



Tadqiqot.uz

# ЎЗБЕКИСТОНДА ИЛМИЙ-АМАЛИЙ ТАДҚИҚОТЛАР МАВЗУСИДАГИ КОНФЕРЕНЦИЯ МАТЕРИАЛЛАРИ

2020

- » Ҳуқуқий тадқиқотлар
- » Фалсафа ва ҳаёт соҳасидаги қарашлар
- » Тарих саҳифаларидағи изланишлар
- » Социология ва политологиянинг жамиятимизда тутган ўрни
- » Иқтисодиётда инновацияларнинг тутган ўрни
- » Филология фанларини ривожлантириш йўлидаги тадқиқотлар
- » Педагогика ва психология соҳаларидаги инновациялар
- » Маданият ва санъат соҳаларини ривожланиши
- » Архитектура ва дизайн йўналиши ривожланиши
- » Техника ва технология соҳасидаги инновациялар
- » Физика-математика фанлари ютуқлари
- » Биомедицина ва амалиёт соҳасидаги илмий изланишлар
- » Кимё фанлари ютуқлари
- » Биология ва экология соҳасидаги инновациялар
- » Агропроцессинг ривожланиш йўналишлари
- » Геология-минерология соҳасидаги инновациялар



No 18  
31 июль

conferences.uz

**"ЎЗБЕКИСТОНДА ИЛМИЙ-АМАЛИЙ ТАДҚИҚОТЛАР"  
МАВЗУСИДАГИ РЕСПУБЛИКА 18-КҮП ТАРМОҚЛИ  
ИЛМИЙ МАСОФАВИЙ ОНЛАЙН КОНФЕРЕНЦИЯ  
МАТЕРИАЛЛАРИ  
16-ҚИСМ**

---

**МАТЕРИАЛЫ РЕСПУБЛИКАНСКОЙ  
18-МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ ДИСТАНЦИОННОЙ  
ОНЛАЙН КОНФЕРЕНЦИИ НА ТЕМУ "НАУЧНО-  
ПРАКТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В УЗБЕКИСТАНЕ"  
ЧАСТЬ-16**

---

**MATERIALS OF THE REPUBLICAN  
18-MULTIDISCIPLINARY ONLINE DISTANCE  
CONFERENCE ON "SCIENTIFIC AND PRACTICAL  
RESEARCH IN UZBEKISTAN"  
PART-16**



УУК 001 (062)  
КБК 72я43

## "Ўзбекистонда илмий-амалий тадқиқотлар" [Тошкент; 2020]

"Ўзбекистонда илмий-амалий тадқиқотлар" мавзусидаги республика 18-кўп тармоқли илмий масофавий онлайн конференция материаллари тўплами, 30 июль 2020 йил. - Тошкент: Tadqiqot, 2020.- 50 б.

Ушбу Республика-илмий онлайн конференция 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналишлари бўйича Ҳаракатлар стратегиясида кўзда тутилган вазифа - илмий изланиш ютуқларини амалиётга жорий этиш йўли билан фан соҳаларини ривожлантиришга бағишиланган.

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

**Масъул муҳаррир:** Файзиев Шохруд Фармонович, ю.ф.д., доцент.

### **1.Хуқуқий тадқиқотлар йўналиши**

Профессор в.б.,ю.ф.н. Юсувалиева Раҳима (Жаҳон иқтисодиёти ва дипломатия университети)

### **2.Фалсафа ва ҳаёт соҳасидаги қарашлар**

Доцент Норматова Дилдора Эсоналиевна(Фаргона давлат университети)

### **3.Тарих саҳифаларидағи изланишлар**

Исмаилов Ҳусанбой Маҳаммадқосим ўғли (Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Таълим сифатини назорат қилиш давлат инспекцияси)

### **4.Социология ва политологиянинг жамиятимизда тутган ўрни**

Доцент Уринбоев Хошимжон Бунатович (Наманганд мухандислик-қурилиш институти)

### **5.Давлат бошқаруви**

PhD Шакирова Шохида Юсуповна (Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги "Оила" илмий-амалий тадқиқот маркази)

### **6.Журналистика**

Тошибоева Барнохон Одилжоновна(Андижон давлат университети)

### **7.Филология фанларини ривожлантириш йўлидаги тадқиқотлар**

Самигова Умида Хамидуллаевна (Тошкент вилоят халқ таълими ходимларини қайта тайёрланш ва уларнинг малакасини ошириш ҳудудий маркази)



**8.Адабиёт**

PhD Абдумажидова Дилдора Раҳматуллаевна (Тошкент Молия институти)

**9.Иқтисодиётда инновацияларнинг тутган ўрни**

Phd Воҳидова МеҳриҲасанова (Тошкент давлат шарқшунослик институти)

**10.Педагогика ва психология соҳаларидағи инновациялар**

Турсунназарова Эльвира Тахировна (Навоий вилоят халқ таълими ходимларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш ҳудудий маркази)

**11.Жисмоний тарбия ва спорт**

Усмонова Дилғузахон Иброҳимовна (Жисмоний тарбия ва спорт университети)

**12.Маданият ва санъат соҳаларини ривожлантириш**

Тоштемиров Отабек Абидович (Фарғона политехника институти)

**13.Архитектура ва дизайн йўналиши ривожланиши**

Бобоҳонов Олтибой Раҳмонович (Сурхандарё вилояти техника филиали)

**14.Тасвирий санъат ва дизайн**

Доцент Чарисев Турсун Хуваевич (Ўзбекистон давлат консерваторияси)

**15.Мусиқа ва ҳаёт**

Доцент Чарисев Турсун Хуваевич (Ўзбекистон давлат консерваторияси)

**16.Техника ва технология соҳасидаги инновациялар**

Доцент Нормирзаев Абдуқаюм Раҳимбердиевич (Наманганд мухандислик-қурилиш институти)

**17.Физика-математика фанлари ютуқлари**

Доцент Соҳадалиев Абдурашид Мамадалиевич (Наманганд 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 Содиқовиҷ, фарм.ф.н., доцент, Тошкент фармацевтика институти, Дори воситаларини стандартлантириш ва сифат менежменти кафедраси мудири

**20.Ветеринария**

Жалилов Фазлиддин Содиқовиҷ, фарм.ф.н., доцент, Тошкент фармацевтика институти, Дори воситаларини стандартлантириш ва сифат менежменти кафедраси мудири

**21.Кимё фанлари ютуқлари**

Рахмонова Доно Қаҳхоровна (Навоий вилояти табиий фанлар методисти)



**23.Агропроцессинг ривожланиш йўналишлари**

Доцент Сувонов Боймурод Ўралович (Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш мухандислари институти)

**24.Геология-минерология соҳасидаги инновациялар**

Phd доцент Қаҳҳоров Ўқтам 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.*

© Муаллифлар жамоаси

© Tadqiqot.uz

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](mailto: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](mailto:info@tadqiqot.uz)  
Phone: (+998-94) 404-0000

**ТЕХНИКА ВА ТЕХНОЛОГИЯ СОҲАСИДАГИ  
ИННОВАЦИЯЛАР**

<b>1. Parpiev Odiljon Alimjonovich, Odilov Islombek Baxromjon ugli</b> RAQAMLI ISHLAB CHIQARISHNI MONITORING QILISH .....	7
<b>2. Parpiev Odiljon Alimjonovich, Odilov Islombek Baxromjon ugli</b> INTERNET-BUYUMLAR: MUAMMOLAR VA KAMCHILIKLAR .....	9
<b>3. Parpiev Odiljon Alimjonovich, Odilov Islombek Baxromjon o'gli</b> RAQAMLI FABRIKANI TASHKIL ETISH ISTIQBOLLARI.....	11
<b>4. Парпиев Одилжон Алимжонович, Одилов Исломбек Баҳромжон уғли</b> РАҚАМЛИ ФАБРИКАНИ ТАШКИЛ ЭТИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ .....	13
<b>5. Камалов Бобомурод, Абдуллаева Хилола</b> СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ОБОРОТОВ ВАГОНА В АО “УТЙ” И РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ.....	15
<b>6. Заирова Дилфуза Назировна</b> НЕИСПРАВНОСТИ ЦЕЛЬНОКАТАНЫХ ВАГОННЫХ КОЛЕС И СПОСОБЫ ИХ ВЫЯВЛЕНИЯ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ .....	18
<b>7. Mamasodiqova Mohlaroy Rahimjon Qizi</b> КОМПУТЕР GRAFIKASI .....	24
<b>8. Turg'unova Iqbola Alimjanovna</b> DASTURLASH VA DASTURLASH TILLARI .....	26
<b>9. Бобаджанова Умида Атабековна, Маткаримова Зайнаб Сапаевна</b> ДАРС МАШФУЛОТЛАРИНИ ШАКЛАНТИРИШДА ИНТЕРФАОЛ МЕТОДЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ. ....	28
<b>10. Пирматов Нурали Бердиёрович, Шаулеметов Тимур Урынбекович</b> АВТОТРАНСФОРМАТОРДА ТОКТЫң ҲЭР ТҮРЛΙ РЕЖИМДЕ БӨЛІСТИРИЛИЙІ.	30
<b>11. Abdullayev Axmadjon, Uralov Jaxongir, Raxmatjonov Mansurjon</b> BUILDING A CYCLE FOR REAL DRIVING EMISSIONS IN UZBEKISTAN BY USING EU REGULATIONS .....	32
<b>12. Muqumov Zokirjon Sultonovich</b> TEXNIKA VA TEHNOLOGIYALAR SOXASIDAGI INNOVATSIYALAR. ....	37
<b>13. N.A.Mahmudova, Nurmuxamedov Sanjarbek Ilxamovich</b> SANOAT CHIQINDISI FOSFOGIPSDAN OLINGAN GIPS BOG'LOVCHIGA KIMYOVIY QO'SHIMCHALARING TA'SIRINI ANIQLASH YO'LLARI.....	40
<b>14. Salayev Sattor Saparbayevich</b> O'QUVCHILARNING BILIM SALOHIYATINI YUKSALTIRISHDA MULTIMEDIA VOSITALARIDAN FOYDALANISH .....	43
<b>15. Soatova Dilfuza Qobilovna</b> KASB-HUNARGA YO'NALTIRISHNING IJTIMOIY-TARIXIY XUSUSIYATLARI.....	45
<b>16. Tursunov Farxod Baxodir o'g'li</b> AXBOROT TEHNOLOGIYA RIVOJINING YANGI BOSQICHILARI.....	46
<b>17. Ҳоллиев Ўқтам Солиевич</b> AQJ MASHINALARINING INSON HAYOTIDA TUTGAN O'RNI VA AXBOROT TEHNOLOGIYALARINING AXAMIYATI .....	48



## ТЕХНИКА ВА ТЕХНОЛОГИЯ СОҲАСИДАГИ ИННОВАЦИЯЛАР

### RAQAMLI ISHLAB CHIQARISHNI MONITORING QILISH

*Parpiyev Odiljon Alimjonovich, texnika fanlari nomzodi,  
Telefon: +998(90) 620 1395, parpiyevodil60@mail.ru*

*Odilov Islombek Baxromjon ugli,  
“Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish  
va boshqarish” yo’nalishi 3 kurs talabasi,  
Telefon: +998(99) 910 0318, odilovislombok@mail.ru,  
Andijon mashinasozlik instituti.*

**Annotatsiya.** Maqolada raqamli ishlab chiqarish, monitoring va sun’iy intellekt to’g’risida fikr yuritilgan. Monitoring o’tkazilishi texnik tayyorgarlik savyasini orttirish va jihozlarning bo’sh qolib turib qolishlari vaqtini kamaytirish, ishlab chiqarishda tavakkal qilishlar, talofatli halokatlar miqdorini pasaytirish uchun ham zarur hisoblanadi. Imkon darajasida ma’lumotlar toplashni boshlab yuborish kerakligi ko’rsatib berilgan.

**Kalit so’zlar:** Ishlab chiqarish korxonasi, raqamli dasturli boshqariladigan dastgohlar asosiy harakat yuritmasi, identifikasiyalash vositalari, internet – buyumlar, raqamli modellash va loyihalash texnologiyalari, raqamli modellash, fizik jarayonlarni (buyumlarni) hisoblash tarmog’i kontseptsiyasi

Respublikamiz sanoati bu allaqachon shakllanib ulgurgan, hududiy taqsimlangan va bir xil bo`limgan infratuzilmali sanoat hisoblanadi. Ko`plab korxonalarining dastgohlar parki nafaqat turli ishlab chiqaruvchilarining, balkim turli avlod jihozlaridan iborat hisoblanadi. Shuning uchun raqamlashtirish “aqli fabrikalarni” qurishni, uning tartibini tubdan o`zgartirishdangina iborat emas, bu juda kimmat, aniq nuqtaviy va uzoq muddatli hisoblanadi.

Buning uchn biz mavjud narsalarning mehnat unumidorligini va samaradorligini ommaviy o’stirishimiz, ya’ni ishlab chiqarishni real vaqt birligida kompyuter tomonidan boshqariladigan jarayonga aylantirishimiz va uni sun’iy intellekt bilan to’ldirishimiz kerak. Ayrim mutaxassislarda “Bizning respublikamiz uchun ishlab chiqarishni raqamlashtirish zaruriyatmi?” - degan savol tug’ilishi mumkin. Bunga bo’lgan qiziqish mayjud. Bu hali hammasi emas. Biz aslida, ishlab chiqarish nafaqat samarador ishlashini, balkim rivojlanishini ham istaymiz.

Agar kelajakni ko’z oldimiga keltirmoqchi bo`lsak, quyidagicha manzaraning guvohiga aylanamiz. Loyihalovchi o’zining chizmalarini chizadi, tugmachani bosadi va boshqa zavoddagilar bu narcha birdaniga ishga tushirilib, ishlab chiqarish boshlanadi. Albatta, bungacha hali ancha ishlarni amalga oshirish kerak bo`ladi. Ishlab chiqarish korxonalari ko`plab: real vaqt birligi rejimida asosiy jarayonlarni optimallashtirish, ishlab chiqarish liniyalarini avtomatlashtirish, xatolar va to’xtab qolishlar sonini kamaytirish, xom-ashyo sarfini kamaytirish, etkazib berish vaqtini qisqartirish va rihoyat mahsulot sifatini orttirish uchun tezkor o’sib boruvechi ma’lumotlarni qo’llagan holda, virtual assistantlardan robototexnikaga qadar bo’lgan yo’nalishlar bo’yicha muayyan bir potentsialga ega bo`ladi.

Shunday bir manzarani tahlil qilaylik: yakuniy qo’lda yig`ish konveyerini ko’z oldimizga keltiraylik. U ishlab chiqaruvchi tomonidan belgilangan, yuz foiz yuklangan holda ishlab, tayyor mahsulotning atigi otmish foizini berayotgan bo`lsin. Buni qanday tushunish mumkin? Qaysi bir ishchi vijdanan ishlamayaptimi va o’z vazifasini uddalay olmayaptimi yoki sifatsiz mahsulot ishlab chiqarayaptimi? Belgi va yopishtirma qog’ozlarni bir chetga surib qo’ying! Videoanalitik tizimlar har bir ishchining o’axsiy unumidorligini hisoblash, ish sifatini identifikasiyalash muammosini, jihozga bo’lgan yuklamani ko’rsatgan holda, bir zumda hal qiladi. Inson omiliga xizmat qiluvchi sanoat interneti.

*Korxonalar nima uchun raqamlashtirishni qo’llao’lari kerak va ular raqamlashtirish yordamida*



qanday masalalarni echa oладilar? Bu ularning mijozlariga qanday imkoniyatlar yaratib beradi?

Hozirgi vaqtida raqamli formulalarini qurish maydoni va boshqa raqamlashtirishlar juda keng tarqalgan. Korxonalar olinishi mumkin bo`lgan samaralarni sezib ulgurdilar. Bunday samaralarga mavjud quvvatlarda ishlab chiqarish hajmlarining ortib borishi, sarf-xarajat va tannarxning kamayishi kabilar kiradi. Shuning uchun har bir shaxs bu sohada o`zi bilganicha ish tutadi: kimdir raqamlashtiruvchilarni yollashi va turli ko`rinishdagi raqamli loyihalarni qilishga, kimdir nimanidir yaratishga urinadi.

Mazmunan olganda, har bir shaxs, noldan boshlab, o`zining ekspertizasini quradi. Pirovardida natija oxirigacha kutilgan niyatlarni to`la oqlamaydi. Ko`p hollarda, nosatndart (o`ziga xos) yechim ko`lamini belgilab bo`lmaydi, uni qo`llab-quvvatlash uchun ko`plab resurslar talab etiladi. Bizning tushunimizcha, raqamli ishlab chiqarish bu sun`iy intellekt bilan birlashgan sanoat interenet – buyumlari hisoblanadi. Sanoat ma'lumotlarini olishgina emas, balkim, ularni ishlashga majbur etish muhim. Faqat maksimal miqdordagi ma'lumotlarni to`plagachgina, ularni ishlab chiqarish jarayonini boshqarish uchun qo`llash mumkin.

*Korxona raqamlashtirilishi uchun unga nimalar kerak? Ishni nimadan boshlash kerak?* Dastlab korxona imkonи bo`lgan barcha narsani sanoat aternetiga ulashi, monitoringni va ishonarli ma'lumotlarni olishni boshlashi kerak. Nafaqat, O`zbekistonda, balkim, butun dunyoda 90% jihozlar hech qanday tarmoqqa ulanmagan va uning hech qanday ko`rinishdagi monitoringi mavjud emas.

Insonlar, ko`pincha, avtomatlashtirish jarayonini didjitallashtirish jarayoni bilan adashtirib yuboradilar. Eng avvalo, sanoatdagi har qanday jarayon va jihozni monitoring qilishni o`rganishimmz kerak. Buningsiz olha qadam tashlab bo`lmaydi. Bu ishni qayd etish imkonini beradi va u eng oddiy hamda samarali yechim sanaladi.

Aslida har qanday ishlab chiqarish jarayoni ishlab chiqarish liniyasini, kutilayotgan buzilishlar sababli, to`xtatish kerakmi, jihozga aynan hozir servis xizmat ko`rsatishni amalga oshirish zarurmi va h.k. kabi qarorlarni qabul qilish bilan bog`liq. Har qanday bosqichdagi rahbar unga keltirilayotgan ma'lumotlar to`plash real vaqt birligida amalga oshirilayotganiga ishonch hosil qilishi kerak.

*Sanoatda IoT ni qo`llashning qanday variantlari ko`proq istiqbolli sanaladi?* IoT ning ma`nolaridan biri (aqli datchiklarni o`dhash tizimi sifatida), teskari aloqaga ega bo`lgan, "raqamli maslahatchi" tavsiyiv tizimini yaratish hisoblanadi. Hozir ishlab chiqarishda nimalar ro`y berayotganini yoki o`tgan davrda nimalar ro`y bergenini bilish muhim sanaladi. Biroq mahsulot ishlab chiqarish, uning sifati, jihozlarning ishlamay qolishi bo`yicha aniq prognoz (bashorat) qilish hamda bu ma'lumotlar asosida, keyingi harakatlar bo`yicha tavsiyalar olish muhimroq hisoblanadi. Ishonarli bashorat (prognoz) qilishning mavjudligi, sezilarli darajada, qabul qilinayotgan echimlar samaradorligini orttirish imkonini beradi.

Bizning yondoshuvimiz tarixiy ma'lumotlarning chuqur tahlilin va bir vaqtning o`zida ekspert bilimlarini qo`llashni o`z ichiga oladi. Bu turdagи yondoshuv bashorat (prognoz) qilinuvchan maqsadli ko`rsatkichlarning yuqori aniqligini, tavsiyaviy onlayn-tizimlarni ishlab chiqishni ta'minlab beradi va bir vaqtning o`zida har bir muayyan qurilmaning xususiyatlarini inobatga olish imkonini beradi. Bashorat (prognoz) qilish analitikasi bazasida "Raqamli maslahatchi" ko`rinishidagi echimning asosi, muayyan qurilmalarni statik modellash adgoritmlari hisoblanadi. "Raqamlashtirishda" turli xildagi, shu jumladan, raqamli dasturli boshqaruvli dastgohlar ishini, sanoat robotlarini, domen pechini, elektryoyli pechlar modellash tajribasi mavjud. Bashorat qilish analitikasining amaliy qo`llanilishi ishlab chiqarish foydasini, sezilarli darajada, orttirish imkonini beradi.

Diskret ishlab chiqarishda "raqamli maslahatchi" yig`ilgan ma'lumotlar (zagotovkaning texnik parametrлari, unga ishlov berish jarayoni, asbob, materiallar sarfi) asosida, yakuniy mahsulot sifati, energiya samaradorligi va mehnat unumidorligi bo`yicha tavsiyalar berishi mumkin.

Foydalilanigan adabiyotlar:

1. Alec Ross. The Industries of the Future. Simon & Schuster Paperbacks, 2016. Klaus Schwab. The Fourth Industrial Revolution. World Economic Forum, 2016.
2. Igor K. Uzhinsky. A Digital Network Manufacturing System – Materialization of Ideas. Engineering and Telecom 2014. Proceedings of International Conference.
3. Karl T. Ulrich, Steven D. Eppinger. Product Design and Development. McGraw-Hill, New York, 2016.



## INTERNET-BUYUMLAR: MUAMMOLAR VA KAMCHILIKLAR

*Parpiev Odiljon Alimjonovich, texnika fanlari nomzodi,  
Telefon: +998(90) 620 1395, parpiyevodil60@mail.ru*

*Odilov Islombek Baxromjon ugli,  
“Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish  
va boshqarish” yo’nalishi 3 kurs talabasi,  
Telefon: +998(99) 910 0318, odilovislombok@mail.ru,  
Andijon mashinasozlik instituti.*

**Annotatsiya.** Maqlada bugungi kunning eng asosiy muammosi, shu sohaga oid standartlarning mavjud emasligi hisoblanishi ekanligi ko’rsatib berilgan. Bu esa bozorda taklif etiladigan yechimlarni integratsiyalash imkoniyatini qiyinlashtirishi va ko’p hollarda, yangilarining paydo bo’lishiga to’siq bo’lishi aniqlangan.

**Kalit so’zlar:** TCP/IP protokoli, identifikatsiyalash vositalari, internet – buyumlar, raqamli modellash va loyihalash texnologiyalari, raqamli modellash, fizik jarayonlarni (buyumlarni) hisoblash tarmog’i kontseptsiyasi.

