

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ**

**«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»  
XVIII Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XVIII Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**PROCEEDINGS  
of the XVIII International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**2023  
Астана**

**УДК 001+37**  
**ББК 72+74**  
**G99**

**«GYLYM JÁNE BILIM – 2023» студенттер мен жас ғалымдардың  
XVIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XVIII  
Международная научная конференция студентов и молодых  
ученых «GYLYM JÁNE BILIM – 2023» = The XVIII International  
Scientific Conference for students and young scholars «GYLYM JÁNE  
BILIM – 2023». – Астана: – 6865 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.**

**ISBN 978-601-337-871-8**

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

**УДК 001+37**  
**ББК 72+74**

**ISBN 978-601-337-871-8**

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия  
ұлттық университеті, 2023**

3. Базаралина, К.М. Функциональная грамотность – индикатор качества школьного образования. Актуальность // Республикалық ғылыми-педагогикалық әдістемелік журнал. – 2022. - №6 (07). – 20 б.
4. Новый взгляд на грамотность. По результатам международного исследования PISA – 2000. – М.: Логос, 2004. – 296 б.

ӘОЖ 371

## МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛЬДЕРДІҢ ӘР ТҮРЛІ САЛАЛАРДА ҚОЛДАНУЫ

Тергеу Ақмарал

[lub7330@gmail.com](mailto:lub7330@gmail.com)

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ Механика-математика факультетінің 2-курс магистранты,  
Астана, Қазақстан  
Ғылыми жетекшісі – Туканаев Турар

**Аннотация:** Математикалық модельдеу нақты есептерді математикалық абстракциялау, есептерді математикалық тілде өрнектеу және есептерді шешу үшін модельдер құру, математикалық әдістерді қолдану мүмкіндіктері болып табылады. Математикалық модельдеу әр түрлі салаларда, яғни, ғылым, экономика мен қоғамдық ғылым және т.б., практикалық мәселелер мен есептерді шешуде қолданатын маңызды құралдардың бірі. Математикалық модельдеу кейбір күрделі мәселелерді талдауға және түсінуге мүмкіндік беретін жеңілдетілген бейне.

**Кілт сөздер:** Математикалық модель, ғылым, экономика, атмосфера, математика

Математикалық модель- шынайы өмірдегі күрделі мәселелер мен процестердің теңдеу немесе математикалық функция ретінде көрсететін жеңілдетілген көрнісі. Бұл модельдер жүйенің немесе процестің әртүрлі жағдайларда әрекет ететіндігі туралы гипотезаларды болжау немесе сынау үшін пайдаланады. Модельденетін жүйенің күрделілігіне байланысты математикалық модельдер қарапайым сызықтық теңдеулерден күрделі дифференциалдық теңдеулер жүйесіне дейін болуы мүмкін.

Математикалық модельдер көптеген салаларда, соның ішінде физика, химия, инженерия, биология, экономика және әлеуметтік ғылымдарда қолданылады. Олар субатомдық бөлшектердің мінез-құлықтарынан бастап бүкіл экономикалардың өзара әрекеттесуіне дейін зерттеу үшін қолданылады. Әр қандай жағдайда математикалық модель зерттелетін жүйенің немесе процестің жеңілдетілген көрнісін қамтамасыз етеді, бұл зерттеушілерге болжам жасауға және гипотезаларды бақыланатын және дәлірек тексеруге мүмкіндік береді [1].

Математикалық модельдер әртүрлі жағдайларда атмосфералық әрекеттерді, ауа-райын болжау үшін қолданылады, Ауа-райын болжау кең ауқымды көздерден алынған деректерді талдауды қамтитын күрделі процесс, соның ішінде суптникалық суреттер, метеостанциялар және зонд шаралр. Математикалық модельдер температура, қысым, ылғалдық, желдің жылдымдығы мен бағыты, атмосфераның әртүрлі қабаттарының өзара әрекеттесуі сияқты көптеген факторларды есепке алу үшін күрделі алгоритмдерді пайдаланады, осы деректерден атмосфераның болашақтағы әрекетін есептеу үшін теңдеулер мен статистикалық әдістер пайдаланады, температура, жауын-шашын және әртүрлі орындар мен уақыт үшін басқа ауа-райы жағдайларының болжамдарын жасайды.

Мысалы, Solargis дерекқорындағы метеологиялық деректер ауа-райының сандық математикалық үлгілерінен алынады. бұл деректер төменде көрсетілген [2]:

	Климатты болжау жүйесін қайта талдау (CFSR)	Климатты болжау жүйесі (CFSv2)	Бүкіл әлемдік Климатты болжау жүйесі (GFSporod)
Уақыт аралықтары	1999ж ~ 2010ж	2011жылдан бүгінге дейін	Бүгіннен болашақ 9 күн
Бастапқы кеңістік айырмашылықтары	0,312°by ~ 0,312°	0,205°by ~ 0,205°	0,205°by ~ 0,205°
Бастапқы уақыт айырмашылықтары	1 сағ	1сағ	3сағ

Ауа райының математикалық модельдері – атмосферада болатын физикалық және химиялық процестерді сипаттайтын күрделі теңдеулер. Олар белгілі бір аумақ пен уақыт кезеңі үшін ауа райы жағдайын болжау үшін қолданылады.

