

3. Потапов А.С. Искусственный интеллект и универсальное мышление. – СПб: Политехника, 2012. – 711 с.
4. Буржуева А.К., Бокобаева А.К. Аралыктан окутуу бүгүн жана эртең. – Режим доступа: <https://vestnik.knu.kg/wp-content/uploads/2023/07/31-36.pdf>
5. Рассел С., Норвиг П. Искусственный интеллект: современный подход. – Москва: Изд-во «Вильямс», 2007, 1410 с.

УДК 519:004.89

DOI 10.58649/1694-8033-2023-4(116)-174-178

**Мырзакулова К.М.**  
Ж.Баласагын КУУ  
**Мырзакулова К.М.**  
КНУ им. Ж.Баласагына  
**Myrzakulova K.M.**  
KNUJ. Balasagyn

ORCID: 0009-0006-6546-9215; SPIN код: 3818-0519

**МАТЕМАТИКАЛЫК ЭСЕПТӨӨЛӨРДҮ ЖҮРГҮЗҮҮЧҮ ЖАСАЛМА  
ИНТЕЛЛЕКТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ  
ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА, ВЫПОЛНЯЮЩИЕ  
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ  
ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES PERFORMING  
MATHEMATICAL CALCULATIONS**

**Кыскача мүнөздөмө:** Жасалма интеллект азыркы кезде бардык тармактарда иштөөнүн эрежелерин өзгөрттү. Анын жардамы менен математикалык эсептөөлөрдү жүргүзүү да кеңири таралууда. Макалада жасалма интеллект технологияларын математикалык эсептөөлөрдү атайын эсептөөчү программалар менен автоматтык түрдө жүргүзүүгө боло турган программалардын иштеши тууралуу баяндалып жазылган.

**Аннотация:** Искусственный интеллект сегодня изменил правила работы во всех отраслях. Математические расчеты с его помощью получают широкое распространение. В статье рассматривается работа некоторых программ для вычисления математических задач с применением технологий искусственного интеллекта.

**Abstract:** Artificial intelligence has changed the rules of work in all industries today. Mathematical calculations using it are becoming widespread. The article describes the work of artificial intelligence technologies, what programs and how to automatically perform mathematical calculations.

**Негизги сөздөр:** жасалма интеллект; MathCAD; математикалык функция.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект; MathCAD; математическая функция.

**Keywords:** artificial intelligence; MathCAD; mathematical function.

Азыркы заманбап жашоодо жасалма интеллект көптөгөн тармактарда колдонулуп, билим берүү чөйрөсүндө да кеңири таралууда. «Жасалма интеллект» (ЖИ) бул адамдын мээсинин мүмкүнчүлүктөрүн жогорулатуу үчүн алгоритмдердин айкалышы аркылуу иштелип чыккан машиналар тарабынан жүргүзүлүүчү перацияларды б.а. технологияларды билдирет. Тагыраак айтканда, жасалма интеллект-бул белгилүү бир машиналардын айлана чөйрөнү кабыл алуусуна жана ага адамдын мээсине окшоп жооп берүүсү болуп саналат. Ал өзүнө ой-жүгүртүү, кабыл алуу, үйрөнүү жана көйгөйлөрдү чечүү сыяктуу функцияларды

камтыйт. Эгер жасалма интеллект, туура колдонулган учурда, анын бир катар артыкчылыктарын жана кемчиликтерин да байкоого болот. Билим берүү чөйрөсүндө дагы анын оң жана терс жактарын карап өтөлү. Жасалма интеллект чынында кандай жолдор менен адамдын окуусуна жана өнүгүүсүнө жардам берет жана кандай жолдор менен ал тоскоолдук кылышы мүмкүн? – деген суроого төмөнкүдөй жоопторду туура деп таптык.