Internetda ko`plab qurilmalar tavsifini uchratish mumkin. Kimdir qandaydir qurilmani, masalan, internet rozetkani yaratgan, yana kimdir, muzlatkich, kofeqaynatkich va boshqa priborlarni qanday boshqarishni taklif qilgan va hattoki, “aqli” mashinalarni saqlash joyi keltirilgan. TCP/IP protokoli (uzatishni boshqarish protokoli-tarmoqlararo protokol) haqida qisqacha ma’lumot berib o’taylik. Internet tarmog’idagi Web-xujjatlar bilan ishlovchi barcha dasturlar TCPI/IP protokolidan foydalanadilar. Bu protokollar oilasi muntazam o’zaro bir-biri bilan bog’langan kompyuterlar muhitida ishlash uchun mo’ljallangan.

TCP/IP STEK protokoli tarixi 20 yil avval AQSH mudofaa vazirligi (Department of Defence, DoD) tashabbusi bilan ARPAnet tarmog’ini tarmoqlar bilan aloqa o’rnatishga ilmiy tajribaviy hisoblash muhitini yaratish maqsadida umumiylar protokollar to’plami yaratildi. ARPAnet tarmog’ida 2 ta kompyuterni o’zaro bog’lashda internet protokoli (IP) dan foydalilanilgan va hozirgacha TPCG’IPning asosi bo’lib kelmoqda.

• “Internet-buyumlar” (Internet of Things) atamasi Kevin Eshton tomonidan 1999 yili taklif etilgan. Shu yili, radiochastotali identifikatsiya (RFID) va sensor texnoligiyalar bilan shug’ullanuvchi, Avtomatik identifikatsiya markazi (Auto-ID Center) yaratilgan va shu tufayli ushbu kontseptsiya keng tarqaldi. 2008-2009 yillarda «Internet odamlardan» «Internet-buyumlarga» o’tish ro’y berdi, ya’ni, tarmoqqa ulangan predmetlar soni unga ulangan odamlar sonidan ortib ketdi.

Masalaning formal tomonlariga diqqat-e’tiborimizni qaratamiz. Internet-buyumlarga berilgan tushunchalar ko’p. Biz Internet-buyum tushunchasi ostida, bizning atrofimizdagи real borliq ob’ektlarini va virtual ob’ektlarni btrlashtiruvchi yagona tarmoqni tushunamiz. Rob Van Kranenburgning fikriga ko’ra, IOT barcha analogli va raqamli olamning barcha narsalari birlashtirilishi mumkin bo’lgan fazo kontseptsiyasi hisoblanadi va bu bizning ob’ektlar bo’lgan munosabatlarimizni hamda ob’ektlarning o’zlarini xossalalarini va mazmunini aniqlab beradi [1].

IOT nuqtai nazaridan berilgan tushunchalarning birida, “buyum”-fazoda mavjud bo’lgan va vaqt davomida harakatlanadigan hamda bitta ma’ni bilan tavsiflanadigan, ixtiyoriy real yoki virtual ob’ekt deb sanaladi. Boshqacha qilib aytganda, internet-buyumlar – bu nafaqat, aloqaning simli va simsiz kanallari orqali birlashgan va Internet tarmog’iga ulangan pribor va datchiklar yig’indisi, bu esa unda muloqot inson va qurilma o’rtasida amalga oshiriladigan real va virtual olamning yanada yaqinroq birlashuvi sanaladi. Kelajakda “buyumlar” biznes, axborot va ijtimoiy jarayonlarning faol ishtirokchisiga aylanishi ko’zda tutilmoqda. Ula bu erda, atrof muhitda ro’y berayotgan jarayonlarga o’z ta’sirini ko’rsatadi, o’zaro ta’sir qiladi hamda o’zaro muloqotga kirisha oladi [2-3].

Shu soha olimlari tadqiqotchilarining fikricha, internet-buyumlar “to’rtta qatlamdan” tashkil topadi deb hisoblanadi. Birinchi qatlam har bir ob’ektning identifikatsiyasi bilan bog’liq bo’ladi. Ikkinci qatlam ehtiyojlarga xizmat ko’rsatish bo’yicha servisni taqdim etadi (xususiy misol tariqasida “aqli uyлarni” misol qilib keltirish mumkin). Uchinchi qatlam shahar hayotining urbanizatsiyasi bilan bog’liq bo’ladi. Urbanizatsiya - shaharlar sonining ortishi va unda davlatning



siyosiy, iqtisodiy va madaniy hayotini yig' ilishi. Bu "aqlli uylar" kontseptsiyasi bo`lib, unda shu shahar aholisiga tegishli bo`lgan barcha axborot, muayyan turar-joy kvartali, sizning uyingiz va qo'shni uylarga tortib kelinadi. To`rtinchchi qatlam – sensorli sayyora. Boshqacha qilib aytganda, Internet-buyumlarni, unda uncha katta bo`lмаган kam bog`langan tarmoqlar yirik tarmoqlarni hosil qiluvchi, tarmoqlarning tarmog'i sifatida qarab chiqish mumkin.

O`zaro muloqot va ta'sirlashuv uchun yagona til talab etiladi. Cisco kompaniyasi, sinchkovlik bilan, IP yangi turdagи tarmoqlarning talablariga to`la moslasha olishi mumkinligini ko`rsatib beruvchi, texnik tahlillarni amalga oshirdi. Bu holda "Internet-buyumlar" o`sha afzallikkarga ega bo`ladi, bular: bir-biriga to`la mos kela olish, keng ko`lamliligi va eng asosiysi, o`z vaqtida xususiy va hammabop tarmoq massivlarini, mashhur va ma'lum bo`lgan Internet kabi, yagona global kommunikatsion tizimga aylantirgan, yagona umumiyligi til hisoblanadi. Shuni ta'kidlash joizki, bu holda IP atigi aloqa vositasi sanaladi, aytish mumkinki, bu qurilmalarning "tovush paychalari va quloqlari" hisoblanadi. Endi yuqorida ta'kidlangan sensor atamasi xususida to`xtolib o`tamiz va uning lug`aviy ma'nosini anglashga intilamiz. Sensor (ingl. sensor) – datchik, xabar beruvchining yuqori darajadagi sezgir tarkibiy qismi hisoblanadi. U boshqaruв tizimining atamasi bo`lib, tizimning element o`Ichovchi, signalli, rostlovchi yoki boshqaruв qurilmasi birlamchi o`zgartirgichi sanaladi.

*Texnologiyalar.* Mazkur kontseptsini, odatda, ikkita texnologiya rivoji bilan bog`liqlikda ko`rishadi. Bu radiochastotali identifikatsiya (RFID) va simsiz sensorli tarmoqlar sanaladi.

*Simsiz sensorli tarmoqlar.* Simsiz sensorli tarmoqlar buradiokanal orqali o`zaro bog`langan datchiklar (sensorlar) va ijro organlari to`plamining tekis taqsimlangan, mustaqil shakllanadigan tarmog'i hisoblanadi. Bunday tarmoqning qoplash sohasi, xabarlarni bir elementdan boshqasiga retranslyatsiya qilish hisobiga, bir necha metrdan bir necha kilometrgacha bo`lishi mumkin. Ushbu texnologiya, monitoring, boshqaruв, logistika va boshqalar bilan bog`liq bo`lgan, ko`plab amaliy masalalarni yechish uchun qo`llaniladi.

**RFID** (ingl. Radio Frequency Identification, radiochastotali identifikatsiya) —ob`ektlarni avtomatikmidentifikatsiyalash metodi bo`lib, unda radiosignalr yordamida deb ataladigan transponderlarda yoki RFID-belgilarda saqlanadigan ma'lumotlar sanaladi yoki yozib boriladi. Ushbu texnologiya ayrim ob`ektlarning harakatini kuzatish va ulardan uncha katta bo`lмаган hajmdagi ma'lumotlarni olish uchun maqbul sanaladi. Masalan, agar barcha mahsulotlar RFID-belgililar bilan,sovutkich RFID-rider bilan jihozlanganida edi, u mahsulotning yaroqlilik muddatini juda osonlik bilan aniqlay olgan bo`lar edi. Ishga ketayotib, sovutkichga bir nazar tashlab va yana nimalar sotib olish kerakligini aniqlash mumkin bo`lar edi.

Xulosa. Yuqorida ta'kidlab o'tilganidek, bugungi kunning eng asosiy muammosi, shu sohaga oid standartlarning mayjud emasligi hisoblanadi, bu esa bozorda taklif etiladigan echimlarni integratsiyalash imkoniyatini qiyinlashtiradi va ko`p hollarda, yangilarining paydo bo`lishiga to`sinq bo`lib qoladi. Bunday tarmoqning to`laqonli faoliyat olib borishi uchun barcha "buyumlarning" mustaqilligi talab etiladi, ya'ni, datchiklar hozirda ro`y berayotgandek, batareyadan energiya olmay, atrof muhitdan energiya olishga o`rganishlari kerak. Atrof muhitni nazorat qila oladigan, ulkan tarmoqning mayjudligi, ma'lumotlarning global hajmdagi ochiqligi va boshqa xossalari negativ oqibatlarga olib kelishi mumkin. Har bir shaxsning o`zi, texnologiyada mavjud bo`lgan, turli xildagi xavf va muammolar ro`yxatini tuzib chiqishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Alec Ross. The Industries of the Future. Simon & Schuster Paperbacks, 2016. Klaus Schwab. The Fourth Industrial Revolution. World Economic Forum, 2016.
2. Igor K. Uzhinsky. A Digital Network Manufacturing System – Materialization of Ideas. Engineering and Telecom 2014. Proceedings of International Conference.
3. Karl T. Ulrich, Steven D. Eppinger. Product Design and Development. McGraw-Hill, New York, 2016.



## RAQAMLI FABRIKANI TASHKIL ETISH ISTIQBOLLARI

*Parpiev Odiljon Alimjonovich, texnika fanlari nomzodi,  
Telefon: +998(90) 620 1395, parpiyevodil60@mail.ru*

*Odilov Islombok Baxromjon o'gli,  
“Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish  
va boshqarish” yo'nalishi 3 kurs talabasi,  
Telefon: +998(99) 910 0318, odilovislombok@mail.ru,  
Andijon mashinasozlik instituti.*

**Annotatsiya.** Maqlada jarayon komponentlarini loyihalashga bo'lgan mutlaqo yangicha yondoshuvi korxonalaridagi ishlab chiqarish texnologiyalarini modulli integratsiyasi uchun keng istiqbollarni olib berishi ko'rsatilgan. Bu sanoat ishlab chiqarishining tezroq va rentabelliroy (foydaliroy) bo'lishini bildirishi misollar yordamida tahlil qilingan.

**Kalit so'zlar:** raqamli ishlab chiqarish, raqamli modellash va loyihalash texnologiyalari, virtual fabrika, raqamli modellash, to'rtinchchi sanoat revolyutsiyasi yoki Industriya 4.0, mustaqil robotlar, raqamli konlar, ishlab chiqarishni rejalashtirish.

Raqamli ishlab chiqarish korxonasi, virtual fabrika, Industriya 4.0, aqlii konlar, insonlar ishtiokisiz ishlab chiqarish, insonlar ishtiokisiz omborxonalar, additiv texnologiyalar bugungi kunda bu doimo quloqqa tez-tez chalinib turadigan tushunchalar sanaladi. Xo'sh, mamlakatimiz ishlab chiqaruvchilar bu sohada qanday ishlarni amalga oshirmoqdalar? Bizning ishlab chiqaruvchilar uchun bu atamalarni yangi desak, yanglismagan bo'lamiz. Ba'zan ifodalashlarning o'ta aniq shaklda emasligi hamda tushunchalarning tushunarsiz bo'lib qolishligi bizni boshqa manzil sari etaklab ketib qolmasmikan, degan fikr xayolimizni band etadi.

"Raqamli ishlab chiqarishning o'zi nima va yangi an'analar qanday o'zgarishlarni yuzaga keltiradi?" degan fikr barchamizni o'ylantiradi. "Raqamli ishlab chiqarish nima va u sanoatda qanday o'zgarishlarni amalga oshirishni rejalashtiradi?" ruknidagi savollarni kun tartibiga qo'yib, bu haqdagi mavjud fikrlar muhokamasiga o'taylik.

Endi additiv texnologiyalarni "Industriya 4,0" ichiga to'laqonli joylashtirish darajasiga qadar yanada takomillashtirish xususida fikr yuritamiz. Hozirgi vaqtida, hech bo'lmasa, kontseptsiya darajasidagi real misollar mavjudmi? Raqamli additiv tizimlar kontseptini amalga oshirishning tayanch nuqtasi sifatida so'nggi 30-40 yillar davomida qo'llanib kelinayotgan, masalan, Fastems kompaniyasining yoki har qanday etakchi avtoqurilish kompaniyasining yig'uv ishlab chiqarishini moslashuvchan ishlab chiqarish tizimlarini qabul qilish mumkin.

Yangi iqtisodiyot gorizontal va vertikal integratsiyali axborot to'rlari atrofida tashkil etiladi. U uzellar- FabLab (ingl. Fabrication Laboratory) – sertifikatsiyalangan laboratoriylar deb atalgan lokalizatsiyalangan (cheklangan) ishlab chiqarishlar o'rtaсидаги doimiy o'zarо ta'sirga asoslanadi. Sertifikatsiyalangan laboratoriylarda, "bitta tom ostida", innovatsiyaga hamda xususiy shaxslar uchun individual buyurtmalarni bajarish uchun mo'ljallangan , korxonalar uchun detallarni tezuor tayyorlash imkonini beradigan, turli-tuman asosiy va yordamchi jihoz yig'ilgan. Bunday laboratoriyalarning imkoniyatlari qo'llash imkonini beradi, biroq, ularni to'laqonli moslashuvchan ishlab chiqarish tizimlari deb atash uchun hali asos etarli emas. O'tgan asrning saksoninchi yillarda insoniyat tomonidan amalga oshirilgan avtomatlashtirish darajasi bitta ishlab chiqarish harakati uchun boshqaruv echimlarining sonini o'n ming marta ortishini talab etdi.

Shu bilan birga avtomatlashtirish va robotlashtirish tamoyillarining tatbiq etilishi sanoatni yuz martadan ko'p marta oldinga surdi. Hisoblash texnikasi darajasining potentsial ortishi Yanada ko'proq natijalarni kutish imkonini beradi. Buning uchun o'tgan asrning saksoninchi yillardagi darajaga nisbatan hisoblash texnikasi naqadar olga siljiganini eslash kifoya. Turli-tuman texnologik echimlarni tushunish, shakllantirish va inson ishtiokisiz ishlay oladigan yagona ishlab chiqarish organizmiga yig'ish additiv texnologiyalarni ayrim ishlab chiqaruvchilar-integratorlar hal qilishga intilayotgan mana shu muammo hisoblanadi. Additiv ishlab chiqarish-kelajak raqamli fabrikalarining proobrazlari (timsollari) sanaladi.

Frankfurt Maynda bo'lib o'tgan Formnext ko'rgazmasida Concept Laser kompaniyasi SLM texnologiyasi bilan jihoz va ishlab chiqarishning yangi arxitekturasini (tuzilmasini) taqdim etdi. Noyob ishlanma kompaniyaning "Kelajakning additiv texnologiyasi" («AM Factory of



Tomorrow») kontseptsiyasi amalga oshirishga bo'lgan qat'iyatini tasdiqlaydi. Bu kontseptsiya additiv texnologiyani sifat, moslashuvchanlik va samaradorlikning yanada yuqori saviyasiga ko'tarishga undaydi.

Odatda, metall additiv tizimlarni ishlab chiqaruvchilar o'zlarining jihozlarini umumiy ishlab chiqarish jarayonga integratsiyasini ta'minlamagan holda taqdim etmoqdalar. Concept Laser jihozining yangi arxitekturasi asosiy texnologik operatsiyalarning o'ylangan avtomatlashtirishini ko'zda tutadi. Bu operatsiyalar jihozni chop ettirishga tayyorlash, chop ettirish va postishlov berish hisoblanadi.

Concept Laser kompaniyasining tadqiqotlar va ishlanmalar bo'limini boshqaruvchi Florian Bekmann (Florian Bechmann) so'zlariga qaraganda, "mazmunan, so'z jihozni mustaqil tarzda chop ettirishga tayyorlash, chop ettirish va chop ettirilganga ishlov berish uchun additiv ishlab chiqarish tizimini ixtiyoriy miqdordagi erkin kombinatsiyalanuvchi modullarga bo'lish haqida boradi.

Kukunni yuklash hamda tayyor mahsulotlarni tushirishning parallel jarayonlari chop ettirishning samarali vaqtini orttiradi va shu orqali, avvallari avtomon faoliyat ko'rsatgan mashinalarning "turib qolishlarini" sezilarli darajada qisqartiradi. Bu yerda ishlab chiqarish zanjiri samaradorligini orttirishning ulkan potentsiali yashiringan. Sanoat seriyali ishlab chiqarishi uchun, jihozning, odatiy "miqdoriy" kontseptsiyalaridan keskin farqlanadigan, bu mutlaqo yangicha yondashuv oldinga yana bir shaxdam tashlash imkonini beradi".

Concept Laser kompaniyasining muhandislari tayyorlash jarayoni va chop ettirishning o'zini "jihoz darajasida" parallelashtirishga erishdilar. Concept Laser nuqtai nazaridan additiv texnologiyani tushunish 24G'7 rejimiga chiqishi mumkin. Qurilmalar "gibrid" ishlab chiqarish va keyinchalik postishlov berish uchun, raqamli dasturli boshqariladigan an'anaviy dastgohlar bilan integratsiyalanadi.

Yangi ishlab chiqarish arxitekturasi asosida tayyorlash, ishlab chiqarish, demontaj va detallarni saqlash funktsiyasini modulli taqsimlash yotadi. Qo'yilgan vazifa, bino o'lchamlariga qarab, bugungi kunda murojaat qilish imkonи bo'lgan, ishlab chiqarish sarflarini bir vaqtning o'zida pasaytirish ishning maksimal unumdarligini ta'minlash uchun modullarni kombinatsiyalash mumkin. Ishlab chiqarish stsenariylarini imitatsion modellash shuni ko'rsatdiki, an'anaviy texnologiyalar bo'yicha ishlaydigan jihozlar egallagan maydon, real holatda 85 % ga qisqaradi. Qurilmalarda bir nechta lazerlarni qo'llash esa tizimning umumiy samaradorligini orttiradi.

"Bir vaqtning o'zida to'rttagacha lazerning qo'llanishi tufayli, detallarni qurish tezligi sezilarli darajada ortdi. Biz shuningdek, qurilish sohasining gabaritlarini ham orttirdik. Bizning kontseptsiyamiz misolida, To'rtinchi sanoat inqilobi tamoyillari additiv ishlab chiqarishni o'zgartira olishini hamda keljakni yaqinlashtirishini ko'rsatmoqchimiz. "Bu erda korxonaning samaradorligini orttirish va seriyali ishlab chiqarish texnologiyasini optimallashtirish bo'yicha juda katta potentsial mavjud"-deb tushuntiradi F. Bekmann.

MetalFAB1 Gollandiyaning Additive Industries kompaniyasidan haqiqiy sanoat "kombayni" hisoblanadi. U "metall" 3D-printerdan, detaldan tuzilmaviy kuchlanishlarni olish uchun pechdan, qurish, saqlash va tayyor detallarni chiqarib berish uchun avtomatlashtirilgan almashinuvchan platformadan tashkil topadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Alec Ross. The Industries of the Future. Simon & Schuster Paperbacks, 2016. Klaus Schwab. The Fourth Industrial Revolution. World Economic Forum, 2016.
2. Igor K. Uzhinsky. A Digital Network Manufacturing System – Materialization of Ideas. Engineering and Telecom 2014. Proceedings of International Conference.
3. Karl T. Ulrich, Steven D. Eppinger. Product Design and Development. McGraw-Hill, New York, 2016.



## РАҶАМЛИ ФАБРИКАНИ ТАШКИЛ ЭТИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ

*Парниев Одилжон Алимжонович, техника фанлари номзоди,  
Телефон: +998(90) 620 1395, parpiyevodil60@mail.ru*

*Одилов Исломбек Баҳромжон угли,*

*"Технологик жараёнлар ва ишлаб чиқаришин автоматлаштириши*

*ва бошқариши" йўналиши З курс талабаси,*

*Telefon: +998(99) 910 0318, odilovislombek@mail.ru,*

*Андижон машинасозлик институти.*

**Аннотация:** Жараён компонентларини лойиҳалашга бўлган мутлақо янгича ёндошув корхоналардаги ишлаб чиқариш технологияларини модулли интеграцияси учун кенг истиқболларни очиб беради. Бу саноат ишлаб чиқаришининг тезроқ ва рентабеллироқ (фойдалари) бўлишини билдиради.

**Калит сўзлар:** рақамли ишлаб чиқариш, рақамли моделлашвалойиҳалаш технологиялари, виртуал фабрика, рақамли моделлаш, тўртинчи саноат революцияси ёки Индустря 4.0, мустақил роботлар, рақамли конлар, ишлаб чиқаришни режалаштириш.

Энди аддитив технологияларни “Индустря 4,0” ичига тўлақонли жойдаштириш даражасига қадар янада такомиллаштириш хусусида фикр юритамиз. Ҳозирги вақтда, ҳеч бўлмаса, концепция даражасидаги реал мисоллар мавжудми? Рақамли аддитив тизимлар концептини амалга оширишнинг таянч нуктаси сифатида сўнгги 30-40 йиллар давомида қўлланиб келинаётган, масалан, Fastems компаниясининг ёки ҳар қандай етакчи автокурилиш компаниясининг йигув ишлаб чиқаришини мослашувчан ишлаб чиқариш тизимларини қабул қилиш мумкин.

Янги иқтисодиёт горизонтал ва вертикал интеграцияли ахборот тўрлари атрофида ташкил этилади. У узеллар- *FabLab* (ингл. *Fabrication Laboratory*) – сертификацияланган лабораториялар деб аталган локализацияланган (чекланган) ишлаб чиқаришлар ўртасидаги доимий ўзаро таъсирга асосланади. Сертификацияланган лабораторияларда, “битта том остида”, инновацияга ҳамда хусусий шахслар учун индивидуал буюртмаларни бажариш учун мўлжалланган, корхоналар учун деталларни тезуор тайёрлаш имконини берадиган, турли-туман асосий ва ёрдамчи жиҳоз йигилган. Бундай лабораторияларнинг имкониятлари қўллаш имконини беради, бироқ, уларни тўлақонли мослашувчан ишлаб чиқариш тизимлари деб аташ учун ҳали асос етарли эмас. Ўтган асрнинг саксонинчи йилларида инсоният томонидан амалга оширилган автоматлаштириш даражаси битта ишлаб чиқариш ҳаракати учун бошқарув ечимларининг сонини ўн минг марта ортишини талаб этди.

