Taqiqot.uz

ANJUMAN | КОНФЕРЕНЦИЯ | CONFERENCES | RESPUBLIKA KO'P TARMOQLI ILMIY KONFERENSIYA

YANGI O'ZBEKISTON: INNOVATSIYA, FAN VA TA'LIM

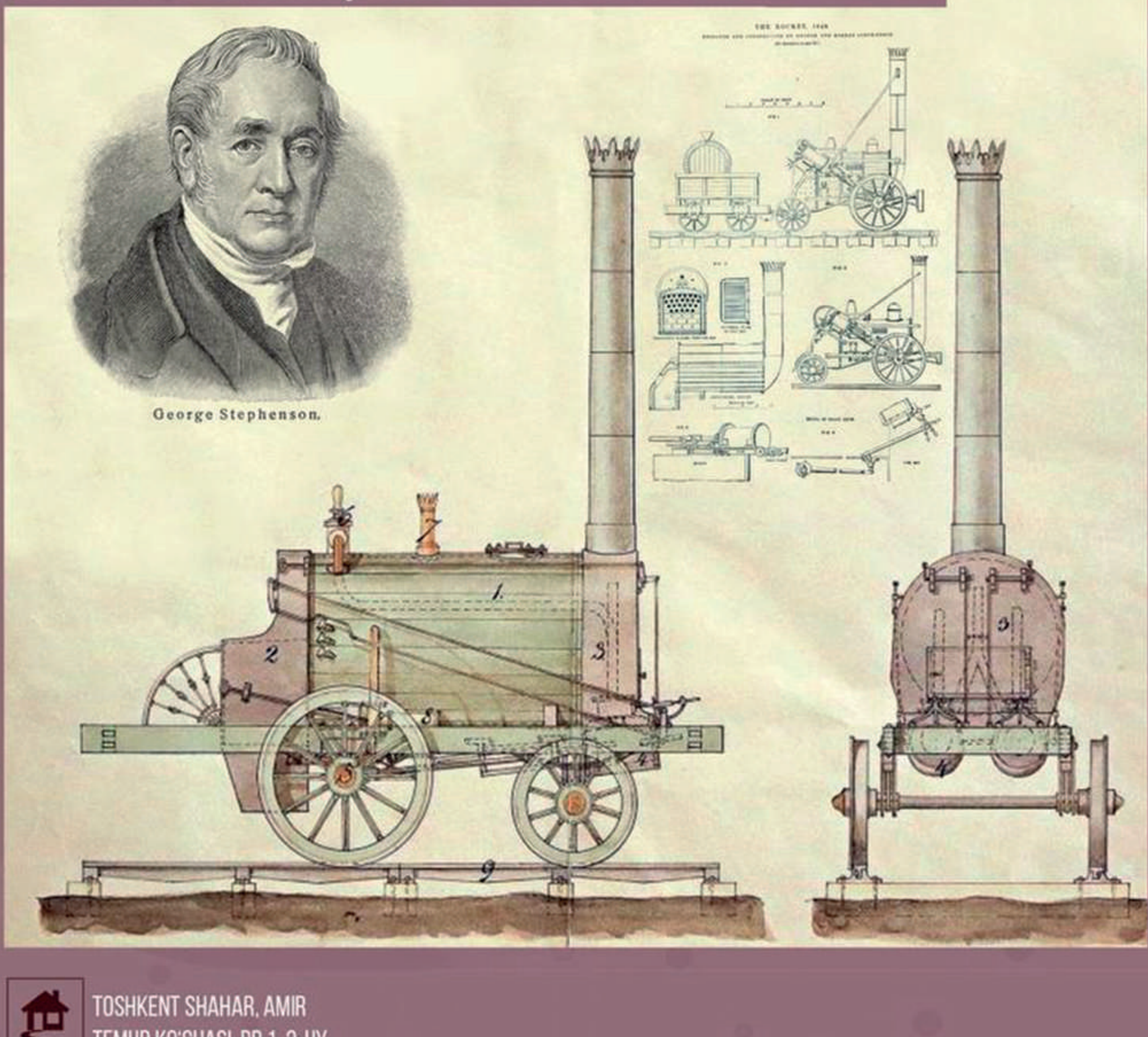
CONFERENCES.UZ

2023

DAVRIYLIGI: 2018-2023

DUNYODA BIRINCHI KASHF ETILGAN LOKOMOTIV POYEZD

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI VA XORIJIY OLIY TA'LIM MUASSASALARI PROFESSOR-O'QITUVCHILARI, YOSH OLIMLAR, DOKTORANTLAR, MAGISTRANTLAR VA IQTIDORLI TALABALAR



TOSHKENT SHAHAR, AMIR TEMUR KO'CHASI, PR.1, 2-UY.

+998 97 420 88 81
+998 94 404 00 00

WWW.TAQIQOT.UZ
WWW.CONFERENCES.UZ

IYUL №54

ЯНГИ ЎЗБЕКИСТОН: ИННОВАЦИЯ, ФАН ВА ТАЪЛИМ 16-ҚИСМ

НОВЫЙ УЗБЕКИСТАН: ИННОВАЦИИ, НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЧАСТЬ-16

NEW UZBEKISTAN: INNOVATION, SCIENCE AND EDUCATION PART-16

ТОШКЕНТ-2023

УУК 001 (062)
КБК 72я43

“Янги Ўзбекистон: Инновация, фан ва таълим” [Тошкент; 2023]

“Янги Ўзбекистон: Инновация, фан ва таълим” мавзусидаги республика 54-кўп тармоқли илмий масофавий онлайн конференция материаллари тўплами, 31 июль 2023 йил. - Тошкент: «Tadqiqot», 2023. - 21 б.

Ушбу Республика-илмий онлайн даврий анжуманлар «Ҳаракатлар стратегияси-дан – Тараққиёт стратегияси сари» тамойилига асосан ишлаб чиқилган еттита устувор йўналишдан иборат 2022 – 2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси мувофиқ:– илмий изланиш ютуқларини амалиётга жорий этиш йўли билан фан соҳаларини ривожлантиришга бағишланган.

Ушбу Республика илмий анжуманлари таълим соҳасида меҳнат қилиб келаётган профессор - ўқитувчи ва талаба-ўқувчилар томонидан тайёрланган илмий тезислар киритилган бўлиб, унда таълим тизимида илғор замонавий ютуқлар, натижалар, муаммолар, ечимини кутаётган вазифалар ва илм-фан тараққиётининг истиқболдаги режалари таҳтил қилинган конференцияси.

8.Адабиёт
PhD Абдумажидова Дилдора Рахматуллаевна (Тошкент Молия институти)

9.Иқтисодиётда инновацияларнинг тутган ўрни
Phd Вохидова Мехри Хасанова (Тошкент давлат шарқшунослик институти)

10.Педагогика ва психология соҳаларидаги инновациялар
Турсунназарова Эльвира Тахировна Низомий номидаги Тошкент давлат педагогика университети Хорижий тиллар факультети ўқув ишлари бўйича декан ўринбосари

11.Жисмоний тарбия ва спорт
Усмонова Дилфузахон Иброхимовна (Жисмоний тарбия ва спорт университети)

12.Маданият ва санъат соҳаларини ривожлантириш
Тоштемиров Отабек Абидович (Фарғона политехника институти)

13.Архитектура ва дизайн йўналиши ривожланиши
Бобохонов Олтибой Рахмонович (Сурхандарё вилояти техника филиали)

14.Тасвирий санъат ва дизайн
Доцент Чариев Турсун Хуваевич (Ўзбекистон давлат консерваторияси)

15.Мусиқа ва ҳаёт
Доцент Чариев Турсун Хуваевич (Ўзбекистон давлат консерваторияси)

16.Техника ва технология соҳасидаги инновациялар
Доцент Нормирзаев Абдуқаюм Раҳимбердиевич (Наманган мухандислик-қурилиш институти)

17.Физика-математика фанлари ютуқлари
Доцент Сохадалиев Абдурашид Мамадалиевич (Наманган мухандислик-технология институти)