### **Артыкчылыктары**

Туура колдонуу менен ЖИ окуучуларга өз темптери менен өнүгүүгө жардам берет. Жекелештирилген окутуу ыкмасына өтүүгө көмөк берип, билим деңгээлин жогорулатат. ЖИ баалоону жана кайтарым байланыш процессин автоматташтырат, бул болсо окутуучулардын башка маанилүү жумуштары үчүн убактысын бошотот жана үнөмдөйт. Бул студенттерге өз убагында окутуучу тарабынан студенттердин билимин баалоосун тез убакыттын ичинде жеткирет. Ошондой эле ЖИ каалаган убакта, каалаган жерде окууну камсыздайт. On-line режиминде окутуу учурунда Google Meet, Zoom ж.б. ресурстар менен иштөөдө жана интерактивдүү сабактарды уюштурууда дайыма жыйынтыкка жетүүнү камсыз кылууда да колдонулат.

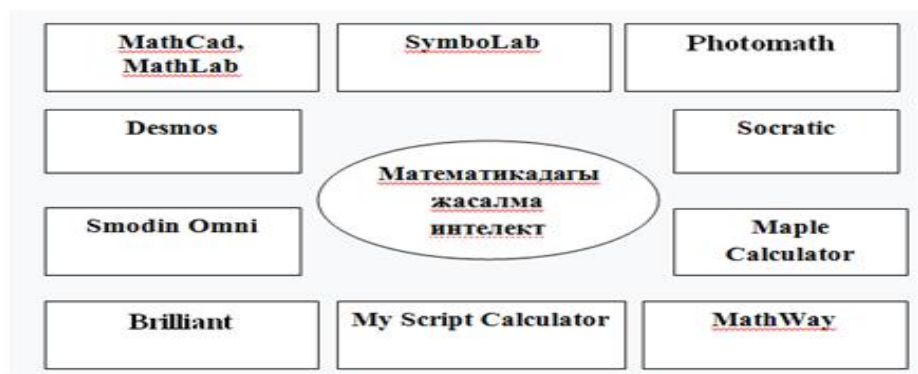
### **Кемчиликтери**

Эң негизги кемчиликтеринин бири бул адам менен байланыштын жоктугу. ЖИ чыныгы окутуучу менен өз ара байланышты эч качан алмаштыра албайт. Окуу процессинде окутуучу мотивация, шыктандыруу жана социалдык байланыштарды чыңдоо үчүн маанилүү. Маалымат коопсуздугунда да, бир топ мүчүлүштүктөр болушу мүмкүн, маалыматтардын коопсуздугу жана купуялуулукка байланыштуу суроолорду жаратат. Мектептерде жана университеттерде студенттердин купуя маалыматын коргоо үчүн күчтүү коопсуздук чаралары болушу керек, ал эми ЖИте каталары болушу мүмкүн жана бир тараптуу, башка технологиялар сыяктуу эле, идеалдуу эмес. Алгоритмдердеги каталар туура эмес баалоого же туура эмес окуу сыяктуу маалыматтарга алып келиши мүмкүн [3]. Ошентип, жасалма интеллект окуу процессин жекелештирилген, жеткиликтүү жана натыйжалуу кыла турган билим берүүнүн күчтүү куралы катары кароого болот. Бирок, максималдуу натыйжалуулук үчүн, бул технологиянын мүмкүн болгон кемчиликтерин эске алуу жана жоюу керек. Макалада «Жасалма интеллект» математикалык эсептөөлөрдү кайсыл эсептөөчү программалар менен автоматтык түрдө кандайча жүргүзөт?– деген суроого жооп бергенге аракет кылабыз. Бирок азыркы учурда колдонулуп жаткан компьютердеги эсептөөчү программаларды эч ким машинанын абдан тез эсептөөлөрдү жүргүзүү мүмкүнчүлүгүн жокко чыгара элек, ошондуктан дагы эле кээ бир олуттуу жетишкендиктер бар. Мисалы, сүрөттөр менен иштөөчү нейроуюлдар. Башында бул «жасалма интеллект»– деп аталган тырмакчадагы жетишкендиктердин жаркыраган мисалы болгон. Азыр бул технологияларды ЖИтин жетишкендиктери катары эсептебей калышты, мындан да көптөгөн жасалма интеллекттин негизинде иштеген машиналар пайда болду. Азыркы учурда жасалма интеллекттин адамдын интеллектинен ашып түшүү мүмкүнчүлүгү же мүмкүн эместиги жөнүндө көптөн бери уланып келе жаткан талаш-тартыштын өзөгү болуп келет. Бирок логикалык ойлорду машина түздөн-түз берилген алгоритмдин негизинде чыгарып, кээде акылга сыйбаган жана эч кандай машина туура чечим чыгара албай калган учурларда, адам гана чече турган көйгөйлөр бар, ошолорду эске алуу зарыл. Ал эми кээ бир учурларда адам чече албаган учурларда, күтүлбөгөн жерден ишке ашырган учуру да кездешет [1].