Шу билан бирга автоматлаштириш ва роботлаштириш тамойилларининг татбиқ этилиши саноатни юз мартадан кўп марта олдинга сурди. Ҳисоблаш техникаси даражасининг потенциал ортиши Янада кўпроқ натижаларни кутиш имконини беради. Бунинг учун ўтган асрнинг саксонинчи йилларидағи даражага нисбатан ҳисоблаш техникаси нақадар олга силжиганини эслаш кифоя.

Турли-туман технологик ечимларни тушуниш, шакллантириш ва инсон иштирокисиз ишлай оладиган ягона ишлаб чиқариш организмига йиғиш аддитив технологияларни айрим ишлаб чиқарувчилари-интеграторлар ҳал қилишга интилаётган мана шу муаммо хисобланади. Аддитив ишлаб чиқариш-келажак рақамли фабрикаларининг прообразлари (тимсоллари) саналади.

Франкфурт Майнда бўлиб ўтган Formnext кўргазмасида Concept Laser компанияси SLM технологияси билан жиҳоз ва ишлаб чиқаришнинг янги архитектурасини (тузилмасини) тақдим этди. Ноёб ишланма компаниянинг “Келажакнинг аддитив технологияси” (*«AM Factory of Tomorrow»*) концепциясини амалга оширишга бўлган қатъиятини тасдиқлайди. Бу концепция аддитив технологияни сифат, мослашувчанлик ва самарадорликнинг янада юқори савијасига кўтаришга ундейди.

Одатда, металл аддитив тизимларни ишлаб чиқарувчилар ўзларининг жиҳозларини умумий ишлаб чиқариш жараёнга интеграциясини таъминламаган ҳолда тақдим этмоқдалар. Concept Laser жиҳозининг янги архитектураси асосий технологик операцияларнинг ўйланган автоматлаштиришини кўзда тутади. Бу операциялар жиҳозни чоп эттиришга



тайёрлаш, чоп эттириш ва постишлов бериш ҳисобланади.

Concept Laser компаниясининг тадқиқотлар ва ишланмалар бўлимини бошқарувчи Флориан Бекманн (Florian Bechmann) сўзларига қараганда, “ мазмунан, сўз жиҳозни мустакил тарзда чоп эттиришга тайёрлаш, чоп эттириш ва чоп эттирилганга ишлов бериш учун аддитив ишлаб чиқариш тизимини ихтиёрий микдордаги эркин комбинацияланувчи модулларга бўлиш ҳакида боради.

Куқунни юклаш ҳамда тайёр маҳсулотларни туширишнинг параллел жараёнлари чоп эттиришнинг самарали вақтини орттиради ва шу орқали, авваллари автомон фаолият кўрсатган машиналарнинг “туриб қолишларини” сезиларли даражада қисқартиради. Бу ерда ишлаб чиқариш занжири самарадорлигини орттиришнинг улкан потенциали яширган. Саноат серияли ишлаб чиқариши учун, жиҳознинг, одатий “микдорий” концепцияларидан кескин фарқланадиган, бу мутлақо янгича ёндашув олдинга яна бир шахдам қадам ташлаш имконини беради”.

Concept Laser компаниясининг муҳандислари тайёрлаш жараёни ва чоп эттиришнинг ўзини “жиҳоз даражасида” параллелашибтиришга эришдилар. Concept Laser нуқтаи назаридан аддитив технологияни тушуниш 24/7 режимига чиқиши мумкин. Қурилмалар “гибрид” ишлаб чиқариш ва кейинчалик постишлов бериш учун, рақамли дастурли бошқариладиган анъанавий дастгоҳлар билан интеграцияланади.

Янги ишлаб чиқариш архитектураси асосида тайёрлаш, ишлаб чиқариш, демонтаж ва деталларни сақлаш функциясини модулли тақсимлаш ётади. Қўйилган вазифа, бино ўлчамларига қараб, бугунги кунда мурожаат қилиш имкони бўлган, ишлаб чиқариш сарфларини бир вақтнинг ўзида пасайтириш ишнинг максимал унумдорлигини таъминлаш учун модулларни комбинациялаш мумкин. Ишлаб чиқариш сценарийларини имитацион моделлаш шуни кўрсатдики, анъанавий технологиялар бўйича ишлайдиган жиҳозлар эгаллаган майдон, реал ҳолатда 85 % га қисқаради. Қурилмаларда бир неча лазерларни қўллаш эса тизимнинг умумий самарадорлигини орттиради.

“Бир вақтнинг ўзида тўрттагача лазернинг қўлланилиши туфайли, деталларни қуриш тезлиги сезиларли даражада ортди. Биз шунингдек, қурилиш соҳасининг габаритларини ҳам орттиридик. Бизнинг концепциямиз мисолида, Тўртинчи саноат инқилоби тамойиллари аддитив ишлаб чиқаришни ўзгартира олишини ҳамда келажакни яқинлаштиришини кўрсатмоқчимиз. “Бу ерда корхонанинг самарадорлигини орттириш ва серияли ишлаб чиқариш технологиясини оптималлашибтириш бўйича жуда катта потенциал мавжуд”-деб тушунтиради Ф. Бекманн.

MetalFAB1 Голландиянинг Additive Industries компаниясидан ҳақиқий саноат “комбайни” ҳисобланади. У “металл” 3D-принтердан, деталдан тузилмавий кучланишларни олиш учун печдан, қуриш, сақлаш ва тайёр деталларни чиқариб бериш учун автоматлаштирилган алмашинувчан платформадан ташкил топади.

Foydalanimanadabiyotlar:

1. Alec Ross. The Industries of the Future. Simon & Schuster Paperbacks, 2016. Klaus Schwab. The Fourth Industrial Revolution. World Economic Forum, 2016.
2. Igor K. Uzhinsky. A Digital Network Manufacturing System – Materialization of Ideas. Engineering and Telecom 2014. Proceedings of International Conference.
3. Karl T. Ulrich, Steven D. Eppinger. Product Design and Development. McGraw-Hill, New York, 2016.



## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ОБОРОТОВ ВАГОНА В АО “УТЙ” И РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ

*Камалов Бобомурод- магистр MTS-1*

*Ташкентский институт инженеров железнодорожного транспорта*

*Тел: + 998903165132 E-mail: kamalovboboturod92@gmail.com.*

*Абдуллаева Хилола - магистр MTS-1*

*Ташкентский институт инженеров железнодорожного транспорта*

*Тел: + 998909447060*

**Аннотация:** Одним из факторов, обеспечивающих благосостояние наших людей, является повышение трудоспособности в АО «УТЙ», с регионального уровня до международного уровня. Именно наши железнодорожные специалисты должны точно определить, как наша цель может быть достигнута.

**Ключевые слова:** оборот вагонов, рабочий парк, общий объем грузовых вагонов, разгрузка, статистика и учет, неисправная структура движения.

Соответственно, рассмотрим показатель оборота вагонов на основе данных, предоставленных управления отдел «Статистика и учёт» АО «УТЙ».

### ИНФОРМАЦИЯ

**о выполнении эксплуатационных показателей работы АО «Ўзбекистон темир йўллари»**

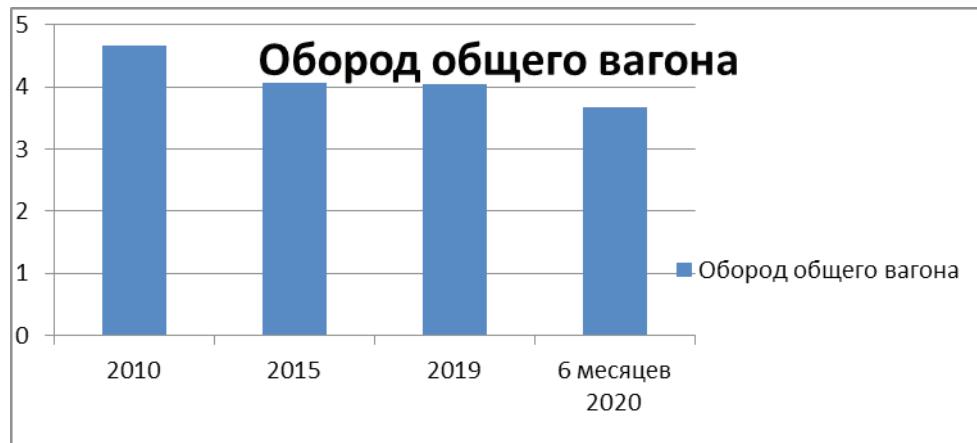
**с 2010 по 2019 гг.и 6 месяцев 2020 года**

Показатели	Ед.изм.	2010	2015	2019	6 месяцев 2020
Рабочий парк вагонов	вагоны (ср. сут)	21687	20124	22904	18258
Общий оборот вагонов	сутки	4,66	4,06	4,04	3,67
Оборот местных вагонов	сутки	1,60	1,69	2,45	1,41

**о выполнении общего оборота вагона АО «Ўзбекистон темир йўллари»**

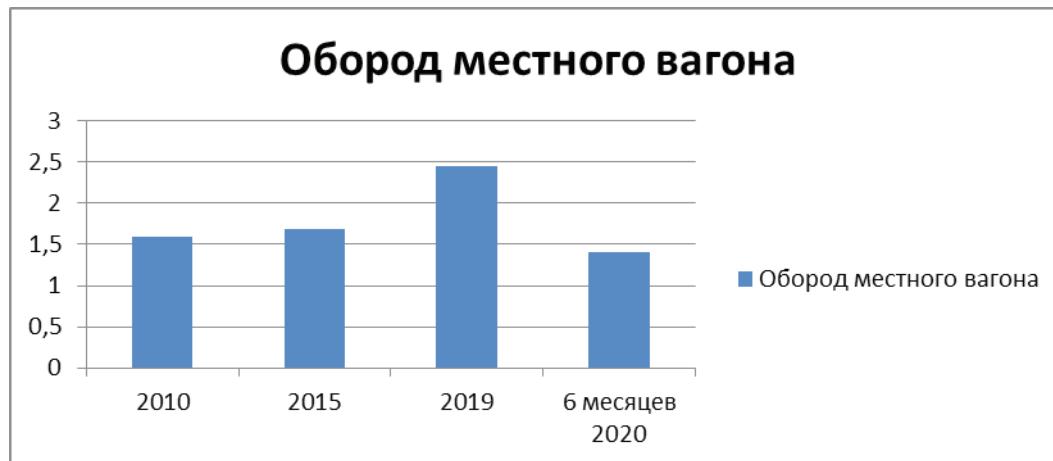
**с 2010 по 2019 гг.и 6 месяцев 2020 года**

Род вагона	Ед.изм.	2010	2015	2019	6 месяцев 2020
<i>Всего</i>	<i>сутки</i>	<i>4,66</i>	<i>4,06</i>	<i>4,04</i>	<i>3,67</i>
из них :					
крытые	сутки	7,19	6,86	6,58	5,48
платформы	сутки	6,31	5,73	4,64	4,38
полувагоны	сутки	5,73	4,61	5,12	5,06
цистерны	сутки	4,84	4,26	3,71	4,27
рефрижераторы	сутки	19,35	53,4	14,32	33,09
прочие	сутки	2,98	2,42	2,56	2,22
зерновозы	сутки	7,21	4,20	4,23	3,64
цементовозы	сутки	12,04	9,19	7,90	7,07
фитинги	сутки	5,30	4,85	3,09	2,74
минералавозы	сутки	16,13	22,00	29,78	6,55



**ИНФОРМАЦИЯ**  
о выполнении оборота местного вагона АО «Ўзбекистон темир йўллари»  
с 2010 по 2019 гг.и 6 месяцев 2020 года

Род вагона	Ед.изм.	2010	2015	2019	6 месяцев 2020
<i>Всего</i>	<i>сутки</i>	<i>1,60</i>	<i>1,69</i>	<i>2,45</i>	<i>1,41</i>
из них :					
крытые	сутки	3,83	3,38	3,47	2,60
платформы	сутки	1,17	1,14	1,53	0,94
полувагоны	сутки	3,15	2,95	3,98	2,33
цистерны	сутки	1,84	1,44	1,96	1,18
рефрижераторы	сутки	5,90	6,47	6,12	1,83
прочие	сутки	0,70	0,93	1,49	0,89
зерновозы	сутки	2,49	1,26	2,67	1,91
цементовозы	сутки	3,57	5,36	3,44	2,28
фитинги	сутки	2,69	1,96	1,62	1,09
минералавозы	сутки	7,03	6,42	4,26	1,33



Действительно, с увеличением количества вагонов в рабочем парке увеличивается и время оборота вагонов. Это означает, что по мере увеличения количества вагонов в рабочем



парке, если мы не будем регулировать их движение, прибыль в системе будет уменьшаться. В результате наш локомотивный, вагонный парк не будет обновляться.

Новые транзитные участки останутся незастроенными. Недовольство заработной платой работников низшего уровня растет.

Я думаю, что не следует игнорировать субъективные факторы, чтобы ускорить движение вагонов. То есть нам нужно ускорить работу, предоставляя стимулы к заработной плате для смены работников, непосредственно связанных с организацией движения.

Тогда работники постараются получить стимулы, чтобы не тратить время на работу. Большое количество штрафов, уплачиваемых железными дорогами в вагоны государства СНГ, также значительно сокращается.

#### Библиографический список

1. Управление эксплуатационной работой железных дорог. Р.З Нурмухамедов. Ташкент «Укитувчи» 1990.
2. Информация полученные отдел “Статистики и учета” управления АО «УТЙ».



## НЕИСПРАВНОСТИ ЦЕЛЬНОКАТАНЫХ ВАГОННЫХ КОЛЕС И СПОСОБЫ ИХ ВЫЯВЛЕНИЯ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ

Заирова Дилфузза Назировна

К.т.н., доцент Ташкентского института  
инженеров железнодорожного транспорта

Телефон: +998(97)4648544

E-mail aruz\_164@mail.ru

**Аннотация** в статье даются данные о цельнокатанных вагонных колесных пар, о актуальности их восстановления для железных дорог Республики Узбекистан, описаны способы выявления неисправностей в конструкции цельнокатаного колеса вагонов, а также оборудования, применяемые для своевременного их выявления в целях обеспечения безопасности движения поездов.

**Ключевые слова:** кузов, тележка, колесная пара, колесо, восстановление, дефекты, железная дорога, безопасность движения, вагоны, шаблоны, виды ремонта, эксплуатация, надежность вагонов, ходовая часть.

В настоящее время на железнодорожном транспорте все большее внимание уделяется развитию новых технологий, внедряемых в инфраструктуру железнодорожного транспорта. Применяются инновационные технологии эксплуатации и технического обслуживания подвижного состава. Рассматривая этапы модернизации подвижного состава и его узлов можно увидеть, что много внимания уделяется совершенствованию их формы и других качеств, направленных на повышение надежности эксплуатации современных поездов, которые постепенно внедряются на железнодорожном транспорте.

Колёсная пара основной элемент ходовой части подвижного состава, она служит для восприятия веса кузова и тележки и передачи его на рельсы [1]. Поскольку колесные пары являются одним из ответственных узлов подвижного состава, она нуждается в тщательном и профессиональном техническом обслуживании, освидетельствовании и ремонте (рис.1). Республика Узбекистан приобретает такие колеса за рубежом за валюту, поэтому своевременные выявление и восстановление изношенных колес позволяет существенно снизить валютные затраты [2].



*Рисунок 1. Общий вид цельнокатаной колесной пары*

Главными неисправностями колёсных пар являются: прокат ободьев колёс; износ ободьев по толщине, а так же вертикальный подрез гребней; ползуны, выщербины и раковины на поверхности катания; износ и повреждения шеек осей; трещины в осях; протёртость и изгиб оси; ослабление и сдвиг колеса на оси; трещины в колёсах [3].

Колесо вагона является одной из наиболее ответственных деталей, от которого в значительной степени зависит безопасность движения поездов.

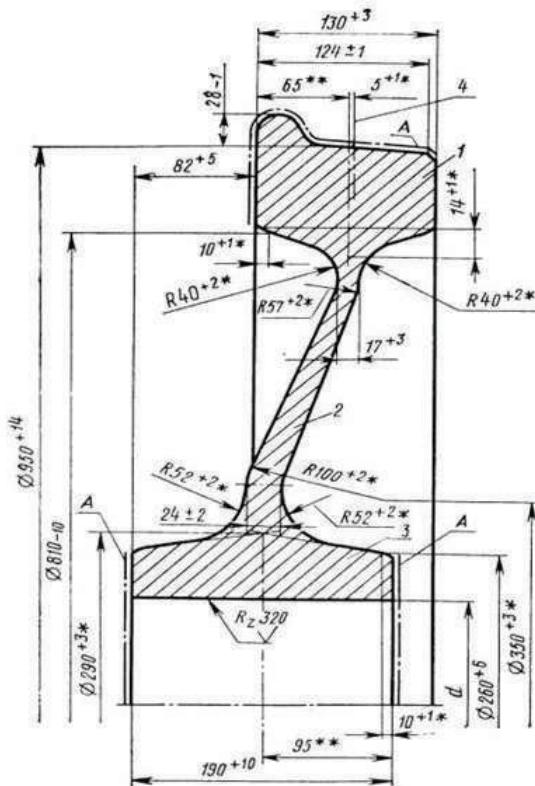
В эксплуатации для вагонов используются цельнокатанные колеса. Перекатываясь по



рельсовому пути и передавая ему значительные статические и динамические нагрузки через небольшую площадку, колеса работают в сложных условиях окружающей среды [1]. Одновременно с этим в процессе торможения между колесами и колодками, а также в контакте с рельсами возникают силы трения, вызывающие нагрев и износ обода, что способствует образованию в нем ряда дефектов. Удары на стыках могут вызывать появление трещин и отколов в ободе колес. В этой связи от их исправного состояния во многом зависит безопасность движения поездов.

Учитывая сложные условия работы и повышение надежности в эксплуатации, поверхность катания колеса должна обладать высокой прочностью, ударной вязкостью и износостойкостью, а металл диска и ступицы, удерживающиеся на оси силами упругости, необходимой вязкостью. Причем наиболее совершенными и надежными в эксплуатации признаны стальные цельнокатаные. Конструкция, размеры и технология изготовления колес определяются Госстандартами.

Стальное цельнокатаное колесо состоит из обода 1, диска 2 и ступицы 3. Рабочая часть колеса представляет собой поверхность катания 4 (рис. 2).



*Рисунок 1. Цельнокатаное вагонное колесо*

Номинальный размер ширины обода составляет 130 мм. На расстоянии 70 мм от внутренней грани обода, являющейся базовой, расположен воображаемый круг катания, используемый для измерения специальными инструментами диаметра колеса, толщины обода и проката. Противоположная грань называется наружной. Ступица 3 с ободом 1 объединены диском 2, расположенным под некоторым углом к плоскости круга катания, что придает колесу упругость и способствует снижению уровня динамических сил во время движения вагона. Ступица служит для посадки колеса на подступичной части оси. Поверхность катания 4 обрабатывается по стандартному профилю.

В соответствии с ГОСТ 10791-89 цельнокатаные колеса изготавливаются из сталей двух марок: 1 – для пассажирских вагонов локомотивной тяги, немоторных вагонов электропоездов и дизель-поездов; 2 – для грузовых вагонов железных дорог колеи 1520 мм.

Основными неисправностями колес, по которым вагоны отцепляются в текущий ремонт, являются [4]:

- тонкий гребень, из-за которого в 2014 г. отцеплено 35 тыс. вагонов, или 51,5% от всех



отцепок по неисправностям колесных пар;

- выщербина обода колеса (отцеплено в прошлом году 20,5 тыс. вагонов, или 30 %);
- неравномерный прокат по кругу катания (отцеплено около 6 тыс. вагонов, или 9 %).

В общей сложности данные неисправности составляют 90 % от всех отцепок вагонов по неисправностям колесных пар.

Основными причинами образования неисправности «тонкий гребень» явились неправильная подборка боковых рам тележки по базе и несоблюдение размеров буксового проема боковой рамы тележки. А ведь в течение межремонтного периода в текущем ремонте выкатывается по всем видам неисправностей не более половины колесных пар. Это значит, что другая половина проходит от одного планового ремонта до следующего без замены [5].

В основном колесные пары подвержены неисправностям, связанным с локальными повреждениями поверхности катания колеса, а именно ползунами и выщербинами. Анализ динамики отцепок грузовых вагонов в ремонт в указанный период по этим дефектам показывает, что ситуация в среднем неизменна, и количество отцепок находится на достаточно высоком уровне [6].

Известно, что ползуны и выщербины являются локальными дефектами поверхности катания колеса и относятся к разряду дефектов термомеханического и усталостного происхождения. Для разработки научно обоснованных технологических и технических решений по предупреждению образования и развития таких дефектов необходимо иметь достоверную картину причин их возникновения.

Ползун – это локальный износ колеса, который характеризуется образование плоской площадки на поверхности катания. Ползун количественно оценивается глубиной. Он возникает при движении колеса по рельсу юзом в результате его заклинивания, причина заклинивания колес – нарушение функционирования тормозной рычажной передачи.

В таблице 1 показаны наиболее часто встречающиеся предельно допустимые размеры износов и повреждений цельнокатанных колес в эксплуатации и мероприятия, проводимые при их обнаружении в пути следования и на ПТО.

**Таблица 2. Предельно допустимые размеры износов и повреждений цельнокатанных колес и мероприятия, проводимые при их обнаружении [5].**

№	Наименование износа колеса	Мероприятия, проводимые при их обнаружении
1	Выщербина	Выщербины глубиной до 1 мм не бракуются. При обнаружении выщербины длиной от 40 до 80 мм разрешается довести такой вагон без отцепки от поезда до ближайшего ПТО со скоростью не более 100 км/ч.
2	Неравномерный прокат	Должен быть не более 2-3 мм. При обнаружении на ПТО неравномерного проката более допустимой величины производится выкатка колесной пары.
3	Ползун (выбоина) на поверхности катания колес	Должен быть глубиной не более 1 мм с роликовыми подшипниками. При обнаружении в пути следования вагона ползуна (выбоины) глубиной более 1 мм, но не более 2 мм разрешается довести такой вагон без отцепки от поезда до ближайшего ПТО со скоростью не более 70 км/ч. При обнаружении ползуна (выбоины) глубиной от 2 до 6 мм – со скоростью 15 км/ч; при обнаружении ползуна (выбоины) глубиной от 6 до 12 мм – со скоростью 10 км/ч; при обнаружении ползуна (выбоины) глубиной свыше 12 мм – со скоростью 10 км/ч при условии исключения колесной пары.