18.Биомедицина ва амалиёт соҳасидаги илмий изланишлар
Т.ф.д., доцент Маматова Нодира Мухтаровна (Тошкент давлат стоматология институти)

19.Фармацевтика
Жалилов Фазлиддин Содиқович, DSc, Тошкент фармацевтика институти, Фармацевтик ишлаб чиқаришни ташкил қилиш ва сифат менежменти кафедраси профессори

20.Ветеринария
Жалилов Фазлиддин Содиқович, DSc, Тошкент фармацевтика институти, Фармацевтик ишлаб чиқаришни ташкил қилиш ва сифат менежменти кафедраси профессори

21.Кимё фанлари ютуқлари
Рахмонова Доно Қаххоровна (Навоий вилояти табиий фанлар методисти)

22.Биология ва экология соҳасидаги инновациялар
Йўлдошев Лазиз Толибович (Бухоро давлат университети)

23.Агропроцессинг ривожланиш йўналишлари
Проф. Хамидов Мухаммадхон Ҳамидович «ТИИМСХ»

24.Геология-минерология соҳасидаги инновациялар
Phd доцент Қаҳҳоров Ўктам Абдурахимович (Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш мухандислари институти)

25.География
Йўлдошев Лазиз Толибович (Бухоро давлат университети)

Тўпламга киритилган тезислардаги маълумотларнинг хаққонийлиги ва иқтибосларнинг тўғрилигига муаллифлар масъулдир.

PageMaker\Верстка\Саҳифаловчи: Шахрам Файзиев

Контакт редакций научных журналов. tadqiqot.uz
ООО Tadqiqot, город Ташкент,
улица Амира Темура пр.1, дом-2.
Web: http://www.tadqiqot.uz/; Email: info@tadqiqot.uz
Тел: (+998-94) 404-0000

Editorial staff of the journals of tadqiqot.uz
Tadqiqot LLC The city of Tashkent,
Amir Temur Street pr.1, House 2.
Web: http://www.tadqiqot.uz/; Email: info@tadqiqot.uz
Phone: (+998-94) 404-0000

ТЕХНИКА ВА ТЕХНОЛОГИЯ СОҲАСИДАГИ ИННОВАЦИЯЛАР

1. Ражабов Нодирбек Боходирович
ЗАМОНАВИЙ ТЕХНОЛОГИЯДА ҚАТТИҚ ДИСКЛАРНИНГ ЎРНИ 7
2. Najmiddinov Shakhzodbek shukhrat ugli
USING NumPy TO OPTIMIZE OBJECT DETECTION.. 11
3. Najmiddinov Shakhzodbek shukhrat ugli
OBJECT DETECTION USING PYTHON OpenCV LIBRARY 13
4. Najmiddinov Shakhzodbek shukhrat ugli, Odiljonov Umidjon odiljon ugli
DATA MINING IN HEALTHCARE: APPLICATIONS AND BIG DATA ANALYZE............ 15
5. И.Ю. Рахманов, С.А. Абдурахмонов, И.М. Алматов
БОБОТОҒ МИСЛИ ҚУМТОШ МАЪДАНИНИ ГРАВИТАЦИОН БОЙИТИШ УСУЛИДА
БОЮВЧАНЛИГИНИ ЎРГАНИШ 17

ТЕХНИКА ВА ТЕХНОЛОГИЯ СОҲАСИДАГИ ИННОВАЦИЯЛАР

ЗАМОНАВИЙ ТЕХНОЛОГИЯДА ҚАТТИҚ ДИСКЛАРНИНГ ЎРНИ

Ражабов Нодирбек Боходирович
“Recovery.uz” Маълумотларни тиклаш бўйича
юқори тойифали мухандис

Аннатация: Қаттиқ дискларнинг сиғими хар йили ўсиб бормокда, аммо хар бир киши замонавий каттик дискларнинг хажмини ошириш учун нималар кераклигини билмайди. Сиз хозирда 5ТБ 6,3 дюмлий HHD-ни сотиб олишингиз мумкин ва ишлатиб чикарувчиларнинг таъкидлашича, бу хали магнитли ёзишнинг чагараси эмас. Келинг, ишлаб чикарувчиларнинг 6ТБ эмас, балки 60ТБ дискни чикариш учун нима килишлари кераклигини билиб олайлик.

Калит сўзлар: Қаттиқ диск, замонавий технология, перпендикулядар магнит ёзуви, PMR магнит доменлари, Seagate SMR (Shingled Magnetic Recording) - Каттик дисклардаги маълумотларни ёзиб олиш техналогияси

Замонавий қаттиқ дискларда перпендикуляр магнит ёзуви ёки PMR ишлатилади. Ушбу технологиянинг назарий чегараси квадрат дюм учуг 1Тбит, лекин курилма маълумотларни сақлаш учун треклардан фойдаланади ва серво тизим туфайли у бизга фойдаланувчи маълумотлари учун хар квадрат дюм зичлик учун факат 650Гбит беради. Ушбу техналогия энг яхши холатда 3,5 сиғимга эга 6,8 дюмли беш пластинали дискни яратишга имкон беради.

PMR Perpendicular Magnetic Recording бу перпендикуляр магнитли ёзиш бўлиб қаттиқ дискнинг хажмини оширишни чекланиш муоммлардан биридир

Перпендюкдар магнит ёзиш муаммоси: Муаммо аслида йуқ, муомма факат каттик дискнинг хажмини ошириб бўлмаслик чекловланишдадир, қаттиқ дисклар пайдо бўлганидан бери сақлаш зичлиги хар йили икки баравар ошар ва сақлаш зичлиги ўсиши секинлаша бошлади ва бу 2010 йилгача давом этди. Бунинг сабаби, (PMR) перпендикуляр магнит ёзиш ўзининг назарий чегараси квадрат дюм учун 1Тбитга якинлаша бошлаганидир. PMR учун чеклов супермагнит таъсирининг таъсири билан боғлик бўлиб, маълум бир мажбурлаш кучига эга бўлган феррамагнит моддада магнит доменларнинг физик ўлчамларининг пасайиши ўзбошимчалик билан ўзгаришга олиб келиши мумкин. Бошқача килиб айтганда. етарлича кичик магнит доменлар учун бундай диск тасодифий маълумотни йукатиши мумкин. Ушбу зичлик тусиги суперпарамагнит чегара деб аталади. Ушбу тасирнинг умумий ғояси шундан иборатки, агар магнит мухитнинг иссиклик энергияси маълум бир кийматдан юкори бўлса, у магнит доменларнинг тасодифий кайта магнитланишига олиб келиши мумкин, яъни сакланган маълумотлар абадий йукалади. Қаттиқ дисклардаги магнит махутининг хар бир тури ўзининг суперпарамагнит чегарасига эга. PMR магнит доменлари тўртбурчаклар шаклида бўлиб, улар асосан ёзув каллакининг шаклидадир. Ва PMR ёзув каллаки замонавий ишлаб чикариш техникаси туфайли квадрат бўлиши мумкин эмас. Суперпарамагнит чегара таъсирини камайтиришнинг иккита асосий усули мавжуд. Улардан бири магнит доменларининг хажмини ошириб, катта доменлар кўпрок магнит энергияни ўз ичига олади, бу уларни термал тебранишларга нисбатан кўпрок чидамли қилади. Ва яна бир йул - юкори босим кучига эга магнит материаллардан фойдаланиш. Шубхасиз, магнит доменларининг хажмини ошириш зичликнинг пасайишига олиб келади, шунинг учун таъсирли кучни ошириш осон булади. Бунинг ечими 2016 йилга келиб Seagate компанияси SMR-ларни ишлаб чикара бошлади

Seagate SMR (Shingled Magnetic Recording) - ҚаттиҚ дисклардаги маълумотларни ёзиб олиш технологияси бўлиб, диск юзасидаги маълумотларни ёзилиш зичлигини ошириш ва сақлаш хажмини ошириш имконини беради.