Жасалма интеллект көптөгөн тармактарда, анын ичинде математикада колдонулууда. Жасалма интеллект менен иштеген математикалык маселелерди чыгаруучу колдонмолорду колдонуу менен математикалык маселелерди чыгаруу технологияларын өздөштүрүү оңойлукка жатпайт. Бул колдонмолор жөн гана жооп чыгарып бербейт. Жооп алуу үчүн компьютердик математиканын негиздерин жана технологияларын өздөштүрүү керектелет.

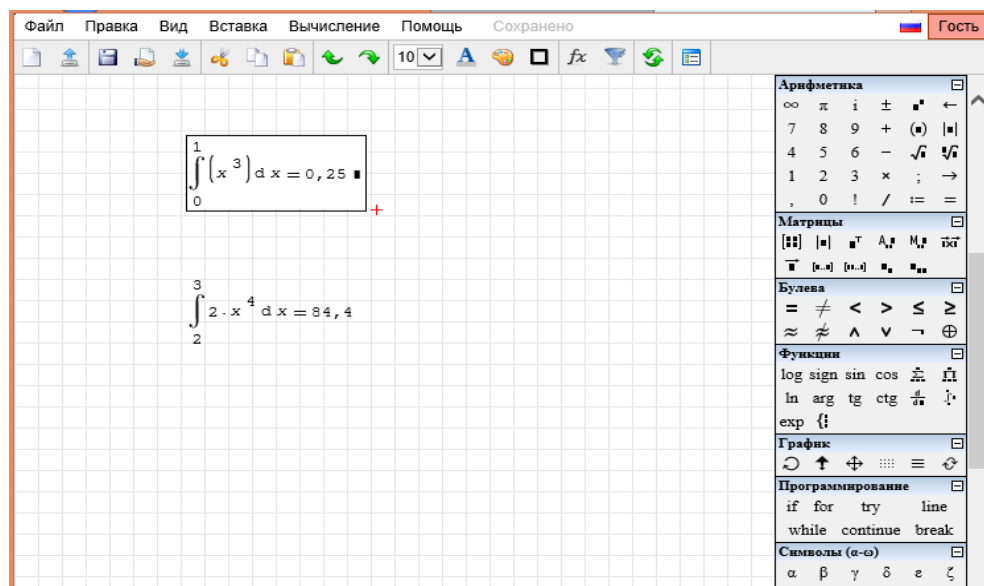
Татаал математикалык маселелерди чыгарууда этаптарга бөлүп, этап-этабы менен чечүү жолдорунун негизинде чыгарылат.

Төмөндө берилген схеманын ичинен кеңири таралган айрым математикалык эсептөөчүлөрдү карап, талдап чыгалы (сүрөт 1). Жасалма интеллект менен иштеген Smodin Omni куралы математикалык көйгөйлөрүнүздү так жана натыйжалуу чечүү үчүн өркүндөгөн алгоритмдерди жана компьютерди колдонуу аркылуу үйрөнүүнү сунуштайт. Бул программага жөн гана тапшырмаңызды же сурооңузду киргизиүү менен жоопторду алууга Smodin Math арылуу үй тапшырманын чыгарылышын секунданын ичинде удаалаш кадамдар аркылуу чыгарылыштарды алууга болот [2].