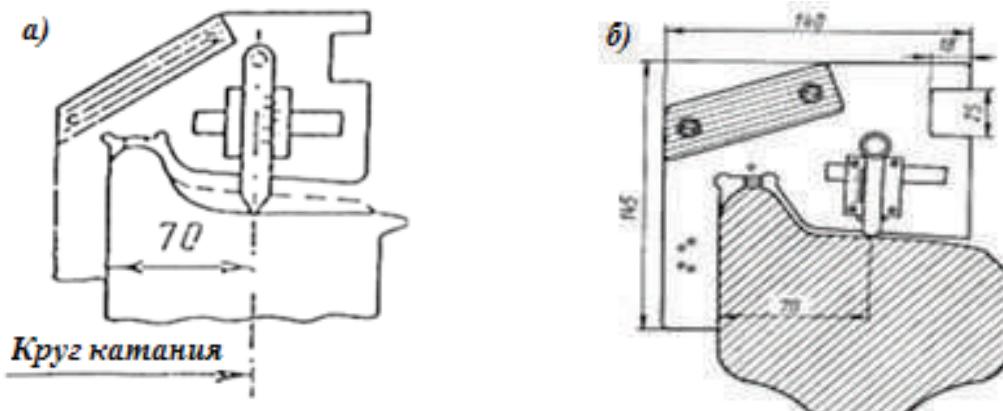
В процессе эксплуатации происходит естественный износ, в частности равномерный прокат обода колеса, возникает в результате трения его о рельсы. Исправное содержание ходовых частей, в частности цельнокатанных колесных пар, в эксплуатации обеспечивается периодическими видами ремонта ( заводскими и деповскими), выполняемые в депо и на заводах, а так же при текущем ремонте в пунктах технического обслуживания.

Для обеспечения безопасности движения поездов применяют шаблоны для проверки профиля обода цельнокатанных колёс, радиуса закруглений осей колёсных пар, а так же других деталей. Из измерительных инструментов наиболее распространены шаблоны, микрометры различных конструкций, штихмасы, линейки и угольники. Для выявления трещин в металле, которые нельзя обнаружить наружным осмотром, проверяют магнитными



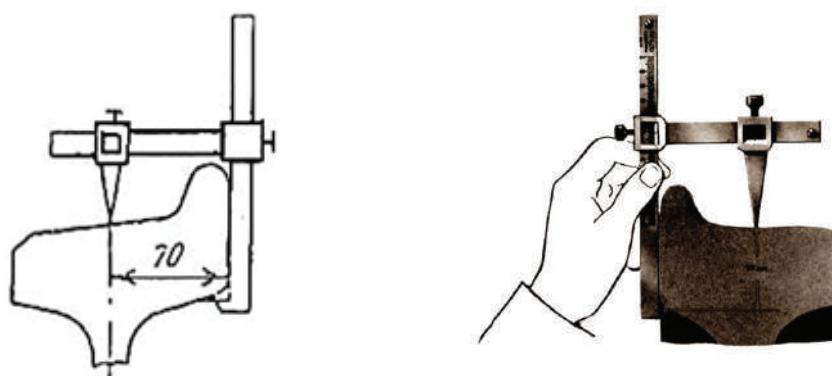
и ультразвуковыми дефектоскопами [6].

Прокат по поверхности катания колеса образуется вследствие его трения о рельсы (рис.3). Практически принято считать, что 1мм проката обода цельнокатаного колеса возникает в среднем после пробега колёсной парой 30000 км. Прокат измеряется абсолютным шаблоном. При измерении вертикальный движок шаблона устанавливают на расстоянии 70 мм от внутренней грани колеса, а шаблон свободно накладывают на обод колеса [4-6].



*Рисунок 3. Выявление равномерного проката (а) и измерение проката цельнокатанных колес абсолютным шаблоном (б)*

Износ по толщине ободьев колёс наблюдается после продолжительной работы колёсных пар в эксплуатации и неоднократных обточек колёс на станке. Измеряют толщину ободьев в наиболее тонком месте шаблоном, называемом толщиномером (рис. 4). Для этого ножку шаблона устанавливают на расстоянии 70 мм и толщиномер линейкой плотно прижимают к внутренней грани обода. Затем, двигая движок, подводят ножку к поверхности катания. Цифры, нанесённые на линейке шаблона и совпадающие с указательной чертой на движке, показывают действительную толщину обода с учётом износов на поверхности катания колеса.



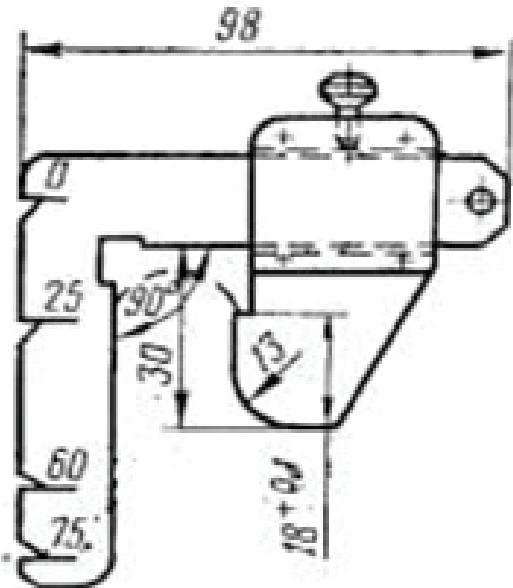
*Рисунок 4. Толщиномер и измерение им толщины ободьев колес*

Вертикальный подрез гребня является следствием нарушения нормальных условий работы колёсных пар. Подрез гребня особенно часто образуется: у четырёхосных вагонов, имеющих большую разность баз боковых рам тележек; при большой разности диаметров колёс, насаженных на одну ось; если имеется большой зазор между буксами и челюстями, а так же перекос рамы тележки; от несимметричной насадки колёс на оси. Изношенный гребень колеса может вызвать сход вагона с рельсов, в особенности на противоположных стрелках. Поэтому к работе под вагонами не допускаются колёсные пары, имеющие вертикальный подрез гребня, верхний край которого находится на расстоянии 18 мм и более от поверхности катания колёс.

Для выявления вертикального подреза гребня применяют специальный шаблон (рис. 5).



Колёсную пару бракуют, если вертикальная поверхность движка соприкасается хотя бы только в верхней части с подрезанной поверхностью гребня. При наличии остроконечного наката в верхней части гребня, независимо от высоты подреза и толщины гребня, колёсная пара в эксплуатацию не допускается.

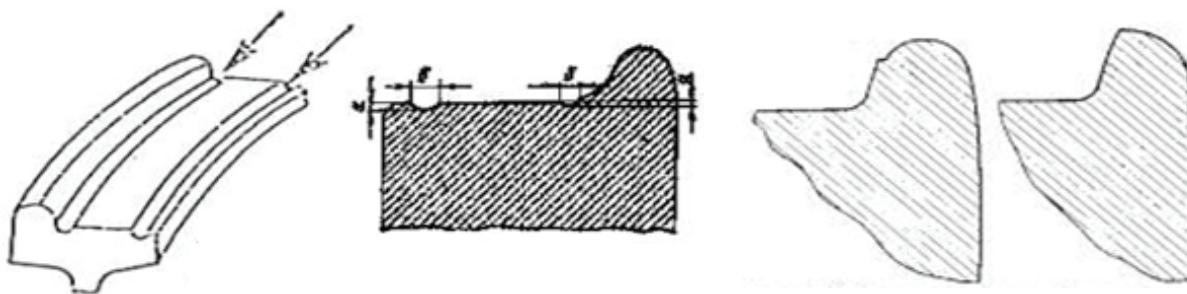


**Рисунок 5. Шаблон для измерения вертикального подреза гребня**

Ползуны (выбоины) образуются на поверхности катания колёс при их скольжении по рельсам в случае заклинивания колёсных пар.

Выщербины возникают вследствие отслаивания или выкрашивания металла. Выщербины на поверхности катания колёс допускается глубиной до 10 мм или длиной по наибольшему измерению до 25 мм у пассажирских вагонов. Толщина обода колеса в месте выщербины не должна быть менее допускаемой (31 мм в пассажирских поездах со скоростью до 120 км/ч, 34 мм до 140 км/ч, 40 мм, до 160 км/ч).

Кроме перечисленных выше неисправностей колёс, также нередко встречаются на поверхности катания кольцевые выработки (рис. 6) и остроконечный накат гребня (рис. 7). Кольцевая выработка допускается у основания гребня глубиной не более 1 мм и на уклоне 1:7 не более 2 мм или шириной «б» не более 15 мм.



**Рисунок 6. кольцевые выработки на поверхности катания колес**

**Рисунок 7. Остроконечный накат гребня**

При выявлении неисправностей цельнокатанных колесных пар, влияющих на безопасность движения поездов, в текущем ремонте отцепляют от подвижного состава и своевременно выявляют объем ремонта или отправляют в соответствующий вид ремонта для восстановления.

На основании опыта эксплуатации колесных пар на железных дорогах СНГ следует, что основные неисправности колесных пар возникают не только из-за некачественного их ремонта и путей, но и из-за некачественного ремонта тормозных рычажных передач.



Следовательно, своевременное выявление неисправностей колес в пунктах технического обслуживания и меры по их предупреждению, а также изучение других современных способов для их обнаружения - является целью обеспечения безопасности движения поездов и ставит перед нами задачи продолжить исследования по теме магистерской диссертации.

Список использованной литературы:

1. Лукин В.В. Анисимов П.С., Федосеев Ю.П. Вагоны. Общий курс. М.: Маршрут, 2004. – 424 с.
2. Заирова Д.Н. Разработка и обоснование технологии и материала восстановления колес грузовых вагонов с учетом их напряженно–деформационного состояния: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.02.01 / Д.Н.Заирова. – ТГТУ., 2011. – 25 с.
3. С.Е. Гончаров Дефекты на поверхности катания колес: причины образования, развитие, профилактика. // Вагоны и вагонное хозяйство. – М.: №2, 2015. – С. 16-17.
4. Инструкция по техническому обслуживанию вагонов в эксплуатации № ЦВЦЛ-408 (утверждена Советом по железнодорожному транспорту Государств-участников Содружества, протокол от 21-22 мая 2009 г. №50).
5. Руководящий документ по ремонту и техническому обслуживанию колесных пар с буксовыми узлами грузовых вагонов магистральных железных дорог колеи 1520 (1524 мм). Согласовано Комиссией Совета по железнодорожному транспорту полномочных специалистов вагонного хозяйства железнодорожных администраций (Протокол от 4-6 сентября 2012г.). Москва. 2012. – 279 с.
6. Мотовилов В.С., Лукашук В.С. и др. Технология производства и ремонта вагонов. Москва. Маршрут. 2003. – 382 с.



## KOMPYUTER GRAFIKASI

*Mamasodiqova Mohlaroy Rahimjon Qizi  
Andijon viloyati Andijon tumani  
Xalq ta'limi boshqarmasi Barkamol avlod  
bolalar maktabi to'garak rahbari  
+998916144578*

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada Kompyuter grafikasi turlari hamda animatsiya bilan ishlashning qulay tomonlari yoritib berilgan.

**Kalit so'zлari:** Piksel,Vektorli grafika,Autodesk,AutoCad,Poligrafiya

Kompyuter grafikasi uzoq yillar davomida vujudga kelib, 1960 yillarda ham to'laqonli grafik tizimlar mavjud bo'lgan. Hozirgi kunda kompyuter grafikasi (KG) va kompyuter animasiyasi (KA) atamalaridan foydalaniladi. **Kompyuter grafikasi** tushunchasi statik tasvirlar bilan ishlashning barcha ko'rinishlari o'z ichiga olsa **kompyuter animasiyasi** dinamik o'zgaruvchi tasvirlar bilan ishlaydi. **Kompyuter grafikasi** – EHM boshqaruvida grafik ob'ektlarni kiritish, chiqarish, tasvirlash, o'zgartirish va tahrirlashdir. Kompyuter grafikasi – informatikaning mahsus qismi bo'lib, dasturiy-apparat hisoblash komplekslari yordamida tasvirlarni yaratish va qayta ishlash usullari va vositalarini o'rganadi. Virtual fazoda xajmlli obyektlarni yaratish usullarini o'rganuvchi soha **uch o'lchovli (3D) grafika** deb nomlanadi. Odatda unda tasvir yaratishning vektorli va rastrli usullaridan foydalaniladi.

### **Kompyuter grafikasi turlari.**

To'zilishiga ko'ra tasvirlar **rastrli** yoki **vektorli** bo'lishi mumkin. Masalan tasvir xosil qilishda skaner uni ko'pgina mayda elementlar (piksellar)ga bo'lib chiqadi va ulardan rastrli surat xosil qiladi. **Piksel** – bu rastrli tasvirning eng kichik elementi bo'lib, uning rangi kompyuter xotirasiga bitlarning ma'lum bir miqdori vositasida kiritiladi. Masalan 800x600 suratda bu sonlar gorizontall bo'yicha (800) va vertikal bo'yicha (600) piksellar sonini belgilaydi. Piksellar soni qanchalik ko'p bo'lsa tasvirning ekrandagi va qoqozda chop etilgandagi sifati (razreshenie) yuqori bo'ladi.

**Vektorli** grafikada tasvirlar matematik egri chiziqlarni rangi va bo'yalish rangini ko'rsatish orqali xosil qilinadi. Masalan oq fondagi qizil ellips bor yo ikki formula – to'g'ri to'rtburchak va ellipsning ranglari, o'lchamlari va joylashuvini aniqlovchi formulalari orqali tasvirlanadi. Demak, bunday tasvirlash kompyuter xotirasida rastrli rasmdan ko'ra kamroq joy egallaydi. Vektorli tasvirlarning yana bir afzalligi – ularning sifatini yo'qotmagan xolda kattalashtirish yoki kichiklashtirish imkoniyatidir. Obyektlarni masshtablash matematik formulalardagi mos koeffisientlarni kattalashtirish yoki kichiklashtirish orqali amalga oshiriladi. Shunday qilib rastrli yoki vektorli formatni tanlash tasvir bilan ishlash maqsad va vazifalaridan kelib chiqqan xolda amalga oshiriladi. Rangni o'zatishning fotografik aniqligi talab etilgshanida rastrli formatdan foydalanish lozim. Logotip, sxemalar va chizmalarini tasvirlashda vektorli formatdan foydalanish maqsadga muvofiq. Shuni ta'kidlash lozimki, rastrli va vektorli tasvirlashda (matn ham) grafika ekranga yoki chop etish qurilmasiga nuqtalar jamlanmasi sifatida o'zatiladi. **Kompyuter grafikasi bilan ishlovchi dastur sinflari**

Kompyuter grafikasi va animasiyasi vositalarini qo'llanish soxasiga ko'ra quyidagi guruxlarga ajratish mumkin:

Poligrafiya ishlari uchun mo'ljallangan kompyuter grafikasi dasturlari; Ikki o'lchamli rang tasvir kompyuter grafikasi; Taqdimot ishlari uchun mo'ljallangan dasturlar; Ikki o'lchamli animasiya dasturlari; Uch o'lchamli animasiya dasturlari; Videotasvirlarni qayta ishlovchi komplekslar; Ilmiy vizuallashtirish ishlarini bajaruvchi dasturlar.

Kompyuter grafikasi va animasiyasi dasturlari rassom va dizaynerlar, poligrafchi va kinematografchilar, kompyuter o'yinlari va o'qitish dasturlari yaratuvchilari, klipmeyker va olimlar, shuningdek o'z faoliyatida turli formatdagagi tasvirlardan foydalanuvchi barcha mutaxassislarda ham katta qiziqish uyg'otadi.

### **Modellashtirish 2 o'lchovliva 3 o'lchovli (2D va 3D).**

2 o'lchovliva 3 o'lchovli modellashtirish dasturlari dizaynerlik va muxandislik shlanmalari uchun qo'l keladi. Bulardan tashqari bu dasturlari 3 o'lchovli animasiya, poligrafik, taqdimot paketlari bilan to'ldirish mumkin.



Modellashtirishdasturlari ichida WINDOWS muxitidaishlatiluvchi eng kuchliavtomatlashtirilgan loyixalash tizimi sifatida Autodesk firmasining AutoCad dasturini olish mumkin. Odatda, AutoCadni avtomatlashtirilgan loyixalash tizimi (SAPR)ning grafikya doirasasi sifatida qabul qiladilar. Dastur yordami daturli chiziq, yoy, matnlar xosil qilish, taxrirlash, 2D va 3D modellarniyaratish, loyixalash jarayonida vujudga keladigan ko'pgina muammolarning yechimini avtomatlashtirish, xususiy ssenariy va makrokomandalar yaratib, aniq(konkret) masala va ilovalargatizimni sozlash, adaptasiya qilish mumkin. AutoCad paketi Auto LISP ichkida sturlashtiliga ega bo'lib, uning yordamida foydalanuvchi yangi buyruqlarni xosil qilishi va xatto yuqori darajadagi dasturlashtillar i danfoydalanishi mumkin. IBM va Macintosh muxitlarida 3 o'lchovli modellashtirish uchun ko'pincha Alias/ Wavefront firmasining splaynli modellashtirish dasturi Sketch! ishlataladi. Bu dastur yuqorisi fatlivizuallashtirish imkonini beradi. Ray Dream Designer dasturi esa maxsus modella shtrishv ositalari to'plamiga ega bo'lib, tasvirning fotorealistik sifatiga erishishim koninib yeradi. Macromedia firmasining MacroModel paketiga Auto.des.sys firmasining Form.Z dasturi 3 o'lchovli obyektlarni modellashtirish va deformasiyalash vositalariga ega.

Foydalilanigan adabiyotlar:

1. S.I. Raxmonqulova «IBM PC shaxsiy kompyuterlarida ishlash». T.: NMK
2. Ливингестон Б. «Ешё о Секретах WINDOWS» 1995 A. Axmedov, N. Toyloqov . «Informatika». T. «O'zbekiston». 2001
3. Sattarov, B. Kurbonboev «Informatika va hisoblash texnikasi asoslari». T.: «O'qituvchi» 1996



## DASTURLASH VA DASTURLASH TILLARI

*Turg'unova Iqbola Alimjanovna,  
Namangan viloyati, Namangan shahar 29-maktab  
informatika fani o'qituvchisi, Tel: +99891 184 00 26*

**Annotatsiya – Ushbu maqolda dasturlash va dasturlash tillari** (Delphi, C++ Builder, Pascal) haqida fikr yuritiladi. Dasturlash va dasturlash tillari haqida ilmiy qarashlar ilgari suriladi.

**Kalit so'zlar** – Kompyuter, dastur, dasturlash, dasturlash tillari, mikroprosessor, makroprosessor, jarayon, malaka, sistema, to'plam.

Dasturlash – kompyuterlar va boshqa mikroprosessorli elektron mashinalar uchun dasturlar tuzish, sinash va o'zgartirish jarayonidan iborat. Odatda dasturlash yuqori saviyali dasturlash tillari (Delphi, C++ Builder, Pascal) vositasida amalga oshiriladi. Bu dasturlash tillarining semantikasi odam tiliga yaqinligi tufayli dastur tuzish jarayoni ancha oson kechadi.

C++ Builder dasturlash tili. Hozirgi vaqtga kelib komp'yuter olamida ko'plab dasturlash tillari mavjud. Paskal, C++, Delphi va boshqa dasturlash tillaridir. C++ dasturlash tili universal tildir. U UNIX sistemasi bilan bog'langan bo'lib, bu sistemada ishlataladigan bir qancha dasturlar C++ tilida yozilgan. C++ Denis Ritchi tomonidan 1972 yili UNIX tipidagi operatsion sistemalarini yaratish uchun loyihalashtirilgan. Borland C++ dasturlash tili Windows uchun mo'ljallangan bo'lib, uning birinchi versiyasi Windows operatsion Sistema qobig'ida ishlagan. Borland C++ dasturlash tili – bu dasturlarni qayta ishlash muxiti bo'lib, Windows operatsion sistemasida ishlaydi. [1] Unda ob'ektlar dasturlash tillari bo'lgan Object mujassamlashgan. Borland C++ dasturlash tili turli holat protseduralarini qayta ishlash va dasturlarni qayta ishlashda vaqtadan yutish va boshqalarni o'z ichiga oladi. Dastur yaratish umumlashgan muhiti Redaktor form – Shakllar muharriri, Inspektor ob'ektor – Ob'ektlar inspektori, Palitra komponentov – Komponentlar palitrasи, Administrator proekta – Proekt administratori va to'la umumlashgan Redaktor koda – Kodlar muharriri hamda kodlar va resurslar ustidan to'liq nazoratni ta'minlaydigan, dastur ilovalarini tezkor yaratadigan Otladchik - instrumentov – Sozlash instrumentlari kabilarni birlashtiradi.

Turbo Pascal dasturlash tili: XVII asrda yashagan va dunyoda birinchi hisoblash mashinasini yaratgan fransuz olimi Blez Paskal sharafiga shunday deb nomlangan PASKAL tili Shvetsariyaning Syurix shahridagi oliy texnika maktabining professori Nikols Virt tomonidan 70-yillarda yaratilgan bulib 1979 yilda standart Paskal deb tasdiqlangan. O'zining soddaligi, mantiqiyligi va samaraligi tufayli bu til butun dunyoga tez tarkaldi. Hozirgi paytda barcha hisoblash mashinalari, xususan, mikro EHMLar ham shu tilda ishlash imkoniyatiga ega. Dasturlar matnining to'g'riligini osonlik bilan tekshirish mumkinligini, ularning ma'nosi yaqqol ko'zga tashlanishi va oddiyligi bilan ajralib turadi. Paskal tili ancha murakkab va ko'p vaqt oladigan hisob ishlari bajarishga muljallangan tartiblashtirilgan dasturlar tuzishga imkon beradi. Yana bir afzalligi shundan iboratki, foydalanuvchi xatolikka yo'l qo'ymasligi uchun yoki xato yozib qo'ygan bo'lsa, tez tuzatib olishi uchun dasturda ishlataladigan o'zgaruvchilar oldindan qaysi turga (toifa) mansubligi dasturning barcha elementlari haqida ma'lumot tavsiflash bo'limida mujassamlashgan bo'ladi. Operator soni esa minimal darajada kamaytirilgandir. EHMDa hisoblash uchun programma asosan ikki kismdan iborat bo'ladi: berilganlarni tavsiflash (bular ustida amallar bajariladi); amallarni tavsiflash (bu amallar berilganlar ustida bajarilishi kerak). Amallar operatorlar yordamida beriladi, berilganlar esa ta'riflar va tavsiflar yordamida beriladi.[2]

Delphi Dasturlash til: Hozirgi kunda juda ko'p algoritmik tillar mavjud. Bu tillar ichida Paskal tili universal tillardan biri bo'lib, boshqa tillarga qaraganda imkoniyatlari kengroq tildir. So'ngi yillarda Paskal tili juda takomillashib, tobora ommalashib bormoqda. Paskal tilida programa tuzish uchun Turbo Paskal va Delfi dasturlash vositalari mavjud. Bu dasturlash vositalari zamonaviy kompyuter texnologiyasining hamma talablarini o'z ichiga olgan va unda dastur tuzuvchi uchun hamma qulayliklar yaratilgan. Delphi dasturlash vositaci Turbo Pascal tilining rivoji bo'lgan Object Pascal tilini ishlatadi. Hozirgi kunda bu tilga juda ko'plab yangiliklar kiritilgan uning imkoniyatlari yanada kengaytirilgan, shu sabab bu tilni Delphi tili deb ham atash mumkin. Delphi tili ham boshqa dasturlash tillari kabi o'z alfavitiga va belgilariga ega. U 26 bosh lotin harflarini, 0 dan 9 gacha bo'lgan arab raqamlarini va quyidagi belgilarni ishlatadi: bo'shliq belgisi; 4 ta



arifmetik amallar + , - , \* , / ; mantiqiy amallarni bajarish uchun <, >, <=, >= , <>, = belgilarini ishlataladi. Bulardan tashqari, vergul, nuqta, ikki nuqta, kichik qavs, katta va o'rta qavslar. Dasturda izohlar istalgan joyda berilishi mumkin. Ular katta qavs ichida yoziladi. Bugungi kunga kelip C++, Delphi, Pascal dasturlash tillari mavjud ekan.