Seagate SMR узи нима? Seagate SMR (Shingled Magnetic Recording) - Бу қаттиқ диск юзасидаги маълумотларни ёзиб олиш технологияси. Бу дискга маълумотларни ёзилишда қисман бир-бирига мос келадиган треклардан фойдаланишига асосланган. Бу дискдаги янги трекга олдинги теркга куйилганлигини билдиради, бу эса диск юзасида маълумотларни зичлигини оширади. SMR технологияси Seagate қаттиқ дискларида қўлланилади ва уларнинг сиғимини 16 ТБгача ошириш имкониятини беради.

Seagate SMR кандай ишлайди? SMR технологияси билан қаттиқ дискга маълумотларни ёзиш жараёни куйидагича: Ёзиш бир-бировни устида чикадиган трекларда содир бўлади. Дискга маълумотлар ёзилганда, янги трек қисман олдинги трекга ёзилади. Бу диск юзасида маълумотларни ёзиб олиш зичлигини ошириш имконини беради. Маълумотлар ёзилгандан сўнг, дискдаги маълумотлар кайта тартиланиб олинади. бунинг учун кайси теркларнинг бир-бирига мос келишини аниклайдиган ва бир-бирининг устида тушмаслиги учун уларни кайта тартибга солувчи алгоритим қўлланилади. Бу амалиёт маълумотлани осон ўқиб олиш ва ўқиш тезлигини ошириш учун хизмат килади. Трекларни кайта тартиблаш бироз вакт талаб этади, бу дискга ёзилган маълумотлар микдорига караб кўпрок вакт олиши мумкин. Бу вакт ичида компьютер процессори, амалёт тизими ёки фойдаланувчи дискдаги маълумотларга мурожаат қила олмайди.

Seagate SMR нинг афзалликлари: Сақлаш хажмини ошириш: SMR технологияси диск юзасида маълумотларни ёзиб олиш зичлигини оширишга имкон беради, бу эса ўз навбатида сақлаш хажмини оширади. Бу, айникса, катта хажимдаги маълумотларни сақлаши керак бўлган фойдаланучлилар учун жуда мухимдир.

Seagate SMR нинг камчиликлари: Ёзиш чекловлари: SMR технологиясида маълумотларни ёзиш чекловлари мавжуд. Треклар кайта тартиблаш жараёнида, Бу вакт ичида компьютер процессори, амалиёт тизими ёки фойдаланувчи дискдаги маълумотларга мурожат қила олмайди, бу эса компьютеринг ишлашига кечиктиришларга ва чекловларга олиб келиши мумкин. Ўқиш тезлигининг пастлиги: SMR технологиясига эга бўлган қаттиқ дискларда маълумотларни ўқиш тезлиги ушбу технологиясиз қаттиқ дискларга нисбатан секинрок бўлиши мумкин. Бунинг сабаби, Ички жараёнлар сабабли SMR технологияси дискдаги маълумотларни ўқиш қийинрок бўлиб ва вакт талаб қилиши мумкин

SMR технологиясига эга каттик дисклар турли сохаларда кулланими мумкин, масалан: Катта маълумотларни саклаш: Катта хажимли SMR HDD-лар архивлар, медиа файллар, хужжатлар ва бошқалар каби катта хажимдаги маълумотларни саклаш учун ишлатиш мумкин.

Хулоса: Seagate-нинг SMR қаттиқ диск технологияси хотира зичлигини ошириш, диск хажмини ошириш ва ишлаб чиқариш харажатларини камайтириш имконини беради.

Бироқ, Seagate SMR қаттиқ дискларига маълумотларни ёзиш учун ягона технология эмас. Бундан ташқари, ўзларини афзалликлари ва камчиликларига эга булган **CMR (Conventional magnetic recording Оддий магунтли ёзиш), PMR (Perpendicular Magnetic Recording Перпендикуляр магнитли ёзиш), HAMR (Heat-Assisted Magnetic Recording Термо магнитли ёзиш) ва MAMR (Microwave-Assisted Magnetic Recording Микротулкинли магнит ёзиш)** каби бошка технологиялар хам мавжуд. Умуман олганда, Seagate SMR қаттиқ дисклари маълумотларни ёзиш учун қизиқарли технология бўлиб, диск хажмини ошириш ва ишлаб чикариш харажатларини камайтириш имконини беради. Бирок, фойдаланувчи ўз эхтиёжлари учун қаттиқ дискни танлашда эътиборга олишлари керак бўлади баъзи чекловлар хам мавжуд.

MAMR Microwave-Assisted Magnetic Recording Микротулкинли магнит ёзиш

MAMR HDD Кандай ишлайди? 2019 йилда аллақачон MAMR технологияси эга бўлган янги турдаги қаттиқ дисклар ишлаб чиқарилиши керак эди. Ушбу технология ёзиш зичлигини квадрат дюм учун 4Тбитгача оширади, бу эса назарий жихатдан 40ТБ HDD яратиш имкониятини беради.

MAMR барча муоммоларнинг ечими сифатида Бир вақтнинг ўзида мухандислар, агар ферромагнит моддага маълум бир частотали махсус майдон таъсир қилса, у холда доменнинг магнит момантини ўзгартириш учун камроқ энергия сарфланиши мумкинлигини пайкашди ва MAMR технологияси шундан туғилган.

MAMR қискартмаси Microwave-Assisted Magnetic Recording Микротулкинли Магнит Ёзувини англатади. **MAMR жуда кизикарлий тарзда ишлайди.** Феррамагнитлардаги магнит моменти модда атомлардаги элементлар заррачаларнинг ички спинлари (яъни харакат энергияси) хисобига таъминланади. Магнит домен ичидаги заррачаларнинг спинлари бир хил йуналишда "йуналтирилганда" доменнинг магнит моменти хосил бўлади, уни ўқиш каллаклари ёрдамида ўқиш ёзиш мумкин бўлади. Магнит моменти иккита йуналишли холатдан бирида бўлиши мумкин, бу икки йуналишнинг бирида маълумотлар ёзилади иккинчи холатда эса ўқилади. MAMR-нинг мухим қисми **Spin Torque Oscillator(STO)** ёки спинларнинг айланишига асосланган генератордир, STO-нинг ўзи ёзиш каллакининг шундоқгина ёнида жойлашган. STO-га оқим киритилганда электрон спинларнинг қутубланиши туфайли 20-40 ГГц частотали айлана электромагнит майдон хосил бўлади. Бундай майдон қўлланилганда, MAMR учун ишлатиладиган ферромагнитда резонанс пайдо бўлади, бу эса ушбу майдондаги доменларнинг магнит моментларининг пресессиясига олиб келади. **MAMR** Технологиясидан фойдаланиш ферромагнит моддаларини ошириш кучига эга бўлиш имконини беради, яъни магнит доменларининг ўлчамини суперпарамагнит таъсир килишдан кўркмасдан камайтириш мумкин. STO генератори рўйхатга олиш каллагининг ўлчамини камайтиришга ёрдам беради,бу кичикроқ магнит доменларга маълумот ёзиш имконини беради ва шунинг учун ёзиш зичлигини оширади.

HAMR Heat-Assisted Magnetic Recording Термо магнитли ёзиш: Қаттиқ дискларнинг сиғими хар йили ўсиб бормокда, аммо хар бир киши замонавий каттик дискларнинг хажмини ошириш учун нималар кераклигини билмайди. Сиз хозирда 5ТБ 6,3 дюмлий HHD-ни сотиб олишингиз мумкин ва ишлатиб чикарувчиларнинг таъкидлашича, бу хали магнитли ёзишнинг чегараси эмас. Замонавий каттик дискларда перпендикуляр магнит ёзуви ёки PMR ишлатилади. Ушбу техналогиянинг назарий чегараси квадрат дюм учуг 1Тбит, лекин қурилма маълумотларни сақлаш учун треклардан фойдаланади ва серво тизим туфайли у бизга фойдаланувчи маълумотлари учун хар квадрат дюм зичлик учун фақат 650Гбит беради. Ушбу технология энг яхши холатда 3,5 сиғимга эга 6,8 дюмли беш пластинали дискни яратишга имкон беради. Ушбу зичлик тўсиғи суперпарамагнит чегара деб аталади. Ушбу тасирнинг умумий ғояси шундан иборатки, агар магнит мухитнинг иссиқлик энергияси маълум бир қийматдан юқори бўлса, у магнит доменларнинг тасодифий кайта магнитланишига олиб келиши мумкин, яъни сақланган маълумотлар абадий йўқолади.