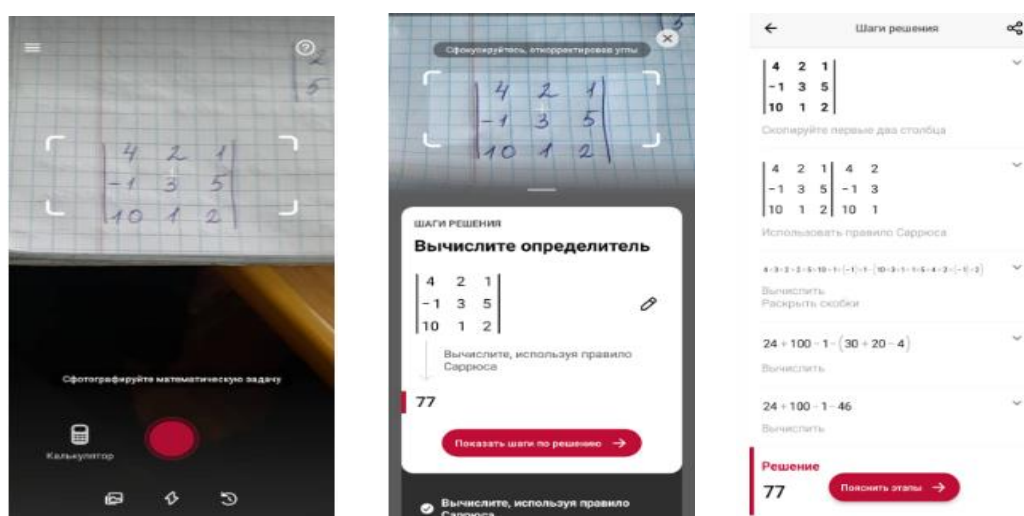
Сүрөт 1. Математикадагы жасалма интеллект технологиялары менен эсептөөчү программалар

MathCAD системасы көптөгөн компьютердик математиканын системалардын ичинен өзгөчө орунду ээлейт жана эң заманбап, универсалдуу жана жасалма интеллект технологияларын колдонуучу математикалык система деп атоого болот. Ал сандык жана аналитикалык (символикалык) эсептөөлөрдү жүргүзүүгө мүмкүндүк берет жана ыңгайлуу математикага багытталган интерфейстүү жана жогорку деңгээлдеги графикалык куралдарга ээ. MathCAD бири-бири менен интеграцияланган бир нече компоненттерди камтыйт. Математикалык туюнтмаларды киргизүүгө, түзөтүүгө жана форматтоого мүмкүндүк берген, бул программа өзүнө көптөгөн камтыган сандык ыкмаларды колдонуу менен киргизилген формулаларды колдонуу менен эсептөөлөрдү жүргүзө алган эсептөөчү процессор. Mathcad аналитикалык эсептөөлөрдү жүргүзүүгө мүмкүндүк берген жасалма интеллект системасы [2]. Бул программаны ачкандан кийин, экрандын оң жагында инструменттер панели жайгашкан (сүрөт 2). Ал панелден керектүү инструментти тандап, формуланы туура жазып, сандык эсептөөлөр үчүн “=” кнопкасын басуу менен, ал эми символдук чыгарылыштар үчүн “→”кнопкасын басуу чыгарылыштарына ээ болобуз.