Ауа райының математикалық моделін есептеу үшін :

- 1) Алдымен математикалық модельдің көлемін негізгі географиялық аумақ пен биіктік және қала сияқты шағын аумақты немесе бір құрлық сияқты үлкен аумақты қамтуы мүмкін.
- 2) Ауа райының математикалық модельдерінде қолданылатын теңдеулер физика мен химияның негізгі принциптеріне негізделген. Ауа райы модельдерінде қолданылатын кейбір теңдеулерге Навье-Стокс теңдеулері, термодинамикалық теңдеулер және сәулелену теңдеулері жатады [3].
- 3) Бұл теңдеулерді соңғы айырмашылық немесе соңғы элементтер теңдеулерінің жиынына дискретизациялауды қамтиды. Содан кейін алынған теңдеулер сандық әдістерді қолдану арқылы итеративті түрде шешіледі.
- 4) Математикалық модельге арналған бастапқы шарттар температура, ылғалдылық және жел жылдамдығы сияқты мәліметтерді ауа райы жағдайларын бақылау нәтижесінде анықталады.
- 5) болашақ ауа райы жағдайларын болжау үшін үлгіні іске қосыңыз. Модельдің шығысы температура, қысым, жел жылдамдығы мен бағыты, жауын-шашын сияқты әртүрлі ауа райы айнымалыларын қамтиды.
- 6) модель болжамдарының дәлдігін нақты ауа райы жағдайларын бақылау арқылы тексеруге болады. Модельдің дәл емес екені анықталса, оның дәлдігін жақсарту үшін түзетулер енгізуге болады.

Ауа-райының математикалық модельдері өте күрделі және жұмыс істеу үшін көптеген есептеу ресурстарын қажет етеді. Олар әдетте профессионалдық компьютерлерде жұмыс істейді және болжамдар жасау үшін бірнеше сағат немесе тіпті күн қажет болуы мүмкін.

Экономика саласында математикалық модельдер экономикалық құбылыстарды талдау және болашақ экономикалық тенденцияларды болжау үшін , және Математикалық модельдер экономикалық қатынастарды жеңілдету, рәсімдеу және экономикалық теорияларды тексеру үшін қолданылады.оған мысалдар келтірсек: Макроэкономикалық модельдер: Макроэкономикалық модельдер инфляция деңгейін болжау, ақша-несие саясатының әсерін талдау немесе экономикалық өсуді болжау сияқты экономиканы тұтастай зерттеу. Бұл модельдер әдетте жалпы ішкі өнім, инфляция және пайыздық мөлшерлемелер сияқты әртүрлі макроэкономикалық айнымалылар арасындағы қатынастарды сипаттайтын теңдеулер жиынтығына негізделген.

Математикалық модельдеу арқылы экономикалық мәселелерді шешу негізінен келсідей бөлімдерді қамтиды:

Біріншіден, мәселені жалпы беттік болжап саралаған соң, Қажеттіліктерге сәйкес келетін математикалық модельдерді жасау үшін абстракция және визуализация үлгілерін пайдаланыңыз.

Екіншіден, серпімділік моделін экономикада қолдану, яғни, бәсекелестікті дамыту барысында бағаны қажеттілікке қарай жоғарлатып төмендетіп отыру.

Үшіншіден, малытуса моделі арқылы халық санағын жүргізу, оның негізгі формуласы

$$P(t) = P_0 e^{rt}$$

$P_0 = P(0)$  – бастапқы халық  
 $r$  – халықтың өсу қарқыны  
 $t$  – уақыт

Төртіншіден, кіріс-шығыстар мен әр айдығы коммуналдық сияқтыларды Лагранж көбейткіш әдісі арқылы, математикалық модельдер құрып шешу болып табылады [4].

Ал медицина бағытында математикалық модель дүниежүзілік ғалымдар қауымдастығының төрағасының орынбасары, 2013 жылы химия ғылымдары бойынша Нобель сыйлығының лауреаты және АҚШ-тағы Стэнфорд университетінің құрлымдық биологы, профессор Майкл Левитт басқарған зерттеу тобы бес айлық бақылаудан кейін, дүниежүзіндегі эпидемиялық деректері мен індетінің әр аймақта қашан аяқталатыны, жұқтырғандар мен жітімдердің санын болжауға арналған жаңа математикалық модель ұсынылды [5]. Олардың ойынша, егер туындауы мүмкін жағдайлар мен өлім-жітімді алдын ала болжауға болатын болса, саясаткерлер үшін патогендерді бақылау және медициналық ресурстарды бөлуді оңтайландыру саясатын қалыптастыру өте маңызды болады деп көрсетті.

Сонымен қатар тағы басқа да салалардағы математикалық модельдердің қолданылуы:

**Физика:** Математикалық модельдер физикада бөлшектердің, толқындардың және өрістердің әрекетін сипаттау үшін кеңінен қолданылады. Кейбір классикалық мысалдарға Ньютонның қозғалыс заңдары, электромагниттік өріс үшін Максвелл теңдеулері және кванттық механика үшін Шредингер теңдеулері жатады.