Кўриб турганингиздек, иситиладиган магнит қатлам ўзиннинг мажбурий босим кучини вактинча пасатиради ва бу HDD-га юкори зичликдаги магнит сирларига маълумотларни ёзиш имконини беради. Биз қилишимиз керак бўлган нарса - хар бир каллакга бискни ёзиш керак бўлганда дискнинг сиртини иситадиган кичик лазерни ўрнатиш. Лекин бу технологияни амалга ошириш жуда қийин. HAMR кўчди, аммо кичик лазерни талаб қилади, шунда восита етарлича тез исиши мумкин. Жуда кучли булган замонавий лазерлар тахминан 400нм бўлган кўк спектрга эга. Бу ерда квант физикаси киради ва ўз коидалари билан ўйнайди. Унда айтилишича, агар панжара бир неча нанометр диафрагма ўлчамига эга бўлса, унда кўринадиган ёруғлик факат диафрагма диаметрига тенг чуқурликгача кириб боради. Бу таъсир тез ўтўвчи тўлқинлар билан **якин майдон нурланиши** деб аталади. Бундай лазер ёрдамида айланаётган мухитдаги жуда кичик жойни деярли дархол киздириш ва мажбурий босим кучини шу нуктага чўзиш мумкин, аммо бу барча муаммоларни хал эта олмайди. Совутиш суюклиги танганинг бир томонидир, лекин унинг совиши бошка томондир. Дискга ёзилгандан сунг тезда совутилмаса, иссиклик энергияси суперпарамагнит чегараси туфайли янги ёзилган магнит доменларининг полритезини ўзгартириши мумкин

HAMR дисклари магнит қатламини тез совутиш имконини берувчи совутгич қатламига эга бўлиши керак. Иситилгандан сўнг, бу махсус қатлам мухитни 150 пикосонияда совутиши мумкин. Барча замонавий HDD воситалари малекуляр қатламга эга, аммо аник сабабларга кўра HAMR мухитида юкори термал баркарорликга эга малекуляр қатлами бўлиши керак. Аслида бу хам муаммо, лекин катта эмас.Мухит магнит қатламларига эга бўлиши мумкин, ва темир-платина (FePt) ёки хатто кобалт-самарий (Co5Sm) каби коерситивликга эга нозик материал коришмаларидан ясалган магнит қатламлар бўлиши мумкин. Дискдаги қиздирилган нукта хам, ёзиш каллагини шакли хам магнит доменни хосил қилади, шунинг учун доменлар кўпрок квадрат бўлиши мумкин, бу эса юкори зичликга олиб келади. Юкори босим туфайли доменлар кичрайиши мумкин ва иссиклик ёзиш туфайли биз кичикроқ юзув каллакларини ишлатишимиз мумкин, бу хам юкори зичликга олиб келади. Шунчаки HAMR ёрдамида хар квадрат дюмга 5Тбит зискликдаги қаттиқ дискларни яратиш мумкин эди. Аммо технология ривожланмокда ва ишлаб чиқарувилар HAMR кучайтирилиши билан квадрат дюм учуг 50Тбит рекордни кўрсатиши мумкин бўлган махсус бит куринишли диск яратиш хакида уйлашмокда.

Seagate HAMR ва MAMR уларнинг фарқи:

Вақт ўтиши билан кўпрок маълумотларни сақлашга бўлган эхтиёж ортиб бормокда. Бу қаттиқ диск ишалб чиқарувчиларни маълумотларни узиб олиш зичлигини ощириш учун янги техналогияларни ишлаб чиқаришга ундамокда. Ушбу маколада биз Seagate томонидан ишлаб чиқилган иккита асосий техналогияни кўриб чикамиз:

HAMR (Heat-Assisted Magnetic Recording Термо магнитли ёзиш) ва MAMR (Microwave-Assisted Magnetic Recording Микротулкинли магнит ёзиш) ва улар орасидаги асосий фарқларни тасвирлаб берамиз.

HAMR техналогияси маълумотларни ёзишдан олдин дискнинг магнит қатламини иситиш принципига асосланади. Бу янада баркарор ва ингичка магнит қатламлардан фойдаланишга имкон беради, бу эса ўз навбатида маълумотларн зичлигини оширади. Ёзиб олиш жараёнида лазер дискнинг бир кисмини маълум бир хароратгача қиздиради, шундан сўнг магнит каллак магнит заррачаларининг йуналишини маълумотни ёзиш учун ўзгартиради. Кейин диск қисми совуйди ва магнит зарралар маълумотларни ўрнатиб, янги холатиини саклаб қолади. HAMR-нинг афзаллиги маълумотлар зичлигини сезиларли даражада оширишдадир

MAMR техналогияси ўз навбатида, дискнинг магнит қатламида маълумотларни ёзиш жараёнида соддалаштириш учун микро тулкинли нурланишдан фойдаланади. HAMR-да бўлгани каби магнит қатламни иситиш ўрнига, микротўлкинли нурланиш магнит заррачаларининг холатини ўзгартиради ва уларни магнит каллаги томонидан кайта йуналтириш учун қулайрок қилади. MAMR-нинг афзалликлари HAMR-да бўлгани каби маълумотлар зичлигини ошириш, шунингдек, рўйхатга олиш пайтида қувват сарфини ва иссиқлик ишлаб чиқаришни камайтиришни ўз ичига олади. Бу қаттиқ дискларнинг ишлаш муддатини узайтириши ва ишлаб чикариш харжатини камайтириши мумкин.

MAMR ва **HAMR** ўртасидаги фарқлар:

1. Магнит заррачалар таъсири усули: HAMR лазерли иситишдан фойдаланади, MAMR эса микротўлқинли нурланишдан фойдаланади.

2. Иссиклик тарқалиши ва қувват истеъмоли: HAMR MAMR-га караганда анча юкори хароратни талаб қилади, бу ишончли ва энегрия самарадорлигига таъсир қилиши мумкин.

3. Яроқлилик муддати ва ишлаб чиқариш нархи: MAMR HAMR-га қараганда узоқроқ умр кўриш ва ишлаб чиқариш харажатларини камайтириш имкониятига эга. HAMR одатда юкори унумдорликдаги тизимлар учун ишлатилади, MAMR эса маълумотларга кириш тезлиги пастроқ талабларга эга бўлган тижорат иловалари учун самаралироқ бўлиши мумкин.

Хулоса: HAMR ва MAMR техналогиялари қаттиқ дискларга маълумотларни ёзиб олишнинг янги усулари бўлиб, маълумотларни сақлаш зичлиги ва сиғимини ошириш имконини беради. HAMR лазерли иситишдан фойдаланади, MAMR эса бунга эришиш учун микротўлқинли нурланишдан фойдаланади. Хар иккала технология хам турли сохаларда ўзининг афзалликларини ва қўлланишига эга. Маълумотларни ёзиб олиш техналогиясининг ривожланиши давом этар экан, биз келажакда янада самарали ва сиғимли қаттиқ дискларни кутишимиз мумкин.

USING NUMPY TO OPTIMIZE OBJECT DETECTION

Najmiddinov Shakhzodbek shukhrat ugli,
Tashkent University of Information Technologies
named after Muhammad al-Khwarizmi, PhD student
Phone number:+998909581848
shaxzodnajmiddinov20030307@gmail.com

ABSTRACT: Object detection is a popular computer vision task that involves identifying and localizing objects within an image or video. One of the key challenges in object detection is the computational complexity of the algorithms used to analyze the data. Fortunately, there are many libraries available that can help speed up these computations. One such library is NumPy. NumPy is a widely-used Python library for scientific computing that provides fast and efficient operations on large multi-dimensional arrays. Its speed and ease of use make it an ideal tool for optimizing object detection algorithms.

KEY WORDS: NumPy, multi-dimensional arrays, Object detection, computer vision, computational complexity.