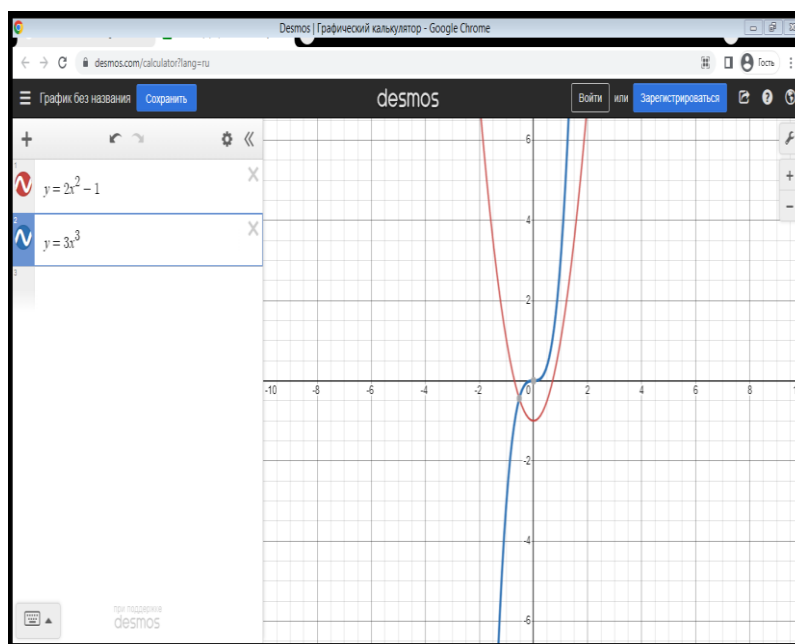
Сүрөт 2. MathCAD компьютердик математиканын системасында аныкталган интегралды чыгаруу

Жасалма интеллект азыркы кезде бардык тармактарда иштөөнүн эрежелерин өзгөрттү. ЖИтин жардамы менен математикалык эсептөөлөрдү жүргүзүү да кеңири таралууда. Азыркы учурда эң кеңири тараган математикалык эсептерди чыгаруучу Фотоматематика-Photomath жасалма интеллект менен иштеген тиркеме, ал математикалык маселелерди, эсептерди чыгаруу үчүн жаңы ыкманы сунуштайт (сүрөт 3). Бул тиркемеде колдонуучуларга математикалык эсептерди, маселелерди сүрөткө мобилдик телефондун камерасы, Photomath программасы жана жасалма интеллект технологиялары менен бирдикте айкалыштырылып киргизилген камера аркылуу сүрөткө тартууга мүмкүндүк берет, эсептин шарты же берилиши сүрөткө тартылган соң, бул тиркеме заматта эсептин жообун көрсөтүп, жана ал эсептин чыгарылышын этап-этабы менен көрсөтүп берет. Photomath тиркемеси жөнөкөй арифметикалык эсептөөлөрдөн баштап, көптөгөн математикалык татаал маселелерге чейинки эсептөөлөрдү жүргүзүүгө жөндөмдүү тиркеме болуп саналат. Бул тиркеме окуучулар, ата-энелер, мугалимдер үчүн баа жеткис булак деп эсептөөгө болот.



Сүрөт 3. Photomath ЖИтинин иштөөсү жана чыгарылышын алуунун этаптары

Кийинки кеңири таралган жасалма интеллект технологияларын колдонгон программалар катарына Desmos- графикалык калькулятору. Desmos заматта математикалык функциянын графигин тургузууга жөндөмдүү (сүрөт 4). Бул программаны колдонуу да өтө жөнөкөй.



Сүрөт 4 . Desmos- графикалык калькулятору

Жогоруда көрсөтүлгөн схемада жасалма интеллекттин технологияларын колдонуучу математикалык эсептерди жөнөкөйдөн баштап, татаал маселелерди камтыган эсептөөлөрдү жүргүзө турган тиркемелер аталып чыкты. Демек, азыркы заманбап технологиялардын өнүгүүсүнө жасалма интеллект адамдардын ишин жөнөкөйлөтүп жеңилдетет, убактысын унөмдөйт жана кээ бир түшүнүксүз суроолорго жооп алуу аны анализдөө аркылуу туура чечим кабыл алууга мүмкүндүк берет.

#### **Колдонулган адабияттар:**

1. Евменов В.П. Интеллектуальные системы управления: превосходство искусственного интеллекта над естественным интеллектом? – Москва: КД Либроком, 2016, 304 с.
2. Сидоркина И.Г. Системы искусственного интеллекта: Учебное пособие. – Москва: КноРус, 2011, 248 с.
3. Коровникова Н.А. Искусственный интеллект в образовательном пространстве: проблемы и перспективы // Социальные новации и социальные науки. – Москва: ИНИОН РАН, 2021, № 2, с. 98-113.