**Инженерлік:** Математикалық модельдер әртүрлі жүйелерді жобалау және оңтайландыру үшін инженерияда қолданылады. Мысалы, математикалық модельдер құрылымдық инженерияда құрылымдардағы кернеу мен деформацияны талдау үшін, ал сұйықтықтар механикасында сұйықтықтар ағынын талдау үшін қолданылады.

**Қаржы:** Математикалық модельдер қаржы нарықтарының мінез-құлқын талдау және болашақ нарықтық үрдістерді болжау үшін қаржыда қолданылады. Кейбір жиі қолданылатын модельдер опцион бағасына арналған Блэк-Скоулз үлгісін және портфельді оңтайландыруға арналған Капитал активтерін бағалау үлгісін (САРМ) қамтиды.

**Экология:** Математикалық модельдер экологияда экожүйелердің мінез-құлқын зерттеу және экологиялық өзгерістердің экожүйеге әсерін болжау үшін қолданылады. Кейбір жиі қолданылатын модельдер жыртқыш пен жыртқыштың өзара әрекеттесуіне арналған Лотка-Вольтерра моделін және популяцияның өсуіне арналған логистикалық модельдерді қамтиды.

**Нейрология:** Математикалық модельдер нейрондар мен нейрондық желілердің мінез-құлқын зерттеу және әртүрлі дәрі-дәрмектер мен емдеудің әсерін болжау үшін неврологияда қолданылады. Кейбір жиі қолданылатын модельдер нейрондық әрекет потенциалдарының Ходжкин-Хаксли моделін және нейрондық желі мінез-құлқының интеграциялық және іске қосу модельдерін қамтиды.

Қорта келгенде, математикалық модельдеу күнделіктегі өмірдегі практикалық есептерді нақты, тез әрі жеңілдету үшін маңызды роль атқарады. Математикалық модельдерді қолдану кеңейе түсуде, өйткені әртүрлі саладағы зерттеушілер күрделі мәселелерді шешу үшін жаңа және инновациялық үлгілерді әзірлеуді жалғастыруда.

### Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. «Математикалық модель» Цзян Цюань/Си Цзиньсин, 2011.1, ISBN 978-7-04-031150-1
2. <https://solargis.com/cn/docs/methodology/meteo-data>
3. Computational Methods for Fluid Dynamics / Joel H. Ferziger / Milovan Perit. - 3., rev. ed. -Berlin; Heidelberg; New York; Barcelona; Hong Kong; London; Milan; Paris; Tokyo: Springer, 2002 ISBN 3-540-42074-6
4. Dimitris Bertsimas and John N "Introduction to Linear Optimization" ,ISBN-10: 1-886529-19-1 , ISBN-13: 978-1-886529-19-9
5. Michael Levitt, Andrea Scaiewicz, and Francesco Zonta ,Predicting the Trajectory of Any COVID19 Epidemic From the Best Straight Line, 10.1101/2020.06.26.20140814v2

УДК 372.851

## ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ПО ОБНОВЛЕННОЙ ПРОГРАММЕ: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГРАФИЧЕСКОГО КАЛЬКУЛЯТОРА

**Тореханов Даулет Тореханович**

магистрант ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан  
Научный руководитель – Джандигулов А.Р.

**Аннотация:** Рассмотрен пример применения технических средств на уроках математики в соответствии с обновленной программой. В частности, рассмотрено использование графического калькулятора в качестве средства для построения графиков тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений и неравенств. Автор подчеркивает, что такой подход к обучению математике может значительно повысить понимание математических концепций учениками и сделать уроки более интерактивными и интересными.

**Ключевые слова:** графический калькулятор, приложение, обновленная программа.

В настоящее время, с развитием информационных технологий и компьютеризации, образование также подвергается значительным изменениям. Существенно изменяются методы преподавания, адаптируются к новым реалиям и вносятся различные изменения в учебный процесс. Сегодня, благодаря современным технологиям, обучение математике стало более интерактивным и эффективным, что позволяет ученикам более быстро и легко усваивать материал.

В данной статье будет рассмотрено применение приложения Wabbitemu. Данное приложение является эмулятором серии графических калькуляторов компании Texas Instruments (модель калькулятора - TI-84 PlusC Silver Edition). Результаты, представленные в статье, являются частью моей диссертационной работы по методологическому исследованию обновленной программы по предметам алгебры и геометрии в старших классах общеобразовательных школ Республики Казахстан с целью использования технических устройств и компьютерных технологий для совершенствования методов обучения математике. Исследование также привлекает внимание к вопросам, связанным с применением технологий в обучении математике, таким как развитие навыков учеников в работе с компьютером и приложениями, увеличение мотивации к обучению и другим аспектам [1].

Использование калькулятора TI-84 на уроках математики является актуальным и необходимым в настоящее время, тем более легко доступным в Google Play [2] . Это