INTRODUCTION: In this article, we will explore how to use NumPy to optimize object detection algorithms. We will begin by discussing the basics of object detection and how it works. We will then introduce NumPy and its features, and show how it can be used to optimize object detection algorithms.

Object detection is the process of identifying and localizing objects within an image or video. The goal is to detect all instances of a given object within the image or video, and to accurately localize them by drawing bounding boxes around them. Object detection algorithms typically consist of two main stages. The first stage involves extracting features from the image or video. This is typically done using a convolutional neural network (CNN)[1], which is trained on a large dataset of images. The second stage involves using these features to detect and localize objects. This is typically done using a technique known as sliding window detection[2], where a window of fixed size is moved across the image or video, and the CNN is used to classify the contents of each window.

NumPy Features. NumPy is a powerful Python library for numerical computing that provides fast and efficient operations on large multi-dimensional arrays. NumPy arrays are much faster and more memory-efficient than Python lists, making them ideal for scientific computing applications. NumPy provides a wide range of mathematical functions and operations that can be used to optimize object detection algorithms. Some of the key features of NumPy include:

1.Fast array operations: NumPy provides fast and efficient operations on large multi-dimensional arrays. These operations are optimized for speed and memory efficiency, making them ideal for scientific computing applications.

2.Broadcasting: NumPy provides a powerful broadcasting feature that allows operations to be performed on arrays of different shapes and sizes. This eliminates the need for explicit loops and makes code more concise and readable.

3.Vectorization: NumPy provides a vectorization feature that allows operations to be performed on entire arrays at once, rather than on individual elements. This can significantly speed up computation times for many scientific computing applications[3].

Using NumPy to Optimize Object Detection. NumPy can be used to optimize object detection algorithms in a number of ways. Here are some examples:

1.Feature extraction: NumPy can be used to optimize the feature extraction stage of object detection algorithms. This can be done by vectorizing the feature extraction process, or by using broadcasting to apply the same set of filters to multiple images at once.

2.Sliding window detection: NumPy can be used to optimize the sliding window detection stage of object detection algorithms. This can be done by vectorizing the classification process, or by using broadcasting to apply the same set of filters to multiple windows at once.

3.Non-maximum suppression: Non-maximum suppression is a common technique used in object detection algorithms to eliminate overlapping detections. NumPy can be used to optimize this process by vectorizing the computation of overlap scores between bounding boxes[4].

NumPy can be used to optimize the feature extraction process by vectorizing the computation of feature maps. This involves applying the same set of filters to multiple images at once, rather than processing each image separately. This can significantly speed up computation times, especially for large datasets. Sliding window detection: Sliding window detection is another critical stage in object detection algorithms. This is where a window of fixed size is moved across the image or video, and the CNN is used to classify the contents of each window.

NumPy can be used to optimize the sliding window detection process by vectorizing the classification process. This involves applying the CNN to multiple windows at once, rather than processing each window separately. This can significantly speed up computation times, especially for large datasets. Non-maximum suppression: non-maximum suppression is a technique used in object detection algorithms to eliminate overlapping detections. This involves computing a score for each detected object, and then selecting the highest-scoring objects while discarding overlapping detections[5].

NumPy can be used to optimize the non-maximum suppression process by vectorizing the computation of overlap scores between bounding boxes. This involves computing the overlap score between each pair of bounding boxes in an array, rather than computing them one at a time. This can significantly speed upcomputation times and improve the efficiency of the object detection algorithm.

CONCLUSION: To sum up, NumPy is a strong tool for enhancing object detection algorithms. It can considerably reduce calculation times and increase the effectiveness of object detection algorithms by performing quick and effective operations on massive multidimensional arrays. The steps of object identification techniques that can be optimized with NumPy include feature extraction, sliding window detection, and non-maximum suppression. We can enhance the precision and effectiveness of object identification algorithms using NumPy, making them more beneficial in a variety of applications.

REFERENCES:

1."Deep Learning" by Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, and Aaron Courville, published by MIT Press, 2016.

2. "Object Detection with Sliding Windows" by Svetlana Lazebnik, Cordelia Schmid, and Jean Ponce, published in the IEEE International Conference on Computer Vision, 2003.

3. "Python for Data Science Handbook: Essential Tools for Working with Data" by Jake VanderPlas, published by O'Reilly Media, 2016.

4. "Object Detection: From the Basics to the State-of-the-Art" by Paul Viola and Michael Jones, published in the IEEE International Conference on Computer Vision, 2001.

5. "Object Detection with Discriminatively Trained Part-Based Models" by Pedro F. Felzenszwalb, Ross B. Girshick, David McAllester, and Deva Ramanan, published in the IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, vol. 32, no. 9, pp. 1627-1645, 2010.

OBJECT DETECTION USING PYTHON OPENCV LIBRARY

Najmiddinov Shakhzodbek shukhrat ugli,
Tashkent University of Information
Technologies named after Muhammad
al-Khwarizmi, PhD student
Phone number:+998909581848
shaxzodnajmiddinov20030307@gmail.com

ABSTRACT: The development of computer vision systems has focused a lot on efficient and precise object detection. Since deep learning techniques have been developed, object detection has become much more accurate. The initiative intends to use cutting-edge methodology for object detection with a focus on real-time performance and excellent accuracy. The dependence on other computer vision techniques for support in many object detection systems, which results in slow and subpar performance, is a significant obstacle.

KEY WORDS: computer vision systems, deep learning, cutting-edge methodology, real-time performance

INTRODUCTION: In this project, we take an end-to-end method to solving the object detection problem that is entirely based on deep learning. The network is trained using the most difficult publicly accessible data set, with which a yearly object detection challenge is run. The resulting system is quick and precise, which helps applications that need object detection[1]. A well-known application of computer science that is related to computer vision and image processing is object detection. Since deep learning techniques have been developed, object detection has become much more accurate. It focuses on detecting objects or its instances of a certain class (such as humans, flowers, animals) in digital images and videos. Applications range from facial detection to character recognition to vehicle calculators.

Before a decade, there were numerous issues with computer vision that were saturating its accuracy. However, Deep learning algorithms[2] have greatly increased the accuracy of these issues. One of the main issues was image classification, also known as class predicts the picture. The challenge of image localization, in which a single object is present in the image and the system must forecast its class and location in the image (a bounding box around the object), is a little bit complex. The more challenging challenge of object detection (this project) requires both classification and localisation.

Face detection[3] is a well-known application of object detection that is present in practically all smartphone cameras. Where a variety of objects need to be detected for autonomous driving, a more generalized (multi-class) application can be utilized. Additionally, it is crucial to surveillance systems. These systems can be used in conjunction with other operations like pose estimation, where the first stage of the pipeline is to identify the object and the second stage is to estimate pose in the discovered region. It may be used to track objects, making robots and medical applications possible. As a result, this issue has several applications.

(a) *(b)*

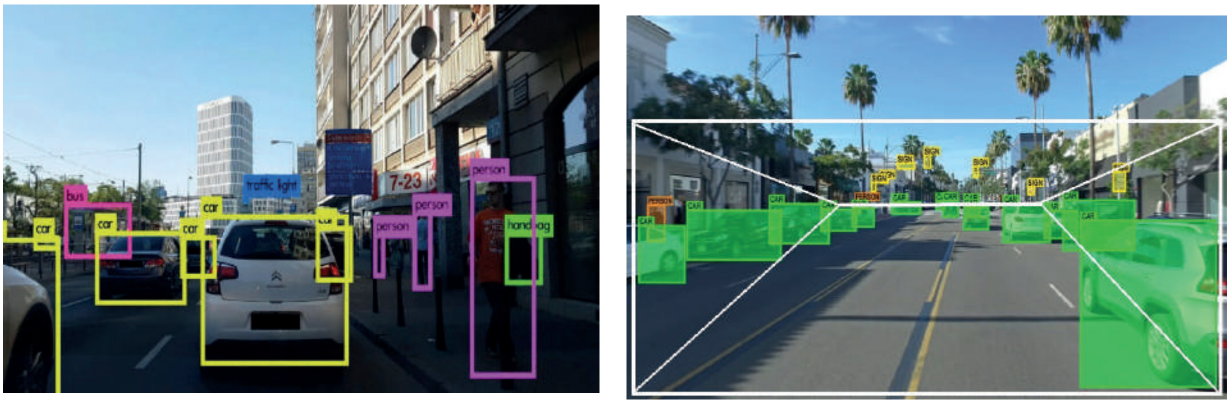


Image 1. *(a) surveillance, (b) autonomous vehicle*

METHODS. *Bounding Box* - The bounding box[4] is a rectangle that has been drawn on the image and firmly encircles the object. Every instance of every object in the image has a bounding box. Four numbers (central x, center y, width, and height) are projected for the box. A distance metric between the anticipated and ground truth bounding boxes can be used to train this.

