. К.

Робот – психолог .....38

Бари М., Жомарт Н. Б.

Разработка платформы Academguard для автоматизации и  
масштабирования процесса дистанционного и очного тестирования  
учащихся в образовательных учреждениях в целях повышения  
академической честности .....44

Бекжан Н. Ф., Ахметова З. Б.

SketchUP бағдарламасында мектептің 3D моделін жасау .....48

Ермекова А. А., Исабекова Р. Ж.

Как мотивировать чтение через мобильное приложение .....54

Канапина А. С., Келден А., Жакен М.

E-Ashana .....58

Сапаров Н. К., Ақылбекова Ж. У.

Санау жүйесі арқылы генеалогиялық ағашты құрастыру .....63

Серікқызы А.

Үшөлшемді Blender бағдарламасында жасалған киіз үй жабдықтары .....67

Suiindik N. M., Suyundikov M. M.

Vulnerability of Kazakhstan's IT-sector in the light of recent events .....72

Ермекова А. А., Утегенова Д. М.

Онлайн система обслуживания в долг «Debtors» .....75

## 2.2 Физика-математикалық ғылымдарының заманауи жағдайы

## 2.2 Современное состояние физико-математических наук

Ахын Б. Ж., Жекебай Д., Закуова Б. Қ.

Математикалық біліммен сәулет өнерін сабақтастыру арқылы  
шағын бизнес жоспарын құрастырып үйрену .....84

Ахметжанова Г. Н., Асқар Т. А., Бакенов А. Е.

Футбол ойынындағы физика заңдылықтары .....92

Мұрат А., Мұратова А. Б.

Қазіргі замаңғы ақпараттық коммуникациялық технологиялар .....94

Исламшикова М. Б., Файзахметова С. Н.

Киелі сандардың мақал-мәтелдердегі көрінісі .....98

## 2.3 Математиканың өзекті мәселелері

## 2.3 Актуальные вопросы математики

Қакабай Ә., Абышев А., Кошанов Р. М., Кошанова М. С.

Теңсіздіктерді векторлар арқылы шешу әдістері .....105

Перницкая А., Алетдинова А. К.

Математика в кулинарии .....109

Алқуат Ә., Елубаева Б. Б.

Математикалық лайфхактар есептерді шығаруды  
оңтайландыра ала ма? .....114

Бейсенова А. А., Каирова Л. К.

Таяқшалар туралы бір есеп .....119

Болатов И. Н., Оспан Н. А., Абитаева Г. К.

Наибольший общий делитель натуральных чисел .....124

Боранбай А. А., Жусупов Д. К., Ханания Б.

Одна задача о местах .....131

<b>Журунтаева А. М., Рыскельдиева Г. К.</b> Параметрі бар есептерді шешу .....	138
<b>Икрамжанова О. О., Мусаева Д. Т.</b> Симметрия – ғажап әлем .....	144
<b>Кадешова К., Абдрахманова А. М.</b> Статистика в моем классе .....	152
<b>Құдайбердынова А. С., Доспай М. М.</b> Математика мен экономиканың байланысы .....	157
<b>Морщинина А. М., Рыжова И. А., Шмаглиенко Н. Н.</b> Оригами по законам фракталов.....	161
<b>Бигельдинова А. Ж., Мутолашова М. К.</b> Способы преобразования тригонометрических выражений .....	165
<b>Исамбаев Т., Мырзағалиева Д., Ханания Б.</b> Квадратичный треугольник .....	170
<b>Нурмагамбетова Д. Б., Досмагамбетова А. С., Каирова Л. К.</b> Одна задача об оптимизации .....	175
<b>Есимханова Г. Т., Сабеш Т. А., Оспанова М. К.</b> Некоторые свойства функции $f(n,t) = \frac{n+1}{t+1}$ и их доказательство .....	182
<b>Сагдат Ф. Д., Нурахмет Д. Г., Ханания Б.</b> Задача об окружностях .....	185
<b>Божакаева У. А., Сейтказы Ә. Е.</b> Бизнес және математика .....	193
<b>Середкин Д. В.</b> Нестандартные способы умножения.....	197
<b>Yeralkhan S.</b> How to use statistical reasoning in everyday life?.....	204
<b>Таласхан А., Тұрсынбек Д.</b> Математиканың өзекті мәселелері .....	209
<b>Темірбулат Н., Середкин В. П.</b> Нахождение площадей нестандартных фигур .....	215
<b>Штелерман Э. М., Наумов А. С.</b> Актуальные вопросы математики .....	226
<b>2.4 Физиканың оқу әдістемесі және әдіснама</b>	
<b>2.4 Методика изучения и методология физики</b>	
<b>Жумадилова Н. Т., Богомолова Д., Лунёв Н.</b> Человек как объект физического познания.....	232
<b>Мантай С., Елубай Е., Мұғраж М., Кульжин Қ.</b> PhySMART – физиканы оқытудың заманауи электронды қосымшасы .....	237