Bu dasturlash tillari orqali axborot texnologiyalari boyisha harqanday maumualarni hal etish mumkun. Delphi dasturlash tilining asosini esa Pascal dasturlash tili tashkil etar ekan. Buning sababi esa Pascal tilini takomillashtirish bo'lib hisoblanadi. Bu takomillashtirish natijasida esa yangi bir Delphi dasturlash tili vujudga keldi. Bu yuqori darajali dasturlash tillari ichida C++ dasturlash tili juda kata ahamiyatga ega ekan. Sababi bu dasturlash tilida ishlash ancha qulay eng ahamiyatliysi C++tili mashina kodiga juda yaqin hisoblanadi.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Крис Паппас, Уильям Мюррей. Программирование на С и С++ "Ирина", BHV, Киев 2000г
2. Aripov M.M., Imomov T., Irmuhamedov Z.M. va boshqalar. Informatika.5.Axborot texnologiyalari. Toshkent, 1-qism. 2002, 2-qism. 2003



**ДАРС МАШГУЛОТЛАРИНИ ШАКЛАНТИРИШДА ИНТЕРФАОЛ  
МЕТОДЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ.**

*Бобаджанова Умида Атабековна  
Ихтисослаштирилган Урганч олимпия  
захиралари мактаб-интернати ўқитувчи  
Телефон: +998(91)4369698  
umitali@mail.ru*

*Маткаримова Зайнаб Сапаевна  
Хива тумани  
22-сон умумтаълим мактаб ўқитувчи  
Телефон: +998(90)7372402  
nilufar1800@mail.ru*

**Аннотация:** Ушбу мақолада таълим жараёнига компьютер техникасининг кириб келиши таълим мазмунини янада бойитиши, интерфаол методлардан унумли фойдаланиш ва бунда энг асосийси ахборот технологияси, компьютерлар ёрдамида дарсларнинг сифат кўрсаткичларини ошириш ҳақида сўз боради.

**Аннотация:** В данной статье речь идёт о том, что внедрение компьютерных технологий в учебный процесс приводит к дальнейшему обогащению образования, эффективному использованию интерактивных методов, а самое главное при этом, при помощи компьютеров повышается качество уроков.

**Annotation:** This article is about the fact that the introduction of computer technologies in the educational process leads to further enrichment of education, the effective use of interactive methods and most importantly, with the help of computers, the quality of lessons is improved.

**Калит сўзлар:** Дарс, техника, компьютер, метод, интерфаол метод, таълим, класстер методи, ақлий хужум методи, ахборот технологияси.

**Ключевые слова:** Урок, техника, компьютер, метод, интерактивный метод, образование, метод Класстер, метод Мозговой штурм, информационные технологии.

**Keywords:** Lesson, technique, computer, method, interactive method, education, Klasster method, Brainstorming method, information technology

Юртимизда барча тармоқлар каби ахборот-коммуникация технологиялари ҳам жадаллик билан ривожланиб бориши педагоглар олдига янгидан-янги вазифаларни юкламоқда. Таълим жараёнида ахборот-коммуникация технологияларидан фойдаланиш ўқитувчи вазифасини тубдан ўзгартиради. Анъанавий таълимда ўқитувчининг вазифаси ахборот бериш (мавзуни тушунтириш, такрорлаш, мустаҳкамлашвах.к) бўлса, ахборот-коммуникация технологиялари қўлланганда бу вазифаларни компьютер бажаради (ўқув материали компьютер хотирасига ёки SD дискларга киритилган бўлади), ўқитувчининг асосий вазифаси ўқувчининг англаш фаолиятини бошқариш, ўқув жараёнини режалаштириш ва назорат қилиш бўлади.

Компьютер воситаларини қўллашнинг яна бир муҳим жиҳати жамоавий тадқиқот характерига эга бўлган инновацион методлардан фойдаланишdir. Бу методлар ўқувчининг мустақил ижодий фаолиятида муаммолар ечимини излаш ва мустақил қарор қабул қилишга йўналтирилган бўлади. Бундай дарсларда ўқувчиларга “ижодий иш” бериш мумкин. Бу уларнинг билимни чуқур эгаллаганликларини намойиш этиш имконини беради. Бунда ўқитувчи ва ўқувчиларга мультимедия ёрдамга келади. Бу вазифани бажаришда мусиқа, видео, расмлардан фойдаланиш уларнинг ўтилган мавзууни қандай эшлиши ва кўришларини намоён этади.

Ўқитишининг замонавий методларини қўллаш ўқитиши жараёнида юқори самарадорликка эришишга олиб келади. Таълим методларини танлашда ҳар бир дарснинг дидактик вазифасидан келиб чиқиб танлаш мақсадга мувоғик саналади. Анъанавий дарс шаклини сақлаб қолган ҳолда, унга турли-туман таълим олувчилар фаолиятини фаоллаштирадиган методлар билан бойитиши таълим олувчиларнинг ўзлаштириш даражасининг қўтарилишига олиб келади. Бунинг учун дарс жараёни оқилона ташкил қилиниши, таълим берувчи томонидан таълим олувчиларнинг қизиқишини орттириб, уларнинг таълим жараёнида



фаоллиги муттасил рағбатлантирилиб турилиши, ўқув материалини кичик-кичик бўлакларга бўлиб, уларнинг мазмунини очишда ақлий хужум, кичик гурухларда ишлаш, баҳс-мунозара, муаммоли вазият, йўналтирувчи матн, лойиҳа, ролли ўйинлар каби методларни қўллаш ва таълим олувчиларни амалий машқларни мустақил бажаришга ундаш талаб этилади.

Бу методларни интерфаол ёки интерактив методлар деб ҳам аташади. **Интерфаол методлар**деганда-таълим олувчиларни фаоллаштирувчи ва мустақил фикрлашга ундовчи, таълим жараёнининг марказида таълим олувчи бўлган методлар тушунилади. Бу методлар қўлланилганда таълим берувчи таълим олувчини фаол иштирок этишга чорлайди. Таълим олувчи бутун жараён давомида иштирок этади.

**“Ақлий хужум” методи** - бирор муаммо бўйича таълим олувчилар томонидан билдирилган эркин фикр ва мулоҳазаларни тўплаб, улар орқали маълум бир ечимга келинадиган методдир. “Ақлий хужум” методининг ёзма ва оғзаки шакллари мавжуд. Оғзаки шаклида таълим берувчи томонидан берилган саволга таълим олувчиларниң ҳар бири ўз фикрини оғзаки билдиради. Таълим олувчилар ўз жавобларини аниқ ва қисқа тарзда баён этадилар. Ёзма шаклида эса берилган саволга таълим олувчилар ўз жавобларини қоғоз карточкаларга қисқа ва барчага кўринарли тарзда ёзадилар. Жавоблар доскага (магнитлар ёрдамида) ёки “пинборд” доскасига (игналар ёрдамида) маҳкамланади. “Ақлий хужум” методининг ёзма шаклида жавобларни маълум белгилар бўйича гурухлаб чиқиш имконияти мавжуддир. Ушбу метод тўғри ва ижобий қўлланилганда шахсни эркин, ижодий ва ностандарт фикрлашга ўргатади.

Шунинг учун ҳам ахборот технологиялари, компьютер асосида дарсларда қизиқиш, ўзини-ўзи бошқариш, янги билимларни ўзлаштириб боришга интилиш дарс охиригача сақланиб қолади. Бундай дарсларда ўкувчининг билим олиш мотивацияси ошиб боради.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Мирзиёев Ш.М Буюк келажагимизни мард ва олийжаноб халқимиз билан бирга курамиз. – Т.: “Ўзбекистон”, 2017.
2. Ш.К Шаяқубов,Р.Х.Аюпов “Interfaol ta’lim usullari”.T.: 2012



## АВТОТРАНСФОРМАТОРДА ТОКТЫҢ ҲӘР ТҮРЛІ РЕЖИМДЕ БӨЛИСТИРИЛИҮЙ.

**Пирматов Нуралы Бердиёрович**  
**Ташкент мәмлекеттік техника университети профессори.**  
**Телефон: +998946694929**  
**Pirmatovnurali@gmail.com**

**Шаулеметов Тимур Урынбекович**  
**Ташкент мәмлекеттік техника университети таяныш докторанты.**

**Аннотация** Автотрансформаторда кернеўдың өзгеріші ҳәм токтың ҳәр түрли режимде бөлистирилиүй итибарға алынған ҳәмде қосымша мағлыұматтарда берилген.

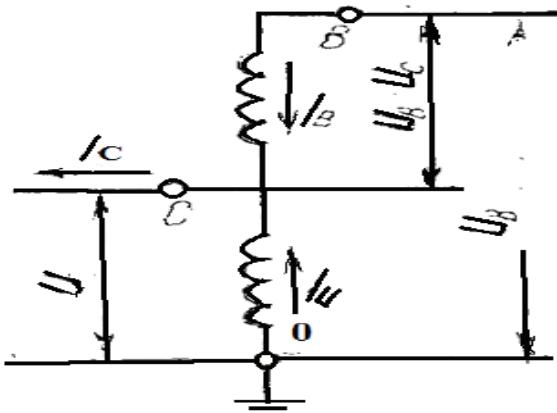
**Гилт сөзлөр** – кернеў, магнит ағым, тийкарғы орам, фаза ҳәм қуўатлылық.

Автотрансформатор -кернеўды пәсейтірыў режымынде испегенде избе-изликте орамнан ток  $I_B$  өттіп магнит ағымын пайда етеді ҳәм бул ағым тийкарғы орамда  $I_0$  токты жүзеге келтирідесі. Екилемши орам жүклемесинің токи  $I_c$ , орамның гальваник (электр) байланысы себепли өтийши  $I_b$  ток пенен сол орамның магнит байланысынан пайда болған  $I_0$  токлар жийындысына тең болады:

$$I_c - I_0 + I_{B\text{бундан}} = I_c - I_b.$$

Автотрансформатордың бирлемші тармағынан екилемши тармағына узатылмаған қуўатлылық өткінші қуўатлылық деб аталады.

Бирфазали автотрансформаторда еки электр байланысқан орам ОВ ҳәм ОС болады (1-суýрет). Тутқышлар В ҳәм С арасында жайлакан орамның бөлімі избе-из, С ҳәм О арасындағ ыжайласқан орам болсаулық орам деп аталады.



1 - суýрет. Бирфазали автотрансформатор  
схемаси.

Егер автотрансформатордың орамлары қарсылығындағы жоғалыўларды есапқа алмасақ, ондай жағдайда төмендегише жазыў мүмкін:

$$S = U_B I_B = U_c I_c$$

Аңлатпаның оңтәрепинөзгертирип

$$S = U_B I_c = [(U_B - U_c) + U_c] I_B = (U_B - U_c) I_B + U_c I_B \quad (1)$$

тендикти пайдалемиз. Бунда  $(U_B - U_c) I_B = S_T$ - бирлемши орамнан екилемши синемагни тжоли менен өтиптаптырган автотрансформатор күйатлығы;  $U_c I_B = S_g$ - гальваник байланис саб инан бирлемши орамнан екилемши орамға өтиптаптырган электр күйатлық.

Бул қуўатлық тийкарғы орамды жүклентирмейді (нагрузка ламайды), бунда  $I_B$  ток ОС



орамин шетлеп өтип избе-из орамнан шығыў орны С тен өтеды.

Номинал режимдеги өтиўши қуўатлылық автотрансформатордың номинал қуўатлығы болады ( $S=S_{\text{ном}}$ ), трансформатор қуўатлығы болса – типавой қуўатлық деп жүритиледи:

$$S_t = S_{\text{тип}}$$

Сондай өтип, және сони белгилеп қойыў мүмкін, автотрансформатордың орами ҳәм магнит өткізгиши, айрим жағдайларда есабатли қуўатлылық деп жүритилийи типавой қуўатлылықада есапланады. В ҳәм С орамға қандай қуўатлылық келтирилийине қарамай, избе-из ҳәм тийкарғи орамды  $S$  тип тен артықша жүклеў мүмкін емес. Бул жуўмақ, автотрансформатордың комбинацияланған ис режимлерин қурыўда тийкарынан ахмийетли есапланады. Бундай режимлер автотрансформатордың орамлары менен тек магнит арқалы байланыскан үшинши орам бар болғандағана келип шығады.

Пайдаланылған әдебиятлар:

1. Salimov J.S, Pirmatov N.B., Bekchanov B.E. Transformatorlarhámavttransformatorlar. Texnikajaoqarlıqıworınlariushinoqiwqollanba –T.: Izd-vo «Vektor press», 2009.
2. Hoshimov O.O., Imomnazarov A.T. Elektr júritiwtiykarları. 1-bólüm. Bakalavriatura tálumintú “Elektrotexnika, elektromexanika hám elektrotxnólogiyalar” baǵdarı talabaları ushın óqiv qollanba. – Tashkent, TMTU, 2004. – 194 b.
3. Allayev Q.R. Elektromexanikótkinshiprocessler. Óqiwigqóllanba. – «Finans»baspası, 2007 j. – 272 b.
4. Беспалов В.Я., Котеленец Н.Ф. Электрические машины: учебное пособие для студ. вузов. - М.: Издательский центр «Академия», 2006. -320 с.
5. Бут Д.А. Основы электромеханики: Учеб. пособие. -М.: Изд-во МАИ, 1996.- 468с.
6. Быстрицкий Г.Ф., Кудрин Б.И. Выбор и эксплуатация силовых трансформаторов: Учеб.пособие для вузов. - М.: Издательский.центр «Академия», 2003. - 176 с.
7. Волдек А.И., Попов В.В. Электрические машины. Машины переменного тока: Учебник для вузов.- СПб.: Питер, 2008. - 350 с.



## BUILDING A CYCLE FOR REAL DRIVING EMISSIONS IN UZBEKISTAN BY USING EU REGULATIONS

*Abdullayev Axmadjon,*

*1<sup>st</sup> year postgraduate student of Ferghana Politechnical institute*

*(Tel: +998(90) 537 58 16 Email: magreydn@mail.ru )*

*Uralov Jaxongir,*

*1<sup>st</sup> year postgraduate student of Andijan Machine-Building institute*

*(Tel: +998(99) 870 50 25 Email: oralov.jaxongir28@gmail.com )*

*Raxmatjonov Mansurjon,*

*1<sup>st</sup> year postgraduate student of Andijan Machine-Building institute*

*(Tel: +998(93) 443 43 88 Email: mr.rakhmatjonov@gmail.com )*

*Qurbanov Maqsudbek, research engineer in UzAuto Motors SC*

*(Tel: +998(94) 568 79 97 Email: kurbanov.0897@gmail.com )*

**Abstract:** Currently, the automotive industry is developing around the world, as well as in the Republic of Uzbekistan, the automotive industry is developing rapidly. We know that environmental pollution is now being used all over the world because of the negative impact of exhaust fumes from cars on the environment and human life. For this reason, it is clear that these requirements should be applied in Uzbekistan as well. The RDE test procedure for measuring and analyzing vehicle exhaust is being implemented in Europe and the United States. This article describes the work carried out on the implementation of the RDE test for the territory of Uzbekistan using European standards, as well as testing procedures.

**Keywords:** real driving emissions, on-board measurements

### 1. Introduction

Over the past few years, European Commission has pointed out that laboratory tests do not reflect the amount of exhaust emissions emitted during real driving conditions, particularly for nitrogen oxides (NOx). Europe has been using the New European Driving Cycle (NEDC) certification cycle since 1970, but it has been widely criticized, especially in the wake of the 2015 diesel emissions scandal, due to its low acceleration pattern, constant speed cruising and high number of idling events, which do not represent transient accelerations regimes [1]. This topic has been extensively addressed in literature where several methods were proposed to obtain realistic driving cycles (see for example [2]-[4]).

In order to overcome these issues, starting from September 2017, the NEDC will be replaced by the new Worldwide harmonized Light vehicles Test Procedure (WLTP), and a Real Driving Emissions (RDE) test will be mandatory. RDE tests have some requirements that should be further analyzed, one of which is the trip selection. In March 2017, PSA Peugeot Citroën and NGOs published results of first real-world fuel economy test. The measurements were made under a protocol developed with the NGO Transport & Environment, on public roads near Paris (25.5 km urban, 39.7 km rural, and 31.1 km motorway) and under real-life driving conditions [5]. Except for this work, the literature on the development of specific tests for the RDE procedure is almost null even if the general topic of real driving cycles was the object of many investigations as already underlined. Since small and large car manufacturers have now to develop a route for their vehicles, the method described in this work could help them to do it, reducing development costs. Another key aspect is the robustness of the RDE driving cycle with respect to traffic conditions. In the present investigation, the robustness of the cycle has been performed experimentally by repeating the same route under different traffic conditions. Software that can be used to simulate traffic is Automotive Simulation Models (ASM), developed by the German company dSpace GmbH. ASM traffic features a real-time-capable simulation model and a graphical user interface for defining the necessary components, such as road networks, traffic signs, vehicles, and sensors. Developers can simulate a test vehicle, urban and rural road networks, and unlimited number of fellow vehicles [7].

### 2. The RDE cycle

The main trip requirements for a RDE cycle are described in Commission Regulation (EU) 2016/427 that specifies the features of the route (speeds, distances, durations, etc.) and the ambient



conditions (not considered in this work) while Regulation 2016/646 entails, among other things, requirements in terms of trip dynamics.

### 2.1. Commission Regulations (EU) 2016/427

Table 1 summarizes the requirements of the Regulation. The trip sequence shall consist of a urban section followed by a rural segment and a motorway part. Ambient temperature shall be between 0°C and 30°C, and altitude lower or equal to 700 m a.s.l.

**Table 1. Specification of the RDE trip requirements (Regulation 2016/427)**

	Unit	Urban	Rural	Motorway	Notes
<b>Speed (V)</b>	km/h	V≤ 60	60<V	90≤V≤145	V>100 for at least 5 min in motorway
<b>Distance</b>	% of the total distance	29-44	33±10	33±10	
<b>Minimum distance</b>	km	16	16	16	
<b>Average speed (V<sub>avg</sub>)</b>	km/h	15≤V <sub>avg</sub> ≤40	-	-	
<b>Number of stops</b>	s	several>10	-	-	
<b>Maximum Speed</b>	km/h	60	90	145	
<b>Total test time</b>	min	Between 90 and 120			
<b>Elevation difference</b>	m	100			Between start and end point

### 2.2. Commission Regulation (EU) 2016/646

This Regulation establishes the quantitative RDE requirements. After the calculation of the acceleration,  $a_i$ , distance,  $d_i$ , speed,  $v_i$ , and the product  $(v \cdot a)_i$  for each time-step  $i$ , all these values must be ranked in ascending order of the vehicle speed. All datasets are then divided into three bins, according to vehicle speed (refer to Sec. 2.1). For each bin the average vehicle speed,  $v_k$ , shall be calculated. The next step is to calculate the 95th percentile of the product  $(v \cdot a)_{pos}$  - where  $pos$  is the acceleration with a value greater than 0.1 m/s<sup>2</sup> - and, consequently, the relative positive acceleration (RPA). There are restrictions about the values of RPA and the number of positive accelerations for each bin. Other requirements (i.e. correction of instantaneous vehicle altitude data) are not taken into account in this work because they were not of interest for the specific geographic zone.

## 3. Building a RDE cycle

### 3.1. Minimizing the distance

The first goal of the proposed procedure was to identify the minimum distance that allowed the requirements of Commission Regulation (EU) 2016/427 to be satisfied. To this scope, an optimization has been performed using the input variables listed in Table 2 together with their range of variations and steps.

Table 2. Inputs, outputs and result of the optimization

	Unit	Urban	Rural	Motorway
Average speed				
Min	km/h	22	70	92
Max	km/h	28	80	105
Step	km/h	0.2	0.25	0.5
Best value	km/h	23.6	70	92.5
Distance				
Min	km	16	16	16
Max	km	32	40	40
Step	km	0.5	0.5	0.5
Best value	km	24	21	18.5



According to the results of the optimization the minimum distance of the overall route is about 63.5km. This corresponds to a driving time of 91 minutes with 67% of time in urban cycle.

### 3.2. Building the route

Different routes have been taken into account in this work (see Table 3):

- Route 1: a urban path proposed in a previous study of the authors [8][6];
- Route 2: a route built empirically before the optimization described in the previous section;
- Route 3: a route that tries to reproduce the result of the optimization while using Route 1 for the urban path.
- Route 4: a route used for a preliminary analysis of the emissions.

Route 1 and 2 start from and return to the Department of Engineering for Innovation (Lecce, Italy). They were identified and created in Open street map. Route 1 was originally developed to test an electric car under real-world driving conditions well before the introduction of the new regulations [8]. Eight tests were conducted by Driver 1 with a small electric city car and the average speed was found to vary between 14.7 and 22.8 km/h [8].

Route 2 has a length of 80.1 km (24.2 km urban, 27.1 km rural and 28.8 km motorway). It starts from the Department of Engineering for Innovation (Lecce, Italy), continues through the city (speed limit 50 km/h), on a secondary state road (speed limit 90 km/h) and ends on a main state road (speed limit 110 km/h).

Route 3 was chosen among those selected by the genetic algorithm. The three path lengths are 24.5, 25.7 and 22 km respectively; it is very similar to the first route built, except for the start and end points of the urban path (both in the city of Lecce) and the distance travelled in the other two paths. Two tests were conducted by Driver 2 with a small family car. One test has been discarded because of an excessive urban average speed. All the requirements of Regulation 2016/646 are met and the distance is minimized with respect to route 2, so this is the route could be used for future RDE measurements after a suitable analysis of its robustness to traffic conditions.