Classification + Regression - Regression is used to predict the bounding box, and classification is used to predict the class that resides inside the bounding box.

Two-stage Method - The proposals are in this case extracted using another computer vision method and then downsized to x-ed input for the classification network, which serves as a feature extractor. Then, an SVM (one for each class) is trained to differentiate between object and background. Additionally, a bounding box regressor that produces some adjustment (o sets) for proposal boxes is trained.

Unified Method - The distinction is that here, pre-de ne a set of boxes to seek for objects rather than producing proposals. Run another network over these feature maps to predict class scores and bounding box sets using convolutional feature maps from later layers of the network. The steps are mentioned below:

1. Train a CNN with regression and classic cation objective.
2. Gather activation from later layers to infer classic cation and location with a fully connected or convolutional layers.
3. During training, use alternative distance to relate predictions with the ground truth.
4. During inference, use non-maxima suppression[5] to iterate multiple boxes around the same object

CONCLUSION. In comparison to the current state-of-the-art technology, an accurate and effective object detecting system has been designed. Recent advances in the fields of deep learning and computer vision are used in this research. Using labelling, a custom dataset was produced, and the evaluation was reliable. This can be utilized in real-time applications that need object detection for their pipeline's pre-processing.

Training the system on a video sequence for use in tracking applications would be a crucial area of focus. Smooth detection would be made possible and would be preferable to per-frame detection with the addition of a temporally consistent network.

REFERENCES:

1. "Faster R-CNN: Towards Real-Time Object Detection with Region Proposal Networks" by Shaoqing Ren, Kaiming He, Ross Girshick, and Jian Sun.
2. "Deep Learning" textbook by Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, and Aaron Courville.
3. "Viola-Jones Face Detection" paper by Paul Viola and Michael Jones.
4. "Object Detection with Discriminatively Trained Part-Based Models" paper by Pedro F. Felzenszwalb et al.
5. "Object Recognition from Local Scale-Invariant Features" paper by David G. Lowe.

DATA MINING IN HEALTHCARE: APPLICATIONS AND BIG DATA ANALYZE

Najmiddinov Shakhzodbek shukhrat ugli
TUIT, PhD student.
Phone number: +998909581848
shaxzodnajmiddinov20030307@gmail.com
Odiljonov Umidjon odiljon ugli
TUIT, PhD student.
Phone number: +998946163366
uodiljonov1807@gmail.com

ABSTRACT. Data mining, the process of extracting useful information from large data sets, has become an essential tool in healthcare. With the vast amounts of data generated in today's healthcare systems, data mining techniques can help healthcare professionals extract valuable insights that can improve patient outcomes, reduce costs, and enhance the quality of care. Data mining is used to analyze electronic health records, medical images, clinical trials, genomic data, and other sources of medical data to identify patterns and trends.

KEY WORDS: Data mining, genomic data, healthcare, electronic health records, clinic trials.

INTRODUCTION. In these days, Healthcare providers are producing enormous volumes of data due to the proliferation of electronic health records[1], medical devices, and wearables, which can be evaluated using data mining techniques to yield insightful information. Advanced algorithms and machine learning techniques are used in data mining in the healthcare industry to examine massive datasets and spot patterns and trends that might not be immediately obvious. These discoveries can be applied to better patient outcomes, lower healthcare expenses, and raise the standard of care. By giving healthcare professionals the tools they need to draw insightful conclusions from big datasets that can be used to create individualized treatment plans and interventions, data mining is altering the way healthcare is delivered.

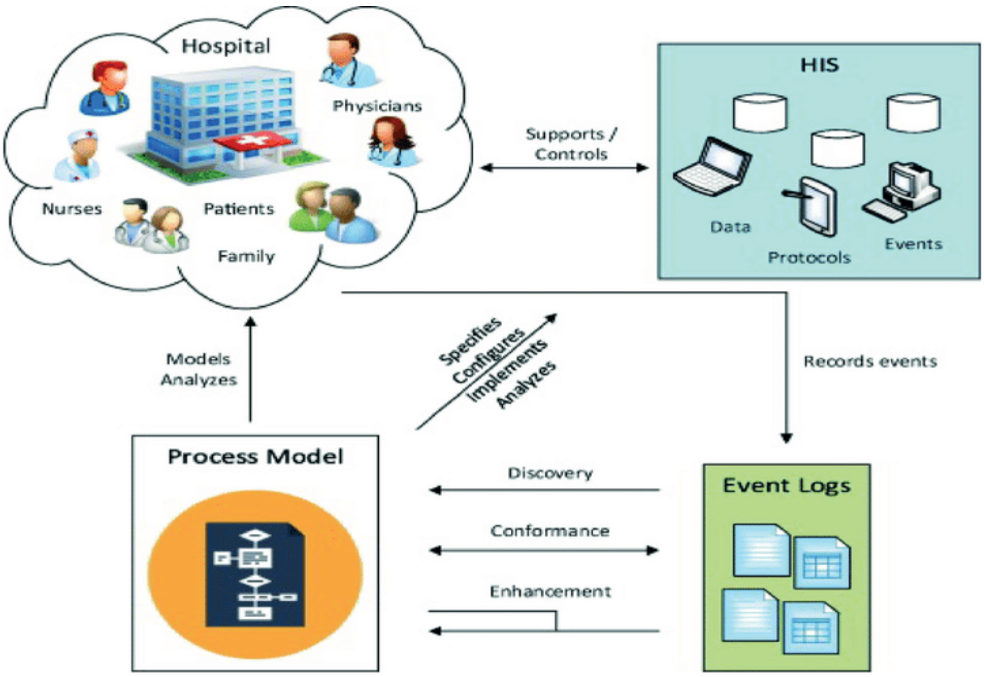


Image 1. Data mining techniques for data mining

Application of Data Mining in Healthcare - One of the primary applications of data mining in healthcare is to analyze electronic health records (EHRs)[2]. EHRs contain a wealth of information about patients, including their medical history, medications, laboratory results, and clinical notes. Data mining techniques can be used to analyze these records and identify patterns and trends that may not be immediately apparent to healthcare professionals.

For instance, data mining can be used to find patients who are most likely to get chronic conditions like diabetes and heart disease. Data mining algorithms can identify early warning indicators that can suggest a patient is at risk of acquiring a chronic ailment[3] by reviewing patient records. The probability of the disease progressing can therefore be reduced by developing prevention plans and therapies using this knowledge.

Analyzing clinical trial data is another way that data mining is used in healthcare. Large volumes of data are produced during clinical trials, and data mining techniques can assist researchers in finding patterns and trends that aren't always obvious. Researchers can learn more about the efficacy and safety of novel treatments and therapies through the analysis of clinical trial data, which could ultimately improve patient outcomes.

Big Data Analytics in Healthcare - Another area in which data mining techniques are being used in healthcare is big data analytics. Healthcare practitioners are producing enormous volumes of data because to the growth of electronic health records, medical equipment, and wearables, which can be utilized to enhance patient outcomes. Advanced algorithms and machine learning methods are used in big data analytics[4] to swiftly evaluate enormous datasets and spot patterns and trends that might not be immediately obvious.

One of the primary applications of big data analytics in healthcare is its ability to identify outliers in patient data. By analyzing large datasets, big data analytics algorithms can detect patterns and trends that may not be immediately apparent to healthcare providers. This information can be used to develop personalized treatment plans and interventions that are tailored to the individual needs of each patient.