## 2.5 Астрономия мен астрофизиканың өзекті мәселелері

### 2.5 Актуальные вопросы астрономии и астрофизики

<b>Касимова Г. С., Бебих И. Д.</b> Физическое воздействие солнечного ветра на организм человека .....	242
<b>Жумадилова Н. Т., Касимова Д. С.</b> Звуки в космосе .....	248
<b>Кравчук Я. С., Баубекова Г. К., Бовсуновский Е. Б., Смаилов Р. А.</b> Использование малого космического аппарата «Kanysh» для получения зеленого водородного топлива .....	251
<b>Мұғраж М., Барлыбаева М. Д.</b> Ғарыштық лифт .....	258

### 3 секция. Ауылшаруашылығы және АӨК

#### 3 секция. Сельское хозяйство и АПК

##### 3.1 Биотехнологиялар және ауылшаруашылық өнімдерін қайта өңдеу

###### 3.1 Биотехнологии и переработка сельскохозяйственной продукции

<b>Алтаева И. Б., Надирова Н. К., Мухамедиева А. А.</b> Альтернативный метод определения прионных белков в коровьем молоке.....	263
---	-----

##### 3.2 Өсімдік шаруашылығының дамуы

###### 3.2 Развитие растениеводства

<b>Базарханова Ә. Ж., Құттыбай Д. Қ.</b> Жергілікті өңірдің дөңді дақылдардың өсуіне ыңғайлылығы .....	269
<b>Ибрагимова Г., Эргашаев Д.</b> Лавр жапырағының қасиеттері .....	273

##### 3.3 Мал шаруашылығының дамуы

###### 3.3 Развитие животноводства

<b>Құльмаганбетова Р. А., Абылай А. Б.</b> Екібастұз өңіріндегі көкпар ұлттық ат спорты ойындарының бүгінгі және оны дамыту жолдары .....	277
<b>Мұхсумбаева М., Тойчибаева Н.</b> Ешкі сүтінің емдік қасиеттері.....	283
<b>Тусупжанова А. З., Қайырбеков Е.</b> Сүт бағытындағы ешкінің сүтінен сүзбе алу технологиясы.....	289

**4 секция. Мемлекеттік басқару, бизнес және құқық**  
**4 секция. Государственное управление, бизнес и право**

**4.3 Экономика мен бизнестің қазіргі жағдайы**  
**4.3 Современное состояние экономики и бизнеса**

<b>Амерханова Ж. А., Канапина Б. А., Шапихова З. И.</b> Роль использования задач с экономическим содержанием на уроках математики в школе .....	293
<b>Жангабулова Ж. Е., Оразалы С.</b> Развитие экономического механизма частного предпринимательства в Казахстане .....	298

**4.4 Қаржы жүйесінің қазіргі жағдайы**  
**4.4 Современное состояние финансовой системы**

<b>Есеналиева Ж., Кубенова Д. М.</b> Қазақстанның пандемия уақытындағы банк жүйесіндегі өзгерістер .....	303
<b>Казакова А., Казаков А., Кафтункина Н.</b> NFT как современный тренд цифровых финансов .....	309
<b>Нұрғазықызы С.</b> Ұлттық валютаның моделі .....	317
<b>Рахимжанова Ш., Кубенова Д. М.</b> Қазақстан Республикасында электрондық ақша енгізудің мәселелері мен болашағы .....	323

**5 секция. Заманауи инженерлік инновациялар**  
**мен технологиялар**  
**5 секция. Современные инженерные**  
**инновации технологии**

**5.2 Машина жасау саласын**  
**индустриялық-инновациялық дамыту**  
**5.2 Индустриально-инновационное развитие**  
**машиностроительной отрасли**

<b>Кочергин А. Д., Айтмагамбет А., Стоцкий Р.</b> Создание руки-манипулятора на платформе Arduino .....	328
---	-----

**5.4 Құрылыстағы, құрылыс материалдарындағы, сәулет**  
**пен дизайндағы инновациялар мен технологиялар**  
**5.4 Инновации и технологии в строительстве, строительных**  
**материалах, архитектуре и дизайне**

<b>Мулдағалиев Н. Н., Матов Н. А., Абдрахманов А.</b> Экоқала – болашақтың қаласы .....	333
<b>Сейталиев Б. Б., Чингинина А. Б.</b> Использование порошкового стекла в изготовлении бетона, как способ предупреждения экологической катастрофы .....	338

**«XXII СӘТБАЕВ ОҚУЛАРЫ» АТТЫ  
ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ КОНФЕРЕНЦИЯСЫНЫҢ  
МАТЕРИАЛДАРЫ**

ТОМ 1

Техникалық редактор: А. Р. Омарова

Корректор: А. Р. Омарова

Компьютерде беттеген: З. С. Исакова

Басуға 18.04.2022 ж.

Әріп түрі Times.

Пішім  $29,7 \times 42 \frac{1}{4}$ . Офсеттік қағаз.

Шартты баспа табағы 20,14. Таралымы 500 дана.

Тапсырыс № 3908

«Toraighyrov University» баспасы

«Торайғыров университеті» КЕ АҚ

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64.