Table 3. Routes and vehicles considered in the investigation

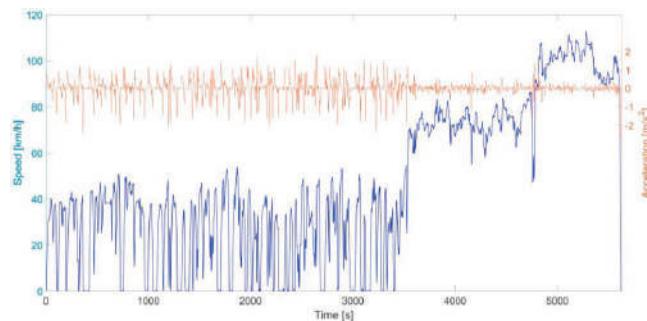
Route ID	Vehicle	Curb mass (kg)	Length (km)	Route type	Driver	Repetitions
1	City car	900	12	Urban	1	8
2	Small family car	1350	82	Urban/rural/motorway	2	1
3	Small family car	1350	72.2	Urban/rural/motorway	2	2
4	SUV	2260	10	Urban/rural	3	1

## 4. Analysis of the results

The preliminary data collected in the investigation were used to put in evidence some critical aspect in the definition of RDE cycles: the differences between real driving cycles vs laboratorial cycles (Routes 3), the effect of traffic (Route 1) and the necessity to minimize the distance and so the experimental costs (Route 2 vs Route 3) and. Route 4 was also used for a preliminary test with the PEMS equipment.

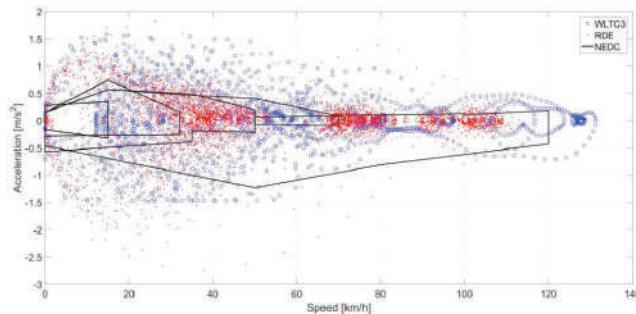
### 4.1. Real world vs laboratorial cycles

Fig. 1 shows the acceleration -time and speed-time graphs of a RDE performed on the route 3. Fig. 2 shows the acceleration vs. time plots for two regulated cycles, NEDC and WLTC, and the RDE test performed on route 3. Note that the WLTC cycle considered is the WLTC3b, valid for the vehicles with maximum speed greater than 120 km/h and power-to-unladen-mass ratio greater than 34 W/kg (Regulation UN GTR 15).



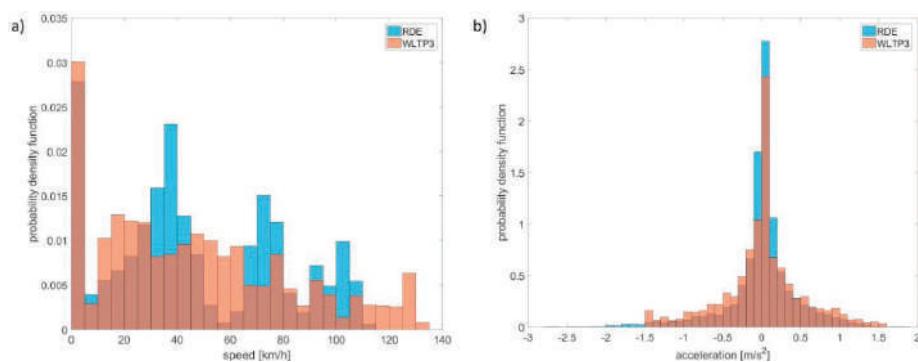
**Fig. 1. Speed and acceleration vs. time for the RDE test on Route 3**

RDE tests are performed on-road, meaning that the vehicle performs a real-world driving cycle where acceleration covers a wider range of operation conditions, unlike under laboratorial driving cycles. The RDE cycle performed has higher accelerations at both lower and higher speeds compared to the WLTC; the former condition occurs when the driver slows down before proceeding at intersections or stops, the latter when overtaking another vehicle. Note also that decelerations are much steeper mostly in the urban path. All these features mostly depend on the driving style and require further investigation.



**Fig. 2. Acceleration vs. speed for NEDC, WLTC and RDE (Route 3) driving cycles**

Fig. 3 shows an estimation of the probability density function for speed and acceleration obtained in both WLTC3 cycle and RDE route. The relative likelihoods of speed samples in the range between 30 and 90 km/h in the RDE route is higher than in WLTC3, meaning that its average speed in the urban path is lower than the RDE one. Also, the accelerations are steeper in the RDE route, even if they have a similar probability. This implies less emissions, as further proof of the fact that laboratorial tests do not fully reflect real world driving style and emissions.



**Fig. 3. Probability density function for speed (a) and acceleration (b) of WLTC and RDE (Route 3) driving cycles**

## 5. Conclusions

The present investigation addresses the problem of building suitable trips for real world emissions measurements with a methodology that minimize the route length and take into account the robustness with respect to traffic conditions while fulfilling the stringent requirements of the European Regulations. Several data of actual speed and acceleration were recorded, post-processed



and compared with laboratory driving cycles (NEDC and WLTC) to put into evidence the higher spectrum of speed and acceleration in real world cases. Moreover, the effect of traffic conditions on the probability density functions of speed and acceleration have been considered. Finally, a preliminary test has been performed with a device for portable emission measurements to map the instantaneous values of CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub> and THC as a function of speed and acceleration. A route that fulfills the requirements of Regulation 2016/646 and reduce the experimental cost by minimizing the overall distance was found. This route will be used for future RDE measurements at the Department of Engineering for Innovation after a suitable analysis of its robustness to traffic conditions, for example with the help of a traffic simulator.

#### References

1. Varella, R., Duarte, G., Baptista, P., Sousa, L. et al., Comparison of Data Analysis Methods for European Real Driving Emissions Regulation. SAE Technical Paper, 2017; 2017-01-0997; 1-14.
2. Ashtari A., Bibeau E., and Shahidinejad S., Using large driving record samples and a stochastic approach for real-world driving cycle construction: Winnipeg driving cycle. *Transportation Science*, 2014, 48-2, pp. 170–183.
3. Gong Q., Midlam-Mohler S., Marano V., Rizzoni G., An iterative markov chain approach for generating vehicle driving cycles. *SAE International Journal of Engines*, 2011, 4-1, pp. 1035 – 1045.
4. Nyberg P., Frisk E, Nielsen L., Driving Cycle Equivalence and Transformation. *IEEE Transactions on Vehicular Technology*, 2017, 66-3, pp. 1963 – 1974.
5. Le Borge G., Lanternier P., “Real World Fuel Consumption Measurements of Peugeot, Citroen and DS vehicles”, Geneva Motorshow, March 7, 2017.
6. Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), SUMO user documentation, Available at: [http://sumo.dlr.de/wiki/Simulation\\_of\\_Urban\\_MObility\\_-\\_Wiki](http://sumo.dlr.de/wiki/Simulation_of_Urban_MObility_-_Wiki) [Accessed: 2 May 2017].



## TEXNIKA VA TEXNOLOGIYALAR SOXASIDAGI INNOVATSIYALAR.

*Muqumov Zokirjon Sultonovich*

*Oliy daraja, "Shuxrat" medali sohibi.*

*Buxoro viloyati, G'ijduvon tumani, 1-o'rta ta'lismaktabi*

*informatika fani o'qituvchisi.*

*Muqumovzokirjon@gmail.com,*

*niginaalisherovna@mail.ru, +998931404436*

**Annotatsiya:** Ushbu maqola barcha texnika va texnologiyadan foydalanuvchilar uchun mo'ljallangan bo'lib, asosan ta'lismoxasida ish yurutuvchi o'qituvchilarga qo'l keladi. Maqolada zamonaviy axborot texnologiyalarining ta'limda tutgan o'rni va ular orqali erishiladigan yutuqlar va yuqori natijalarga erishish uchun qo'l keladigan ba'zi tavsiyalar keltirilgan.

**Kalit so'zlar:** axborot texnologiyalari, texnika, texnologiya, kompyuter, dastur, kommunikatsiya.

XXI asr zamonaviy texnologiya va axborot-kommunikasiyalar asri sanaladi. Ayniqsa, o'n besh - yigirma yil ichida texnologiya shiddat bilan rivojlandi. Hayotimizdan zamonaviy axborot-kommunikasiya vositalari muqim o'rinni egalladi. Kompyuter texnologiyalari imkoniyati bir necha bor ortdi. Uyali aloqa vositalari, optik tolali moslamalar, global internet texnologiyalari imkoniyatlari sanog'iga yetish qiyin. Ahamiyatlisi, rivojlangan texnologiyalar jamiyat hayotining barcha jabhasini qamrab oldi. Axborot texnologiyalarining paydo bo'lishi, bu sohadagi ishlarni jonlantirib yubordi, ya'ni endigi hayot nafaqat axborotlar, axborot texnologiyalari, balki axborot tizimlarini yaratishni taqozo etib qoladi va ulardan bilim bazalari, vazifalar, mantiqiy xulosalarni yechuvchi mashina kabi xizmat tizimlarini ham o'z ichiga olishini talab qilmoqda. Bu talablarni hal qilish esa ijtimoiy islohotlarga bog'liqidir.

Eng so'nggi texnik yutuqlar ko'pincha ta'lismayonida o'zining munosib o'rnini egallagan, bu ma'noda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari ham istisno emas. O'quv jarayonida kompyuterlardan foydalanish bo'yicha dastlabki tajribalar hisoblash texnikasidan foydalanish ta'lismayonida samaradorligini sezilarli darajada oshirishi, bilimlarni hisobga olish va baholashni yaxshilashi, qiyin vazifalarni hal qilishda o'qituvchining har bir ta'lismayonida oluvchiga yakka tartibda yordam berishini ta'minlash kabi imkoniyatlarni yaratadi.

**O'quvchilarda o'quv – biluv motivlarini shakllantirishda axborot – kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish imkoniyatlari:**

Ta'lismayonida axborot – kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish zamon talabidir. O'qitishning zamonaviy usullari va axborot – kommunikatsiya texnologiyalarini qo'llamasdan turib, o'qituvchi o'z kasbiy faoliyatida samarali natijalarga erisha olmaydi. Ammo bunda ta'lismayonning maqsad va mazmuni, usul va vositalari hamda tashkiliy shakllarini to'g'ri tanlash muhim ahamiyatga ega.

Axborotlar oqimining ortib borishi va ta'lismayonining murakkablashishi bilan ta'lismayonida asosan an'anaviy usulda tashkil etish tobora qiyinlashib bormoqda. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari vositalari o'quv jarayonida alohida ahamiyatga ega bo'lib, ta'lismayonida sohasi uchun nihoyatda keng imkoniyatlarni taqdim qiladi:

- differensial va individual o'qitish jarayonini tashkil qilishi;
- teskari aloqa bog'lashi: o'quvchilarning o'zini-o'zi nazorat qilish va tuzatib borishi;
- darslarda animatsiya, grafika, multiplikatsiya, ovoz kabi kompyuter va axborot texnologiyalardan foydalanilishi;
- o'quvchilarga fanni o'zlashtirish uchun ko'nikmalar hosil qilishi va hokazo.

Yurtimizda barcha tarmoqlar kabi axborot-kommunikatsiya texnologiyalari ham jadallik bilan rivojlanib borishi pedagoglar oldiga yangidan – yangi vazifalarni yuklamoqda. Ushbu tarmoqni yetuk malakali kadrlar bilan ta'minlash zamon talabi bo'lib, talimda axborot texnologiyalarini qo'llash pedagogdan quyidagilarni bilishni talab qiladi:

- axborotdan jarayon sifatida bilim olish va ijod qilish;
- fan-texnika va madaniyatdagi axborot va kreativ jarayonlar;
- axborotda jamiyatni rivojlantirish muammolari;



- sun'iy intellektning axborot tizimlari va bilim berish usullari;
- axborotlashning texnik vositalari va telekommunikatsiya vositalari;
- o'quv materiallari haqida axborotli ma'lumot tizimini bilish va qo'llay olish;
- universal va muammoli-masofali axborot texnologiyalarini amalga oshirishning dasturiy vositalari haqida tasavvurga ega texnologiyalarni;
- o'qitish va nazorat qilishning avtomatlashtirish tizimi;
- global internet kompyuter tarmog'idan foydalanish;
- o'quv jarayonida amaliy dastur paketlarini qo'llash;
- o'quv jarayonida elektron pochtadan foydalanish bo'yicha ko'nikmalarga ega bo'lish.
- mustaqil ishlash, o'zlashtirish va mustahkamlash uchun savollar to'plamini ishlab chiqish.
- bilimni sinash uchun test savollarini tuzish, sinov va imtihonlarni o'tkazish.
- materialni chuqur o'rganish uchun manbalar ro'yxati, adabiyotlar katalogi, ijodiy ishlar mavzularini ishlab chiqish.
- telekonferensiylar uyushtirish, faol muhokamani tashkil etish, referat, mustaqil ishlar uchun mavzular ro'yxatini tayyorlash.
- o'quv mashqlarini bajarish, ketma-ketligini nazorat qilish va baholash shakllarini aniklash.
- o'qitish natijalarini tahlil qilish va takomillashtirish bo'yicha taklif berish.
- nazorat ishlarini o'tkazish.

O'qish jarayonida kompyuter vositalaridan foydalanish natijasida o'quvchi birlamchi ma'lumotni o'qituvchidan emas, balki kompyuter vositalaridan oladi. O'quvchi u yoki bu predmetni shu yo'l bilan o'rganishi mumkin. Bunda o'quvchining bilim olishiga juda keng imkoniyatlar ochiladi. Mustaqil o'rganish jarayonida u cheklanmagan hajmda axborot olishi va doimo turli axborot manbalari bilan maslahatlashib turishi mumkin. Bundan tashqari, kompyuter o'z-o'zini sinash imkoniyatini yaratadi, bu o'quvchining ijodiy fikrlashini rivojlantirishga yordam beradi. O'quv jarayonida kompyuter vositalaridan foydalanish ushbu jarayonning jadallahuvining asosi hamdir.

Bilishning asosini amaliyat tashkil etadi. Axborot texnologiyalari esa ana shu jihatdan ham o'z ustunligiga ega. O'rganilgan nazariy bilimlarning texnik vositalar asosida amaliy jihatdan ham yoritib berish imkoniyatining mavjudligi o'quvchilarning ta'lim jarayonida yanada faol ishtiroy etishini ta'minlaydi. Axborotlarni qabul qilish vao'zlashtirish, ikki tomonlama muloqot ( o'qituvchi va o'quvchi, o'quvchi va o'quvchi orasida )ni samarali tashkil etish o'quvchilar faolligining yuqori bo'lishini talab etadi. O'quv - tarbiya jarayonida axborot - metodik ta'minotini amalga oshirishda axborot – kommunikatsiya texnologiyalarining bajaradigan asosiy vazifasi – ikki tomonlama muloqotni ta'minlashdir. Teskari aloqasiz, o'qituvchi va o'quvchi orasidagi doimiy muloqotsiz o'qitish mumkin emas. Bu jarayonning samarali tashkil etilishida o'quv – biluv motivlari alohida o'rinni jkasb etadi. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari esa o'z navbatida motivlarni yuzaga keltiruvchi eng muhim omillardan biridir. Chunki, axborotlarning jamlanganligi, ko'rgazmaliligi, ya'ni turli xil taqdim etish imkoniyatlarining mavjudligi, animatsiyalardan foydalanish, ta'lim-tarbiya oluvchilarning yoshi va fiziologik xususiyatlariga mos axborotlarni taqdim etib borish o'quvchilarda ta'limga bo'lgan qiziqishni va bilim olishga bo'lgan ichki harakatlantiruvchi kuchlar(motiv)ni yuzaga keltiradi. Bu borada olib boriladigan ishlar mazmuni motivni o'stirishga, uni qo'ya bilishni o'rgatishdan iborat. O'quv jarayonida axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish foydalanuvchilarning tafakkur ko'nikmalarini va murakkab vazifalarni hal qilish malakalarini rivojlantirishning yangi yo'llarini oolib beradi, ta'limni faollashtirish uchun prinsipial yangi imkoniyatlarni taqdim qiladi. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari auditoriya va mustaqil mashg'ulotlarni yanada qiziqarli va ishonchli, o'rganiladigan axborotning katta oqimini oson o'zlashtiriladigan qilish imkonini beradi.

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari vositalarining ta'limning boshqa texnik vositalariga qaraganda asosiy ustunliklari nozikligi, ta'limning turli modellari va algoritmlariga sozlash, shuningdek, har bir ta'lim oluvchining xatti-harakatlariga yakka tartibda reaksiya qilish imkoniyati sanaladi. Bunday vositalardan foydalanish ta'lim jarayonini yanada faollashtirish, unga tadqiqotchilik va izlanuvchanlik xarakterini bag'ishlash imkonini yaratadi. Darsliklar, televidenie va kinofilmlardan farqli o'laroq, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari ta'lim oluvchining xatti-harakatiga zudlik bilan javob berish, turli toifadagi ta'lim oluvchilar uchun materialni takrorlash, tushuntirish, puxtarloq tayyorgarlikka ega bo'lgan ta'lim oluvchilar uchun yanada murakkab va



o‘ta murakkab materialga o‘tish imkoniyatini ta’minlaydi. Bunda individual sur’atlarda o‘qitish oson va tabiiy tarzda amalga oshiriladi.

Texnika va texnologiyalar yordamida ishlash nazariy olingen bilimlarni amaliyatda sinab ko’rish imkonini beradi. Bu esa o‘z navbatida olingen bilimlarni yanada mustahkamlashga zamin yaratadi. O’quvchilar olgan nazariy bilimlarini kompyuterda ishlash jarayonida xato – kamchiliklari, bo’shliqlari bo’lsa o‘z o’minda tuzatib, to’ldirib boradilar. O’quvchilar ko’proq amaliy ishlashlari natijasida o‘qituvchi bilan o’quvchi o’rtasidagi muloqot yaxshilanadi. O’quvchilar kompyuterda ko’proq ishlasa, amaliy ishlash ko’nikmasi ortadi, ishlash tezligi ortadi. Murakkab mavzular o‘quvchi tomonidan yaxshi o’zlashtirilishi uchun nafaqat yuqori sinflarda balki quyi sinflarda ham amaliy mashg’ulot soatlarini ko’paytirish, o‘qituvchi ko’proq o‘quvchi bilan amaliy ishlashi lozim. Buning uvhun albatta o‘quv yurtlari texnika va texnologiya bilan ta’minlanishi, amaliy dars soatlari ko’paytirilishi lozim. Texnika va texnologiya bilan ishlash jarayonida o’quvchining fanga bo’lgan qiziqishi ortadi, murakkab axborotlarni qabul qilishi osonlashadi, amaliy ishlash ko’nikmasi hosil bo’ladi. Axborot – kommunikatsiyalari, texnika va texnologiyalar rivojlangani bilan barchaning imkoniyatlari yetarli darajada deya olmaymiz. Hammaning ham uyida farzandi ishlashi uchun kompyuter yoki notebook bor deyolmaymiz. Bu esa ba’zi o’quvchilarning imkoniyatlarini cheklab, qobiliyatini yuzaga chiqarishga to’sqinlik qiladi. Bunday kamchiliklar farzandlarimiz kelajagiga raxna solmasligi uchun barcha o‘quv maskanlari texnika va texnologiyalar bilan jihozlanishi va o‘z navbatida imkoniyatlardan to’laqonli foydalanish uchun amaliy ishslash soatlarini ko’paytirishimiz lozim. To’g’ri nazariy bilim bilishning asosi ammo uni amalda qo’llab, xato va kamchiliklar, bo’shliqlar to’ldirilib borilsa biz kutgan natijaga erishiladi deb o’yayman. Hozirgi kunda axborot texnologiyalarining rivojlanishiga ko’p e’tibor berilmoqda. Yurtimizda foydalanuvchi emas balki developer ( dasturiy mahsulot ishlab chiqaruvchi ) tayyorlashga e’tibor qaratilmoqda. Har qanday mukammal dasturchi avvalo nazariy bilimlarini amaliyatda tinimsiz qo’llab, o‘z ustida ishlashi, tinimsiz mehnat va ko’p izlanishlar orqali o‘z maqsadiga erishadi. Men hech ikkilanmay aytta olamanki, yurtimizda kuchli bilim va takrorlanmas qobiliyat egalari ko’p. Faqatgina biz o‘z vaqtida ularni to’g’ri yo’naltirishimiz, kerakli bilim va o‘zimizning beminnat maslahatlarimizni berib borsak, bizdan kuchli dasturchilar va o‘z soxasining mukammal mutaxasislari yetishib chiqadi. Yurtizmizning yanada rivojlanib, yuqori o’rnlarga chiqishida esa ana shunday mutaxasislarning o’rni beqiyos.

Foydalaniman adabiyotlar:

1. ZiyoNet.uz axborot ta’lim tarmog’I;
2. Axborot texnologiyalari – Vikipediya.



## SANOAT CHIQINDISI FOSFOGIPSDAN OLINGAN GIPS BOG'LOVCHIGA KIMYOVIY QO'SHIMCHALARING TA'SIRINI ANIQLASH YO'LLARI.

*Ilmiy rahbar: TAQI t.f.n, professor N.A.Mahmudova,  
Nurmuxamedov Sanjarbek Ilxamovich.  
Toshkent Arxitektura Qurilish Instituti  
5A340501-Qurilish materiallari, buyumlari va konstruksiyalarini  
ishlab chiqarish mutaxassisligi 1-bosqich magistranti  
Telefon:+998(97) 362 62 90  
Sanjarbek2021@bk.ru*

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada sanoat chiqindilaridan gips bog'lovchisi olish usullari, sanoat chiqindisi fosfogipsning fizik va mexanik xususiyatlari ko'rib chiqilgan. Ularning turli xil sohalarida qo'llanilish imkoniyatlari ko'rsatilgan. Sanoat chiqindilaridan kelajakda qurilish materiallari yaratishda keng imkoniyatlar yaratilishi nazarda tutilgan, shuningdek, ularning afzalliklari va kamchiliklari taqqoslangan.