Another application of big data analytics in healthcare is to analyze data from medical devices and wearables. With the rise of wearable technology, patients are generating vast amounts of data about their health status, including heart rate, blood pressure, and sleep patterns. By analyzing this data, healthcare providers can gain insights into patient health and wellness, which can be used to develop personalized treatment plans and interventions.

Analyzing data from wearables and medical devices is another way big data analytics is used in healthcare. Patients are producing enormous amounts of data on their health status, including heart rate, blood pressure, and sleep patterns, thanks to the growth of wearable technologies. Healthcare professionals can create individualized treatment plans and interventions by evaluating this data to learn more about the health and welfare[5] of their patients.

CONCLUSION. Healthcare is being transformed by data mining and big data analytics, which are giving healthcare providers the resources they need to glean insightful information from massive datasets. Healthcare providers can gain insights into patient health and wellness by analyzing patient data, clinical trial data, and data from medical devices and wearables. These insights can be used to develop individualized treatment plans and interventions that can improve patient outcomes, lower healthcare costs, and raise the standard of care.

REFERENCES:

1. Hsiao C.-J., Hing E. Use and characteristics of electronic health record systems among office-based physician practices: United States, 2001–2012. NCHS Data Brief, no 111. National Center for Health Statistics. 2013.

2. Office of the National Coordinator for Health Information Technology. What is an Electronic Health Record (EHR)?. https://www.healthit.gov/topic/health-it-basics/what-electronic-health-record-ehr. Accessed July 26, 2023.

3. World Health Organization. Chronic diseases and health promotion. https://www.who.int/chp/en/. Accessed July 26, 2023.

4. Provost F, Fawcett T. Data Science for Business: What You Need to Know About Data Mining and Data-Analytic Thinking. O'Reilly Media, Inc.; 2013.

5. Kayaalp M. Towards ethical guidelines for data mining in healthcare. J Med Syst. 2012;36(6):3753-3759. doi:10.1007/s10916-011-9755-5.

БОБОТОҒ МИСЛИ ҚУМТОШ МАЪДАНИНИ ГРАВИТАЦИОН БОЙИТИШ УСУЛИДА БОЮВЧАНЛИГИНИ ЎРГАНИШ

И.Ю. Рахманов[1], С.А. Абдурахмонов[2], И.М. Алматов[1]
[1]Геология фанлари университети “Минерал ресурслар институти” ДМ
[2]Ислом Каримов номли Тошкент Давлат техника университети Олмалиқ филиали

Реферат. Республикамизда тоғ-кон саноат корхоналарининг ишлаб чиқариш қувватларини ошириш мақсадида минерал-хомашё базасидан фойдаланиш ва қайта ишлаш самарадорлигини ошириш, инвестицияларни фаол жалб этиш бўйича тизимли чора-тадбирлар амалга оширилишини инобатга олиб қуйидаги кон маъданларида тадқиқотлар олиб борилди. Бунда асосан гравитацион бойитиш усули ўрганилди ва қуйидаги усуллар ёрдамида натижалар олинди. Винтли саралагич ёрдамида миснинг 46,41%, олтиннинг 53,31% ва кумушнинг 50,15% ажралишига эришилди. Концентрацион столда бойитиш ёрдамида миснинг 12,46%, олтиннинг 9,18% ва кумушнинг 18,83% бойитмага ажралди. Knelson MD3 марказдан қочирадиган бойитгичда бойитишдан миснинг 10,9%, олтиннинг 10,23% ва кумушнинг 15,42% ажралиши кузатилди. Олинган натижалар асосида технологик тажрибалар параметрларини янада соддалаштириш ишлари амалга оширилмоқда.

Калит сўзлар: мис, маъдан, бойитиш, намуна, винтли саралагич, концентрацион стол.

Кириш. Сўнгги йилларда Республикамизда тоғ-кон саноат корхоналарининг ишлаб чиқариш қувватларини ошириш мақсадида минерал-хомашё базасидан фойдаланиш ва қайта ишлаш самарадорлигини ошириш, инвестицияларни фаол жалб этиш бўйича тизимли чора-тадбирлар амалга оширилмоқда. Ҳусусан «2022 - 2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси»нинг 22-мақсадида ҳам мис саноати кластерини ташкил этиш орқали мис ишлаб чиқариш ҳажмини 2 баравар кўпайтириш назарда тутилган [1]. Бундан ташқари жахон бозорида мисга бўлган талабни ортиб бориши декарбонизация (углеродли ёқилғилар ёнишидан ҳосил бўладиган иссиқхона газ чиқиндиларини камайтиришга қаратилган чора-тадбирлар мажмуи) билан боғлиқдир. Келгуси ўн йилликда электр энергияси ишлаб чиқариш, электр транспорт воситаларидан фойдаланиш ва электр энергиясини сақлаш соҳаларида мис истеъмоли тахминан 4,6 миллион тоннага етиши ва шу даврда мис истеъмоли 7,0 миллион тоннага ошиши тахмин қилинмоқда [2-4].

Юқорида айтиб ўтилган ушбу вазифаларни бажаришда яний мис ишлаб чиқариш саноатини ривожлантириш нуқтаи назаридан истиқболи йўналишларидан бири бу умумий мис заҳираси 525,6 минг тонна бўлган Боботоғ мисли қумтошларини (қумнинг жиписланишидан ҳосил бўлган тоғ жинси) тадқиқ қилишдир [5].

Намунани гравитацион усулда бойитиш

Гравитацион бойитиш - бу физик жараён бўлиб, бунда бир минерал бошқа бир минералдан оғирлик кучи ва бошқа (бир ёки бир нечта) кучлар таъсирида нисбий ҳаракатига боғлиқ ҳолда ажралади. Гравитацион бойитиш амалга ошириладиган муҳит сифатида сув, ҳаво, оғир суспензиялар ва суюқликлардан фойдаланилади.

Гравитацион бойитиш аслида тоғ-кон саноати бўлган ҳар бир мамлакатда қўлланилади. Гравитацион бойитиш нафақат турли хил минералларни қайта ишлайди балки маъдан ва бойитиш маҳсулотлари таркибидан қимматли компонентларни ажратиб беради [6].

Намуна винтсимон саралагичда бойитиш

Винтсимон саралагичлардан ҳозирги кунда нодир ва ноёб металлар рудаларини ва сочма конларни бойитишда кенг фойдаланиб келмоқда. У вертикал ўқда жойлашган ҳаракатланмайдиган спирал шаклидаги силлиқ юзадаги саёз бўлган босимсиз нишаб оқимида материални ажратиш принципга асосланган.

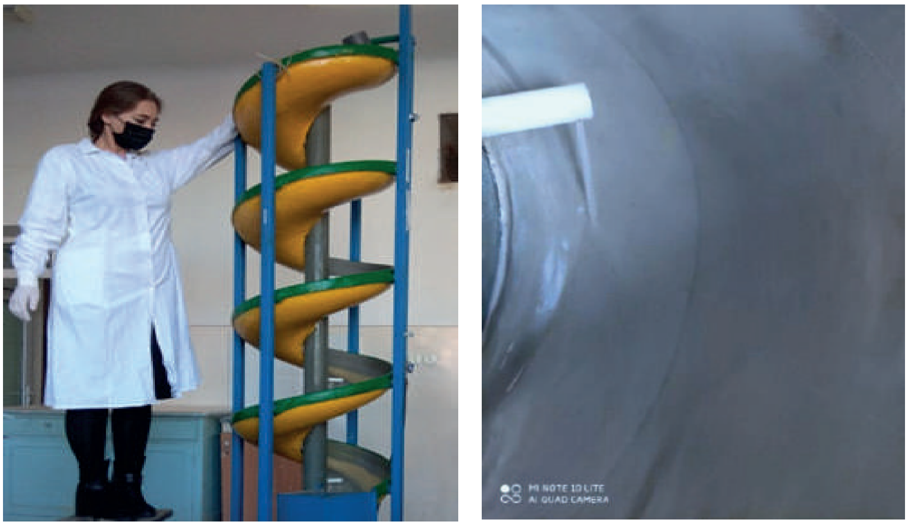
Новнинг оптимал спиралсимон ўрамлар сони одатда учтани ташкил қилади. Бироқ бу бирламчи маҳсулотдаги заррачаларнинг йириклигига боғлиқ. Йирик махсулотлар учун иккита ўрам ҳам етарли, майда заррачаларга (катталиги 0,15 мм дан кичик бўлган) эса тўрта ўрам керак бўлади [7-9].