**Kalit so'zlar:** sanoat chiqindisi, fosfogips, gips bog'lovchi, mustahkamlik, gips, portlandsement, ekologiya, tejamkorlik.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoyev tomonidan 2019 yil 23 maydagi PQ-4335-sonli qarorida Respublikamizda raqobatbardosh mahsulotlarni ishlab chiqarish va eksport qilish bo'yicha barqaror o'sish sur'atlarini ta'minlash, shuningdek, korxonalarni modernizatsiya qilish, texnik va texnologik yangilashga qaratilgan qurilish materiallari sanoatidagi tarkibiy o'zgartirishlarni yanada chuqurlashtirish yuzasidan tizimli ishlar amalga oshirilmoqda. [1] Atrof-muhitni muhofaza qilishga talab ortishiga, chiqindilarni saqlashga katta mablag' ketishiga qaramay, tarkibida kalsiy sulfati bo'lган maxsulotlarni qayta ishlash hajmi kichikligicha qolmoqda va MDH yetakchi davlatlari uchun 10-15%ni tashkil qilmoqda. Fosfogips ishlab chiqaruvchi Olmaliq kimyo zavodida 30 mln.tonna chiqindi 145 g unumdon yerlarni band qiladi hamda yer osti suvlarini va yaqinda joylashgan ko'llarni zaharlaydi. Tabiiy kalsiy fosfatni fosfat kislota hamda konsentrangan fosforli o'g'itlarga gidro-kimyoviy usulda aylantirish natijasida olingan chiqindi –fosfogips sanoat uchun yirik xomashyo manbai hisoblanadi. Asosiy chiqarilayotgan mahsulot bilan birgalikda hosil bo'ladigan fosfogips miqdori qayta ishlanayotgan har tonna fosforit yoki apatitga nisbati 1.4-1.6 tonna ko'p bo'ladi. O'zbekistonda fosfogips Olmaliqda va Samarqandda ko'p miqdorda to'plangan. Tarkibida ikki molekula suv bo'lган gips sifatida chiqadigan kalsiy sulfat suvda deyarli erimaydi, shuning uchunundan fosfat kislota eritmasi oson ajratib olinadi, fosfat kislota eritmasi ma'lum temperaturada konsentrangan qadar bug'latiladi. Fosfogips tarkibida 75...95 % ikki molekula suvli gips bor.

Fosfogipsda ftoridlar yoki kremniy ftoridlar ikkinchi darajali tarkibiy qism hisoblanadi. Sanoat chiqindisi Fosfogips katta miqdorda fosfor o'g'itlari ishlab chiqarishda chiqindi sifatida hosil bo'ladi. Uni qayta ishlab, sulfat kislotasi va sement olish mumkin. Biroq shu kungacha bunday jarayon texnologiyasi murakkabligi tufayli MDH davlatlarida hanuzgacha amalga oshmagan. Hozirgi kunda Respublikamizda 100 mln.t fosfogips to'planib qolgan va uning hosil bo'lishi davom etmoqda. Toshkent Kimyo-texnologiya institutida ancha sodda va kam energiya sarflovlchi sulfat kislota va sement olishning yangi texnologiyasi ishlab chiqilgan. [2] Bu texnologiya amaliyatga joriy qilinish arafasida turibdi. Havoda qotadigan bog'lovchi moddalar olish uchun fosfogipsni qayta ishlash bo'yicha o'tkazilgan birinchi laboratoriya tadqiqotlari 1933-1935 yillarda P.P.Budnikov va boshqa tadqiqotchilar qurilish gipsi olish mumkinligini ko'rsatib berdilar, ammolik ikki sababga binoan bunday gipsni sanoat miqyosida ishlab chiqarish maqsadga muvofiq emas degan fikrga kelganlar, ya'ni birinchidan, fosfogips tarkibidagi fosfat kislota tayyor mahsulotning tishlashish muddatini qisqartiradi, ikkinchidan, qurilish fosfogipsining mexanik xususiyatlari juda past darajada bo'lib, u faqat qurilish gipsiga qo'shimcha sifatida ishlatilishi mumkin. Fosfogips suv aralashmasiga kristall hosil qilishini boshqarib turadigan – karboksilmetsellyuloza qo'shib avtoklavda ishlov berib olinadi. [3]

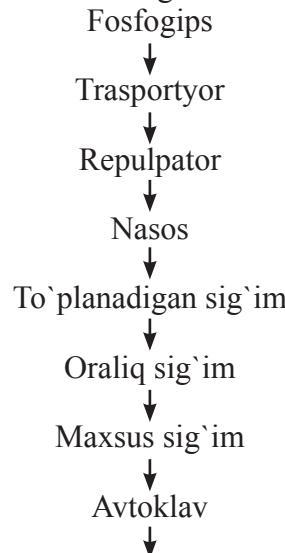
**Fosfogips asosida olingan bog'lovchi modda.** Fosfogips - gipsli bog'lovchi olish uchun ishlatiladigan sanoat chiqindisi. Asosiy ishlab chiqarilayotgan mahsulot bilan birgalikda vujudga keladigan fosfogips miqdori qayta ishlanayotgan har tonna fosforit yoki apatitga nisbatan 1,4

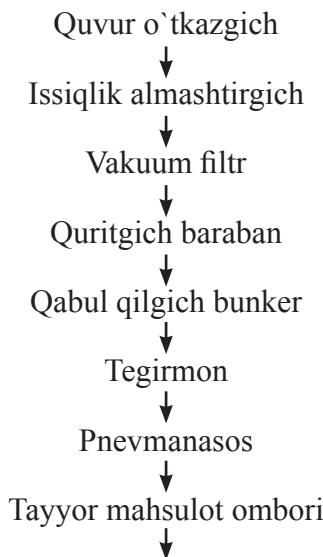


tonnadan 1,6 tonnagacha bo'ladi. Boshqacha qilib aytganda, fosfat xom ashyosini qayta ishlaydigan zavod bir vagon fosforit yoki apatit olib, zavod territoriyasidan fosfogips tarzida 1,5 vagon fosfogips chiqarib tashlashi kerak, uni olib borish va saqlash ko'plab mablag iqtisodiy jihatdan ko'p mablag' sarflashni taqazo etadi. Bundan tashqari, sanitariya talablarini qondirishi, suvning tozaligini kuzatib turish va tirik mavjudotlarni hayotini muxofaza qilish, ya'ni chiqindi suvlarni yig'ib, ana shu suyuq muhit tarkibidagi fosfogips, fтор birikmali, yuvilmay qolgan sulfat kislota, fosfor kislotalarini zararsizlantirish qo'shimcha mablag sarflashni talab qiladi.[4] Fosfogipsdagi gips kristallari bir xil bo'lmaydi, ba'zi birlarining reshetskalarida (panjaralarida)  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{SiO}_4^{2-}$  va  $\text{PO}_4^{3-}$  ionlariga, kaltsiy ioni esa  $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$  va siyrak yer elementlariga almashtgan bo'ladi. Shuning uchun bunday sun'iy gips fosfogips deb ataladi. Bu holat oddiy texnologiya asosida fosfogipsdan olinadigan gips bog'lovchi moddalarning xossasini yomonlashtiradi. Biroq quyida sanab o'tiladigan maxsus ishlab chiqilgan usullar asosida suvsizlantirish yo'li bilan fosfogipsdan sifati xuddi eng yaxshi tabiiy xom ashyodan hosil qilinadigandagidan qolishmaydigan tayyor bog'lovchi modda olish mumkin. Bu usullar jumlasiga quyidagilar kiradi: 1.Suvda yuvish orqali  $\text{P}_2\text{O}_5$  ning eriydigan shaklini yo'qotish. 2.Erkin fosfor kislotani ohak bilan neytrallash. 3.Fтор yoki xlor apatit tarzida  $\text{H}_3\text{PO}_4$  ni cho'ktirish uchun ohak sutiga fтор yoki xlor qo'shib fosfogipsga ishlov berish. 4.Fosfogipsga 120-150 darajali haroratda termik ishlov berish, keyin sulfat kislota va fosfor kislotalar aralashmasida suvsizlantirish. Mazkur aralashmada  $\text{H}_2\text{SO}_4$  kontsentratsiyasi 0,5 % ortadi, og'irlik massasi nisbati  $\text{H}_3\text{PO}_4 : \text{H}_2\text{SO}_4$  birdan kam. Natijada hosil bo'lган mahsulotda fosfor kislota miqdori 0,3 foizgacha,  $\text{CaF}_2$  miqdori esa 0,02 foizgacha kamayadi. Shu yo'sinda olingan gips tabiiy gips xossalariya yaqinlashadi. 5.Birmuncha qoldiq kislotasi va qo'shimchalari bo'lган fosfogipsda gips pH ini 7 dan oshirish uchun yetarli miqdordagi ohak yoki kaltsiy gidrooksidi qo'shiladi. Keyin pH ni 7 ga qadar kamaytirish uchun kuydirib, alyuminiy sulfat bilan ishlov beriladi.

6.Fosfogipsga issiqlik ta'sirida ishlov beriladi. Natijada kaltsiy sulfat oraliq shaklga o'tadi. Issiqlik ta'sirida ishlov berilgan mahsulot tarkibida yo ohak, yo ohakli sement, yo uch valentli temir sulfati, yoki ularning aralashmasi bo'lган suv bilan aralashhtiriladi. Shundan keyin kaltsiy sulfat ikki suvli bo'lguniga qadargidir. Gidratlantiriladi, aralashmalar esa suvda erimaydigan shaklga kiradi. Yana issiqlik ta'sirida ishlov berilsa, yarim suvli kaltsiy sulfat hosil bo'ladi. 7.Fosfogipsga 60-900 bir yoki bosqichli gidroseparatsiya jarayoni yordamida tozalash oqibatida sof  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  kristallari vujudga keladi. Yuqorida sanab o'tilgan usullardan biri yordamida fosfogipsga ishlov berilganidan keyin binokorlik gipsi va o'ta mustahkam gips, ohak gipsli bog'lovchi modda, fosfoangidrid sement va boshqalar singari havoda qotadigan bog'lovchi materiallar hosil bo'ladi. Bundan tashqari, ishlov berilgan fosfogipsdan sifatli tabiiy ikki suvli gips o'rnda ham foydalansa bo'ladi. Armaniston Respublikasi FA Umumiy anorganik kimyo institutining VNIIStrom (Rossiya) bilan hamkorlikda ishlab chiqqan fosfogipsdan texnikaviy gips ishlab chiqarish usuli bosim ostida fosfogipsga digidratatsiyalashga asoslangan. Unda olingan  $\alpha$ -yarim molekula suvli gips filtrlanadi, keyin issiqlik suvda chayib quriladi (chizmaga qarang).

Fosfogipsga  $\alpha$ -yarimgidratga aylanishi texnologik chizmasi.





Turli konlardagi fosfor rudalari o'zlarining mineralogik tuzilishiga hamda aralashmalar va miqdoriga qarab fizik va kimyoviy xossalari bo'yicha bir-biridan farq qiladi hamda ikki asosiy turga - apatit va fosforit kabi fosfor rudalariga bo'linadi.

#### **Fosfogipsning kimyoviy tarkibi (% hisobida). (1-jadval).**

Sinov namunasi	Olmaliq fosfogipsi	Voskresensk fosfogipsi
QKY	0,08	3,55
SiO <sub>2</sub>	95,50	33,18
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,54	0,64
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,52	23,80
CaO	0,28	8,56
MgO	-	0,24
SO <sub>3</sub>	0,12	3,50
TiO <sub>2</sub>	-	22,20
Na <sub>2</sub> O	0,22	3,72
K <sub>2</sub> O	0,76	0,14
100,02 99,53		

Rentgenografik tahlil asosiy aralashmani ham ko'rsatdi: a-kvars; d=4,24; 3,34; 2,44; 2,28; 2,22; 1,97; 1,82 Å va hokazo.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

1. Sh.M Mirziyoyev. Tanqidiy-tahlil, qat'iy tartib intizom va shaxiy javobgarlik - har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. 31 yanvar 2017.
2. Otaqo'ziev T.A., Otaqo'ziev E.T. Bog'lovchi moddalarining kimyoviy texnologiyasi. / Toshkent, "Cho'lpon", 2005.-256 b.
3. Maxmudova N.A., Nuritdinov X.N. Bog'lovchi moddalar. /O'quv qo'llanma. TAQI, Toshkent, 2000. - 83 b.
4. Maxmudova N.A., Nuritdinov X.N. O'quv qo'llanma. Bog'lovchi moddalar. TAQI, Toshkent. 2012.



## O'QUVCHILARNING BILIM SALOHIYATINI YUKSALTIRISHDA MULTIMEDIA VOSITALARIDAN FOYDALANISH

*Salayev Sattor Saparbayevich  
Xorazm viloyati Gurlan tumanidagi  
15-umumiyl o'rta ta'lif muktabining  
matematika fani o'qituvchisi  
Behruzbek2805@umail.uz*

**Annotatsiya.** Maqola umumiy o'rta ta'lif muktabi o'quvchilarning ta'lif-tarbiya jarayonida va bilim salohiyatini yuksaltirishda multimedia vositalaridan foydalanish masalasiga bag'ishlangan.

**Kalit so'zlar.** Kompyuter, multimedia, audio, video, matn, grafika va animatsiya effektlari

Multimedia jadal rivojlanayotgan zamonaviy axborot texnologiyasidir.

Multimedia texnologiyalarining izchil rivojlanishi natijasida turli ko'rinishdagi diskret, uzluksiz axborotni saqlash, ishlov berish, murojaat va taqdim etish imkoniyatlari ham kengaya bordi.

Multimedia - rasm va matnli axborotni tovushli va harakatdagi shakllardan iborat axborot bilan birlashtirish texnologiyasi.

Multimedia - bu informatika fanining dasturiy va texnikaviy vositalari asosida audio,video matn, grafika va animatsiya effektlari asosida o'quvchilarga yetkazib berishni mujassamlangan holdagi ko'rinishidir.

Multimedia vositalari – bu insonga o'zi uchun tabiiy muhit: tovush ,video, grafika ,matnlar ,animatsiya va boshqalardan foydalanib , kompyuter bilan muloqatda bo'lishga imkon beruvchi texnik va dasturiy vositalar majmuidir. Multimedia - gurkirab rivojlanayotgan zamonaviy axborotlar texnologiyasidir. Uning ajralib turuvchi belgilariga quyidagilar kiradi:

- axborotning xilma-xil turlari: an'anaviy (matn, jadvallar, bezaklar va boshqalar),original (nutq, musiqa, videofilmardan parchalar,telekadrlar, animatsiya va boshqalar) turlarini bir dasturiy mahsulotda integratsiyalaydi. Bunday integratsiya axborotni ro'yxatdan o'tkazish va aks ettirishning turli qurilmalari: mikrofon, audio-tizimlar, optik, kompakt disklar, televizor, videomagniton, videokamera, elektron musiqiy asboblardan foydalanilgan holda kompyuter boshqaruvida bajariladi;

- muayyan vaqtdagi ish, o'z tabiatiga ko'ra static bo'lgan matn va grafikadan farqli ravishda audio va videosignalr faqat vaqtning ma'lum oralig'ida ko'rib chiqiladi. Video va audioaxborotlarni kompyuterda qayta ishlash va aks ettirish uchun markaziy protsessor tez harakatchanligi, ma'lumotlarni uzatish shinasining o'tkazish qobiliyati, operativ (tezkor) va video-xotira katta sig'imli tashqi xotira (ommaviy xotira), hajm va kompyuter kiritish-chiqarish kanallari bo'yicha almashuvi tezligini taxminan ikki baravar oshirilishi talab etiladi;

- inson- kompyuter interaktiv muloqatining yangi darajasi, bunda muloqot jarayonida foydalanuvchi ancha keng va har tomonlama axborotlarni oladiki, mazkur holat ta'lif, ishlash yoki dam olish sharoitlarini yaxshilashga imkon beradi.

Ta'lif sohasidagi barcha islohotlarning asosiy ma'naviy jihatdan mukammal rivojlangan insonlarni tarbiyalash,ta'lif tizimini takomillashtirish, dars jarayonlarini yangi pedagogik va axborot texnologiyalarini asosida har tomonlama zamon talabiga mos ravishda amalga oshirishdan iboratdir. Shuning uchun ham bugungi kunda ta'lif-tarbiya tizimida kompyuter va axborot texnologiyalaridan samarali foydalanishga alohida e'tibor berilmoqda.

Hozirgi kunda ko'plab rivojlangan mamlakatlarda o'qitish usuli ta'lif sohasi yo'nalishlari bo'yicha multimedia vositalaridan foydalanib tadbiq qilinmoqda.

Multimedia axborotlarni har xil ko'rinishlarda tasvirlash va dinamik obrazlarni yaratish, uni ko'rish va eshitish organlari orqali qabul qilish va tasavvur etish imkoniyatlarini yaratadi.

Multimedia texnologiyalarida an'anaviy texnologiyalarga qaraganda axborotlar matn ko'rinishida emas, balki tasvir, ovoz va harakatlar ko'rinishida ifodalanishi o'quvchilarni darslarda faolroq, diqqatliroq, intiluvchan va qiziquvchan bo'lishga o'rgatadi, chunki tavsiya qilinadigan har bir axborot ularning ishtiropi va harakati orqali amalga oshiriladi.

Ta'lif tizimida multimedia texnologiyalari nazariy, amaliy, ko'rgazmali, ma'lumotli, trenajorli va nazorat qismlarini birlashtirish yo'li bilan o'quvchilarga ijobiyl va samarali ta'sir etuvchi



vosita hisoblanadi.

Bundan tashqari ta'lim tizimida multimediali o'quv kurslaridan foydalanish nazariy materiallarning namoyishlarini sifatli video yozuvlari, virtual laboratoriya ishlari va animatsiyali, turli jarayonlarning imitasion animatsiyali modellarini yaratish imkonini beradi, buning uchun o'quvchilarning o'quv sinflari, kompyuter sinflari, o'qitishning texnik vositalari xonasida, kutubxonalarda amaliy shug'ullanishlarini tashkillashtirish lozim.

Amaliyat shuni ko'rsatmoqdaki, multimedia vositalari asosida o'quvchilarni o'qitish samarasi an'anaviy usulga nisbatan ikki barobar umumli va vaqtadan yutish mumkin ekan.

Multimedia vositalari asosida bilim olishda 30 foizgacha vaqt ni tejash mumkin bo'lib, olingan bilimlar esa xotirada uzoq muddat saqlanib qoladi. Agar o'quvchilar berilayotgan materiallarni ko'rish asosida qabul qilsa, axborotni xotirada saqlash 25-30 foizgacha oshadi. Bunga qo'shimcha sifatida o'quv materiallari audio, video va grafika ko'rinishida mujassamlashgan holda berilsa, materiallarni xotirada saqlab qolish 75 foizgacha ortadi. Bunga multimedia vositalari asosida chet tillarni o'rganish jarayonida ishonch hosil qilish mumkin.

Multimedia imkoniyatlardan foydalanish ta'lim-tarbiya, tashviqot va targ'ibot, maktab ma'naviy-ma'rifiy ishlari bo'yicha direktor o'rinnbosari faoliyatini samarali tashkil qilishning bir usuli va vositasi hamdir.

Multimedia orqali tashviqot -targ'ibot hamda til o'rganuvchilarda tilga bo'lган qiziqish va rag'batni o'stirishi bilan bir qatorda tez va mustahkam eslab qolishga yordam berishi bilan ta'lim jarayonida muhimligini bildiradi.

Xulosa qilib aytganda, multimedia vositalari asosida o'qitish quyidagi afzalliklar va imkoniyatlarni taqdim etadi:

- berilayotgan materiallarni chuqurroq va mukammalroq o'zlashtirish;
- o'quvchilarda ta'lim olishning yangi sohalari bilan yaqindan aloqa qilish ishtiyoqining yanada ortishi ;
  - ta'lim olish vaqtining qisqarishi natijasida vaqt ni tejash imkoniyatiga erishish mumkinligi;
  - olingan bilimlar xotirada uzoq saqlanib, zarur bo'lганida amaliyotda qo'llash imkoniyati.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Axborot texnologiyalari .M.Aripov,B.Begalov,U.Begimqulov, M.Mamarajabov ,Toshkent 2009.

2. [http:// www.yahoo.com-eng ommabop qidiruv sistemasi](http://www.yahoo.com-eng ommabop qidiruv sistemasi).



## KASB-HUNARGA YO'NALTIRISHNING IJTIMOIY -TARIXIY XUSUSIYATLARI

*Soatova Dilfuza Qobilovna  
Xalq ta'lifi a'lochisi Jizzax viloyati  
Sh.Rashidov tumani Xalq ta'lifi bo'limiga qarashli  
23 – umumiy o'rta ta'lif məktəbning  
O'quv – tarbiya ishlari bo'yicha direktor  
o'rincbosari, texnologiya fani o'qituvchisi  
Telefon: 998919403773 Elektron pochta:  
dilfuza.soatova.23.4mail.ru*

**Annotasiya:** Ushbu maqolada Kasb-hunarga yo'naltirishning ijtimoiy-tarixiy xususiyatlari sotsializatsiya jarayonlari va ijtimoilashuv institutlarining shaxs shakllanishidagi integratsiya masalalari xususida mulohazalar yuritilgan.

**Kalitso'zlar:** Yoshlarnikasb-hunarga yo'naltirishning nazariy masalalari sotsializatsiya, ijtimoiy tarbiya, ijtimoilashuv bosqichlari, sotsiogenetik nazariya. Insoniyat taraqqiyotining dastlabki davrlaridan yoshlarni kasb tanlashga yo'llash masalasi jamiyatning diqqat – e'tiborida bo'lib kelgan. Shaxs sifatlarini o'rganish asosida uni ishlab chiqarish harbiy yoki aqliy mehnat sohasiga to'g'ri yo'naltirish, yosh avlodda zarur bilim va ko'nikmalarni shakllantirish hamisha davlat va jamiyat mavjudligi hamda taraqqiyotini belgilovchi asosiy omillardan biri hisoblangan.

Kasb tanlash shunday qaltis jarayonki u insonni bir umrga baxtsiz yoki baxtli qilishi, barcha rejalarining barbob bo'lishi yoki amalga oshishiga asosiy sababchi bo'lishi mumkin. Baxtsizlik va omadsizlikni hohlamagan inson o'z tanloviga shuhba qilmagan holdagina har tomonlama mulohaza yuritib qaror qabul qilishi lozim. Umumiyo'rta ta'lif maktablarida texnologiya darslarining asosiy maqsadi o'quvchilarni aqliy va jismoniy mehnat turlari va jarayonlari hamda kasblar bilan tanishtrish, kasb tanlashga tayyorlash, mehnatni qadrlash va mehnatsevarlik ruhida tarbiyalashdan iborat. O'quvchilar tanlab olingen ma'lum yo'nalishlar bo'yicha kasbga tayyorgarlik darajasida bilim, malaka va ko'nikmaga ega bo'lib, kasb-hunar maktabi va akademik liseylarda o'qishni davom ettiradilar.