Лаборатория шароитида СВм-500 винтсимон саралагичида намунани гравитацион бойитиш бўйича тажрибалар ўтказилди. Унга кўра хар бири 1 kg дан бўлган намуна ўрганилди. МШЛ-14К лаборатория шарли тегирмонида янчилди ва хар бир синф учун белгиланган элакда эланди. Олинган натижалар асосида маҳсулотларни ажралиб чиқиши ҳисобланди. Натижалар 1-жадвалда кўрсатилган.

Винтсимон саралагичда ўтказилган тажриба натижалари

Жадвал 1

№ т/р	Тажриба	Маҳсулот	Ажралиши		Миқдори			Ажралиши, %		
			g	%	Cu,%	Au, g/t	Ag, g/t	Cu	Au	Ag
1	Тажриба-1 -2;+0 mm	Бойитма	205	20,5	1,93	0,30	7,45	19,02	23,65	22,17
2		Чиқитлар	795	79,5	2,12	0,25	6,75	80,98	76,34	77,83
3		Намуна	1000	100,0	2,08	0,26	6,89	100,00	100,00	100,00
7	Тажриба-2 -1;+0,074 mm	Бойитма	495	49,5	1,95	0,28	6,98	46,41	53,31	50,15
8		Чиқитлар	505	50,5	2,21	0,24	6,80	53,60	46,70	49,85
9		Намуна	1000	100,0	2,08	0,26	6,89	100,0	100,0	100,0



1-расм Винтли сепараторда бойитиш жараёни

Намунани бойитиш столида бойитиш

Лаборатория шароитида СКЛ-0,2 бойитиш столида намунани гравитацион бойитиш бўйича тажрибалар белгиланган норматив ҳужжатлар асосида ўтказилди. Олинган натижалар асосида маҳсулотларни ажралиб чиқиши ҳисобланди. Натижалар 2-жадвалда кўрсатилган.

2-расм концентрацион столда бойитиш жараёни

Бойитиш столида ўтказилган тажриба натижалари

Жадвал 2

№ т/р	Тажриба	Маҳсулот	Ажралиши		Миқдори			Ажралиши, %		
			g	%	Cu,%	Au, g/t	Ag, g/t	Cu	Au	Ag
1	Тажриба-1 -2;+0 mm	Бойитма	48	4,8	3,75	0,57	10,08	8,65	10,52	35,19
2		Оралиқ маҳ.	540	54,0	1,90	0,26	5,34	49,36	54,00	41,73
3		Чиқитлар	220	22,0	1,98	0,25	8,07	20,94	21,15	12,87
4		Қуйқа	192	19,2	2,28	0,20	6,40	21,05	14,32	10,21
5		Намуна	1000	100,0	2,08	0,26	6,89	100,00	100,00	100,00
6	Тажриба-2 -1;+0 mm	Бойитма	58	5,8	4,47	0,41	35,07	12,46	9,18	18,83
7		Оралиқ маҳ.	460	46,0	1,86	0,26	5,91	41,13	46,00	37,25
8		Чиқитлар	87	8,7	1,67	0,25	6,12	6,99	8,37	9,65
9		Қуйқа	395	39,5	2,08	0,24	5,63	39,41	36,46	34,27
10		Намуна	1000	100,0	2,08	0,26	6,89	100,00	100,00	100,00

Намунани Knelson MD3 марказдан қочирадиган бойитгичда бойитиш.

Марказдан қочирма гравитацион аппаратлари ичида даврий юкланувчи Knelson бойитгичи ишлаб чиқаришда энг кўп фойдаланилаётган қурилма ҳисобланади.

Таъминлашни флюидизационлиги ажралиш муҳитини самарадорлагини оширади. Шунингдек жараённи бир текисда боришини ва абразив ейилишни олдини олади. Узликсиз юкланувчи бойитгичларда таъминотни катта қисмини қуйқасизлантиради ва бошқа марказдан қочирадиган бойитгичлардан ўзига хос фарқи тиқин муаммосига дуч келмайди [10].

Лаборатория шароитида Knelson MD3 бойитгичида намунани гравитацион бойитиш бўйича тажрибалар белгиланган норматив ҳужжатлар асосида ўтказилди. Олинган натижалар асосида маҳсулотларни ажралиб чиқиши ҳисобланди. Натижалар 3-жадвалда кўрсатилган.

Knelson MD3 бойитгичида ўтказилган тажриба натижалари

Жадвал 3

№ т/р	Тажриба	Маҳсулот	Ажралиши		Миқдори			Ажралиши, %		
			g	%	Cu,%	Au, g/t	Ag, g/t	Cu	Au	Ag
1	Тажриба-1 -2;+0 mm	Бойитма	76	7,6	2,53	0,36	9,39	9,24	10,52	10,09
2		Оралиқ маҳ.	221	22,1	1,59	0,25	6,26	16,89	21,25	20,62
3		Чиқитлар	703	70,3	2,19	0,25	6,83	73,87	68,22	69,29
4		Намуна	1000	100,0	2,08	0,26	6,89	100,00	100,00	100,00
5	Тажриба-2 -1;+0 mm	Бойитма	70	7,0	3,24	0,38	14,76	10,90	10,23	15,42
6		Оралиқ маҳ.	245	24,5	1,67	0,26	6,73	19,67	24,50	24,42
7		Чиқитлар	685	68,5	2,11	0,25	6,12	69,42	65,27	60,15
8		Намуна	1000	100,0	2,08	0,26	6,89	100,00	100,00	100,00

Олинган натижалар асосида технологик тажрибалар параметрларини янада соддалаштириш ишлари амалга оширилмоқда.

Адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги ПФ-60-сон Фармони

2. Автореферат дис. Омарова Б.Н. «Разработка способа подготовки окисленных медных руд к металлургической переработке путем их гидротермальной сульфидизации на стадии измельчения» Караганда.,1996 г.

3. M.J. Layton, O. Nugent, T.X. Liao, and others, Citi Research, Copper Book: 2021-2030 Outlook, 07 October 2021.

4. Рахманов И.Ю., Абдурахмонов С.А., Шакаров Т.И. Результаты исследований физико-химических свойств медных песчаных руд месторождения «Бабатаг» Горный вестник Узбекистана №1, 2023 г. – с. 67-70.

5. Берт О.Р., Технология гравитационного обогащения. М., Недра, 1990.

6. Шохин В.Н., Лопатин А.Г., Гравитационные методы обогащения. М., Недра, 1980.

7. Остапенко П.Е. Технологическая оценка минерального сырья. Методы исследования. М., Недра, 1990, -264 с

8. Серго Э.Е. Дробление, измельчение и грохочение полезных ископаемых. М., Недра, 1985, -285 с

9. https://www.chemeurope.com/en/encyclopedia/Copper mining in the United States.html

10. www.knelson.com.

ЯНГИ ЎЗБЕКИСТОН: ИННОВАЦИЯ, ФАН ВА ТАЪЛИМ 16-ҚИСМ

Масъул муҳаррир: Файзиев Шохруд Фармонович
Мусаҳҳиҳ: Файзиев Фаррух Фармонович
Саҳифаловчи: Шахрам Файзиев

Эълон қилиш муддати: 31.07.2023

Контакт редакций научных журналов. tadqiqot.uz
ООО Tadqiqot, город Ташкент,
улица Амира Темура пр.1, дом-2.
Web: http://www.tadqiqot.uz/; Email: info@tadqiqot.uz
Тел: (+998-94) 404-0000

Editorial staff of the journals of tadqiqot.uz
Tadqiqot LLC The city of Tashkent,
Amir Temur Street pr.1, House 2.
Web: http://www.tadqiqot.uz/; Email: info@tadqiqot.uz
Phone: (+998-94) 404-0000