Kasbiy yo'naltirilgan o'qitish texnologiyasi deganda ta'lif oluvchilarda ularning bo'lajak kasbiy faoliyati uchun muhim shaxs sifatlarini, shuningdek vazifasi bo'yicha funksional majburiyatlarni bajarishni ta'minlaydigan bilimlar, ko'nikma va malakalarini shakllantira oladigan texnologiya tushuniladi. Pedagogik amaliyotning ko'rsatishicha, kasbiy yo'naltirilgan o'qitish texnologiyalarini loyihalash va konstruksiyalashda o'qituvchining samarali harakatlari zarur hisoblanadi. Shu o'rinda shuni takidlab o'tish kerakki, ta'lif va tarbiya uyg'unligi haqida so'z ochishni o'rinni deb o'ylayman. "Tarbiya biz uchun yo hayot, yo mamot, yo najot, yo halokat, yo saodat, yo falokat masalasidir "(Abdulla Avloniy). Binobarin ta'lif – tarbiya tizimini va shu asosida ongni o'zgartirmasdan turib, ma'naviyatni rivojlantirib bo'lmaydi. Ta'lifni tarbiyadan, tarbiyan esa ta'lifdan ajratib bo'lmaydi, bu sharqona qarash, hayot falsafasi. Darhaqiqat bu fikrlarni esga olmay ilojimiz yo'q, bugungi kungi yoshlarimiz hayotida bu fikrlar muhim o'rinn egallaydi. Kasbga yo'naltirish nazariyasini kasb-hunarga yo'naltirish faoliyatini samarali tashkil etishga qaratilgan turli xil qarashlar majmuasi g'oyalari va tasavvurlar yig'indisi bo'lb, u ayni vaqtida ikki jarayonni bir-biriga bog'liqligi qonuniyatlarini to'g'risidagi to'liq tasavvur beradigan ilmiy bilimlarni tashkil etish shakli, yoshlarning shaxsiy qiziqishlari, layoqat va qobiliyatlariga mos keladigan, jamiyat uchun zarur kasblarga yo'llashdir.

Kasbga yo'naltirish nazariyasining tarkibiy qismlariga: dalillar, qonuniyatlar va tamoyillar kiradi. Kasbga yo'naltirish ilmiy metodlar asosida olingen ishonchli dalillar juda oz bo'lishi sababli, bu boradagi muhim vazifalar yangi dalillarni yig'ish hisobiga, bir yoki bir necha farazlar yordamida amalga oshiriladi. Kasbga yo'naltirish nazariyasining ikkinchi tarkibiy qismi-qonuniyatlardir. Qonuniyatlarini bilish ilmiy tadqiqotning asosini tashkil etadi. Har bir nazariyaning rivojlanganlik darjasini faoliyat asosidagi mavjud tamoyillar tarkibi va sifati bilan aniqlanadi.

Foydalilanigan adabiyotlar ro'yhati

1. Ta'lif yangilanish yo'lida. Muallif J.F.Yo'ldoshev – T – 2000 - 71 – b.
2. Uzluksiz ta'lif tizimida o'quvchilarni kasb – hunarga yo'naltirishning ilmiy – pedagogik asoslari. Mualliflar: P. H. Jo'rayev, O'.Q.Tolipov, Sh.S.Sharipov
3. Yuksak ma'naviyat yengilmas kuch kitobini o'rganish bo'yicha o'quv qo'llanma. Mas'ul muharrir M.Quronov. Toshkent -2008- 21 bet.
4. Oliy ta'limda kasbiy yo'naltirilgan o'qitish texnologiyalari S.Bozorova.



## AXBOROT TEXNOLOGIYA RIVOJINING YANGI BOSQICHILARI.

*Tursunov Farxod Baxodir o'g'li  
Termiz davlat Universiteti talabasi  
Telefon: +998(99) 673 10 07  
farxoddd1007@gmail.com*

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada axborot texnologiyalarining so'nggi o'n yillikda rivojlanishining ta'lif tizimiga ta'siri haqida so'z boradi. Shu jumladan yurtimizda axborot texnologiyalari sohasining rivojlanishida qilinayotgan islohotlar, ularning jamiyat hayotidagi o'rni va ahamiyati haqida to'xtalib o'tilgan.

**Kalit so'zlar:** Axborot texnologiyalari, "smart" texnologiya, axborotlashtirish "Bir million o'zbek dasturchisi".

**Аннотация:** В этой статье обсуждаются влияние развития информационных технологий за последнее десятилетие на систему образования. В частности, обсуждались реформы в сфере развития информационных технологий в нашей стране, их роль и значение в обществе.

**Ключевые слова:** Информационные Технологии, "Smart" Технологии, информатизация, Миллион Узбекских программистов.

**Annotation:** This article discusses the impact of the development of information technology on the education system over the last decade. In particular, the reforms in the development of information technology in our country, their role and importance in society were discussed.

**Keywords:** Information technology, smart technology, informatization, One million Uzbek coders.

### Axborot texnologiyaning rivojlanishi ta'sirida ta'lif tizimining yangi bosqichga chiqishi.

Inson har qancha ilm izlab, yangilikka tashna bo'lmasin baribir uning chegarasi yo'q ekaniga ham ishonch hosil qiladi. Bugun ta'lif olayotgan insonlarda yangi qarashlar va yangicha go'yalar mujassamlashgan. Bu biz aytgan o'sha ikkinchi o'n yillikdagi axborot texnologiyaning keskin rivojlanishi bilan bo'g'liq. Sezganingizdek bu rivojlanish ta'lif sohasiga sezilarni ta'sirini o'tkazmay qolmadi. Ta'lifda yangi tushunchalar va jarayonlar paydo bo'ldi. 2012 – 2013 – yillarda sohadagi yangi o'zgarishlarga ilk qadam qoyila boshlandi. Juda ko'plab ishlar elektron ko'rinishga o'tdi. Bunday o'zgarishlar bo'lishi balki oldindan ma'lum bo'lgandir. Ammo ta'limga axborot texnologiyaning kirib kelishi bilan o'sha biz bilgan an'anaviy ta'lif tizimidan noan'anaviy ta'lif tizmidag o'tila boshlandi. Dars jarayoni yangi - Onlayn tizimda ham olib borila boshlandi. Endi uyimizdan chiqmagan holda ta'lif olish imkoniyatiga ega bo'ldik. Bu jarayon masofaviy ta'lifni yanada rivojlanishiga olib keldi.. Ikkinchi o'n yillikda axborot texnologiyaning ta'lif sohasidagi ijobiy o'zgarishlarini ma'lum bir yaratilgan texnik materiallar misolida ham ko'rish mumkin. Jumladan katta kompaniyalar tomonidan ishlab chiqilganb aqlli ruchkalar – ECHO SMARTPEN, EQUIL JOT, LIVERSCRIBE kabi mahsulotlar ta'lif sohasining yanada jadal rivovlanishiga o'zining munosib hissasini qo'shdi. Endilikda bu kabi "smart" texnologiyalar orqali nafaqat yozish imkoniyatiga balki, yozgan materialimizni boshqa tilga qisqa muddatda o'girish , yozgan matnlarimizni ijtimoiy tarmoqdagi shaxsiy sahifalarimizga joylash imkonи va ushbu ruchkalardan WI Fi routeri sifatida foydalanishimiz, hatto ularda audio va video tasvirlarni ko'rish imkoniyatiga ham ega bo'ldik. Undan tashqari aqlli elektron doskalarni ham ishlab chiqilishi foydalanuvchilarga juda koplab imkoniyatlarnini taqdim etdi. Biz ko'nikib qolgan oddiy doskalar o'rnni elektron masofadan turib boshqariladigan doskalar egalladi. Bunga eng zamonaviy, qulay ko'rinish va imkoniyatga ega bo'lgan – ASPAR AWB – 6507, IPEVO IW2, EBEAM SMARTMARKER COMPLETE, SMART TECH SMART BOARD M600 kabi elektron doskalarni misol qilsak bo'ladi.

### Yurtimizda axborot texnologiyalari sohasining rivojlanishida bo'lib o'tayotgan islohotlar natijasi.

Axborot texnologiyalarining ta'lif sohasidagi bunday o'zgarishlari yanada rivojlanish sari borayotgan bir davrda yurtimizda ham bu o'zgarishlar o'zining ijobiy xususiyatlarini namoyon etmoqda. Jumladan ikkinchi o'n yillikda yurtimizda ta'lif sohasida bo'lgan o'zgarishlar, yangilanishlar bugungikundaham davometmoqda. Ayniqsahukumatimiz tomonidan libborilayotgan



ilg'or islohotlar o'zining yorqin natijasini bermoqda. Ikkinci o'n yillikda jamiyatimizning turli sohalariga kirib borgan axborotlashtirish jarayoni ta'lim sohasida ham keng imkoniyatlar eshigini ochdi. 2014 – yil 5 – sentabrda O'zbekiston Respublikasining “Axborotlashtirish to'g'risida”gi qonunning qabul qilinishi ana shu imkoniyalarning bir qismiga aylandi. Bu qonun asosida axborot resurslariga nisbatan qarashlar o'zgardi. Axborotlashtirishning ta'lim sohasiga kirib borishi ko'plab imkoniyatlar bilan bir qatorda o'qituvchi va o'quvchilar zimmasiga bir qancha ma'suliyatli vazifalarni ham yukladi. Shu jumladan quyida hukumatimiz tomonidan ishlab chiqilgan va qabul qilingan ko'plab qonun va qarorlarni aytish mumkin. 2015 – yil 18 – noyabrda qabul qilingan va 2015 – yil 3 – dekabrda Senat tomonidan maqullangan O'zbekiston Respublikasining “Elektron hukumat to'g'risida”gi qonuni, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar mahkamasining 2015-yil 10-apreldagi 87-sonli qarori bilan tasdiqlangan “O'zbekiston Respublikasi Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarini rivojlantirish vazirligi to'g'risida”gi nizomi, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining “Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarini sohasini yanada takomilashtirish chora – tadbirlari to'g'risida” 2018 – yil 19 – fevraldagi PQ – 5349 – son qarori, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining “O'zbekiston Respublikasi Innovatsion rivojlanish vazirligini tashkil etish to'g'risida”gi 2017 – yil 29 – noyabrdagi PF – 5263 – son farmoni va boshqalar. Ishlab chiqilgan va qabul qilingan qonunlar bugungu axborotlashgan jamiyatda turli axborot hurujlaridan saqlanish, axborot texnologiyalaridan to'g'ri maqsadlarda foydalanishga zamin yaratadi.

Asrmizning ikkinchi o'n yilligi bizga misli ko'rilmagan yangiliklar va o'zgarishlarni tortiq etdi. Bu yangilanishlar asrimizning uchinchi o'n yilligini shiddat bilan boshlanishiga va o'tgan davr mobaynida tugatilmagan ishlarni yuqori natijalar bilan tugatishga imkon bermoqda. O'tgan o'n yillikdagi amaliy ishlar bugun yana yangi qarashlar bilan davom etishini yurtimizda bo'layotgan yangidan – yangi islohotlar bilan aytishimiz mumkin. Bugungi kunda axborot texnologiyalari sohasiga ehtiyoj juda yuqori ekanini va bu soha yurtimizni yanada rivojlanishi uchun xizmat qiladigan eng asosiy sohalardan biri ekanini hukumatimiz tomonidan qilinayotgan ishlar orqali ham bilish mumkin. Jumaladan 2019 – yilning 21 – noyabr sanasida start olgan “ Bir million o'zbek dasturchisi” loyihasi ana shu ishlarning eng samarali yo'llarini ochib bermoqda. Bu loyiha xususida Prezidentimiz Shavkat Mirziyoyev 2020 – yil 24 – yanvarda Oliy majlisga qilgan murojaatnomasida ham alohida to'xtalib quyidagi fikrlarni aytib o'tdilar: “ Soha uchun yuqori malakali mutaxassislar tayyorlash maqsadida xorijiy hamkorlarimiz bilan birgalikda “bir million dasturchi” loyihasini amalga oshirish boshlandi. Bu juda katta marra. Agar biz mana shu loyihani amalga oshirib, yoshlarga sharoitlarni yaratsak, albatta bu 3 – 4 yilda katta natija bo'ladi. Bu loyiha barcha soha uchun drayver bo'ladi. Bular barcha sohalarga kiradi. Bular jamiyatimizni, islohotlarimizni tezlashtirishga juda katta turtki beradi.” Darhaqiqat ushbu isohotlar o'zining ilk natijalarini berishni boshladi va “Bir million o'zbek dasturchisi” loyihasida ishtirik etuvchilar soni kundan kunga ko'paymoqda. Ushbu loyihani amalga oshirish uchun turli mutaxassisliklar bo'yicha eng malakali kadrlarni tanlab olish maqsadida ta'lim dargohlarida turli tanlovlар o'tkazilmoqda. Ushbu loyihada saralanib olingan mutaxassislarga dunyodagi eng katta IT kompaniyalar tomonidan tan olinadigan Nanodegree diplomlari topshiriladi. Aytish joizki bu loyiha yurtimizda axborot texnologiyalari sohasida qilinadigan ishlarning gultojiga aylandi. Shu va shu kabi ishlar yaqin yillar ichida axborot texnologiyalari sohasida dunyo darajasidagi mutaxassislarni bizga yetishtirib berishi ayni xaqiqatdir.

Foydalaniman adabiyotlar ro'yxati:

1. O'zbekiston Respublikasi prezidenti Shavkat Mirziyoyevning Oliy majlisga murojaatnomasi. Toshkent 2020 – yil 24 – yanvar.
  2. [www.lex.uz](http://www.lex.uz)
  3. [www.aza.uz](http://www.aza.uz)



## AQL MASHINALARINING INSON HAYOTIDA TUTGAN O'RNI VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARINING AXAMIYATI

Холлиев Ўқтам Солиевич  
Хоразм вилояти Гурлан тумани  
31-умумий ўрта таълим мактабининг  
Математика ва инфоматика фани ўқитувчиси  
Tel: 99 507 39 86

**Annotasiya:** Bu maqola asosan hozirgi kunda rivojlanib borayotgan Kompyuter (aql mashinalari) larning inson hayotidagi ahamiyatini ko'rsatish va uni o'rganishning zamonaviy usullari

**Kalit so'zlar:** Aql mashinasi, axborot, universal texnologiyalar, Axborotlashgan jamiyat, Internet, axborot elitasi, xakker, masofaviy ta'lif

Hozirgi kunda kompyuter hayotimizning barcha sohalariga jadallik bilan kirib bormoqda. Turli kasb egalari, yozuvchilar, tadbirkorlar, olimlar, ijodkorlar o'z mehnat faoliyatida ushbu «aql mashinasi» dan keng foydalanmoqdalar. Kompyuter yordamida ajoyib mo'jizalar yaratilayotgani ham sir bo'lmay qoldi. Aslida ham, kompyuter bu insonning vaqtini tejaydigan, faoliyatini engillashtiradigan qurilma.

Kompyuterda hisoblash, yozish, o'qish, o'rganish, gapirish, saqlash, chizish, qayta ishlash, saralash, musiqa yozish, axborotni olish va biror manzilga yuborish, tahrirlash, maketlar tayyorlash, audio va video mahsulotlari yaratish, o'ynash va hokazo ishlarni bajarish mumkin. Uning imkoniyatlari kundan — kunga ko'paymoqda, shuning uchun u ishda, o'qishda, uyda va hatto dam olishda insonning eng ishonchli do'stiga aylanmoqda.

Darhaqiqat, «bugun dunyoda mislsiz ilmiy kashfiyotlar, ulkan texnikaviy imkoniyatlar, universal texnologiyalar yaratildi va yaratilmoqda. Axborot tarqatishning globallashuvi, ya'ni ularning butun kurrai zamanni qamrab olish jarayoni shiddat bilan davom etyapti. Aslida axborot sohasidagi globallashuv insoniyat uchun, dunyoning barcha hududlaridagi odamlarining o'zaro muloqoti uchun, ilm-fan va madaniyat boyliklarni o'zlashtirish uchun ulkan imkoniyatlar yaratadigan jarayondir».

Axborotlashgan jamiyat shakllanishining ijobjiy jihatlarini, axborot taraqqiyotining bosh omiliga aylanganini inkor etmagan holda, aytish lozimki, mutaxassislar bu jarayon bilan bog'liq quyidagi qator salbiy tendentsiyalarni qayd etishadi:

«- Ommaviy axborot vositalarining (ayniqsa reklamaning) jamiyatga haddan ziyod qaram qiluvchi (zombillashtiruvchi) ta'siri; — axborot texnologiyalaridan foydalangan holda odamlarning shaxsiy hayotiga va tashkilotlarning xususiy faoliyatiga noma'qul aralashuvi, Internet orqali xakkerlik. — axborotlashgan jamiyat muhitiga moslashishning murakkabligi; — -«axborot elitasi» bilan oddiy iste'molchilar o'rtasidagi aloqalarning uzilish xavfi va hokazo». <sup>1</sup> Akademiya 2008 y

Har bir kashfiyot ishi odamga, jamiyatga keltiradigan foydasi bilan birga ba'zan boshqa salbiy oqibatlarni xam keltirib chiqarishi mumkin. Ammo, axborot texnologiyalari bilan umli va maqsadli shug'ullanish katta imkoniyatlar eshigini ochadi. Axborot kommunikatsiya texnologiyalari dunyoni birlashtirish va global axborotlashgan jamiyat barpo etishga xizmat qiladi va bu o'z navbatida, xalqlarning o'zaro yaqinlashishiga yordam beradi.

O'zbekiston Prezidenti Islom Karimov, axborot texnologiyalarining jamiyatdagagi va insoniyat taraqqiyotidagi o'rni haqida fikr bildirib, shunday deydi: «Hozirgi paytda qaysi zamonaviy soha yoki tarmoqni olmaylik — bu sanoat yoki qishloq xo'jaligi, qurilish, xizmat ko'rsatish tizimi bo'ladimi, xavfsizlikni ta'minlash, ijtimoiy masalalar yoki fan-texnika, madaniyat rivoji bo'ladimi — bularni barchasining taraqqiyoti negizida avvalambor telekommunikatsiya va zamonaviy axborot texnologiyalari turganini eng ilg'or davlatlar va umuman, dunyo tajribasi misolida ko'rish va anglash qiyin emas». <sup>2</sup>

Zamonaviy axborot texnologiyalariga bevosita kompyuter texnologiyalarini, Internet, multimediani kirishini yaxshi bilamiz. Ommaviy Axborot vositalarining har bir sohasida ushbu texnologiyalar faoliyatini yaqqol ko'rish mumkin: Masalan,

Nashriyotda zamonaviy axborot texnologiyalarning o'rnini, har bir bosma nashrda ko'ramiz. Ilgari gazeta va jurnallarning sahifalanishi bosmaxonalarda maxsus terish dastgohlari orqali



amalga oshirilgan bo‘lsa, hozirda gazeta va jurnallarda chop etiladigan maqolalarni tahrir qilishdan tortib, maketlashtirish, sahifalashtirish kabi butun boshli jarayonlar kompyuterda amalgalashiriladi. Bundan tashqari, har bir nashrning o‘z elektron manzili, o‘z saytiga ega bo‘lishi natijasida «elektron gazetalar» on-line nashrlari tushunchasi yuzaga keldi.

Hozirgi kunda ta’lim sohasida o‘qitishni avtomatlashtirishga katta e’tibor qaratilmoqda. Hozirda ham shu an’anani saqlagan holda, dars jarayonida zamonaviy ta’lim texnologiyalaridan foydalanib, mashg‘ulotlarni tashkil etish katta ijobil natijalarga olib keladi. Shu nuqtai nazardan, o‘quv jarayonlarini avtomatlashtirish yoki axborot texnologiyalaridan foydalanib, dars o‘tish dasturiga quyidagilarni ham kirgizish mumkin:

1. Axborot, xabar, yangilik journalist hayotining bir bo‘lagini tashkil etar ekan, talabalarga dars mobaynida televizor, DVD kabi texnikalardan foydalanib, hafta, kun davomidagi yangiliklar bilan tanishtirib o‘zaro tahlil qilib borish imkoniyatini yaratish zarur. Bu talabalarda kasbiy bilim va ko‘nikmalarini kuchaytirish bilan birga shakllantiradi. Bu tayyorgarlik jarayoni axborot xurujiga qarshi kurasha olish demakdir. 2. Internetda chop etilayotgan maqolalarni tahlil qilish orqali esa axborot hurujiga nisbatan axborot xavfsizligini uyg‘ota oladi.

Axborot texnologiyalari rivojlanib borgan sari journalistika sohasida yangi fanlar, yangi yo‘nalishlar kirib kelmoqda. Jumladan, interaktiv journalistika, internet journalistikasi, kompyuter dizayni kabi fanlar buning yaqqol isbotidir. Bu fanlar bir munkha ilg‘or bilimlarga asoslanib tashkil etilishi kutilgan samarani beradi. 3. Dars vaqtini tejash maqsadida hamda o‘tilayotgan mavzuning talabalar yodida saqlanishi uchun o‘qituvchilar darsga proyektor, elektron doskalaridan, tayoyrlangan slaydlardan foydalanaishi maqsadga muvofiqdir.

4. Har bir darsning axborot manbasini (saytini) internet tizimida yaratish ham bugungi kun uchun zarurat hisoblanadi. Chunki, ushbu axborot manbalaridan faqatgina talabalargina emas balki boshqa shaxslar ham foydalana olish imkoniyatiga ega bo‘ladi.

«Har yili Hindiston hukumati grantlari asosida O‘zbekistonlik 120 nafar mutaxassis Dehlida hamda ushbu mamlakatning boshqa shaharlarda axborot texnologiyalari kurslarida o‘qib qaytishyapti. Shuningdek, Toshkent axborot texnologiyalari universiteti qoshidagi Javaharlal Neru nomidagi O‘zbekiston -Hindiston axborot texnologiyalari markazida 2006 yildan buyon besh yuzdan ortiq mutaxassis tahsil oldi. Ularga Hindistonning nufuzli CDAC kompaniyasi xalqaro sertifikatlari topshirildi».

Shu bilan birgalikda, bir necha iqtidorli talabalar o‘z yurtida yashab, chet mamlakatlarida o‘qish imkoniyatini ya’ni masofaviy ta’limni qo‘lga kiritmoqdalar. Bu fan –texnikaning yuqori cho‘qqilarga chiqishi demakdir. Fakatgina zamonaviy axborot texnologiyalaridan har bir sohada foydalinish bundanda katta yutuqlarni olib kelishi tabiiy.

Yuqorida takliflardan shunday hulosa qilish mumkinki, talabalarning o‘z kasbini o‘rganishga bilan bir qatorda zamonaviy axborot kommunikatsiya texnologiyalarini mukammal o‘rganishga ehtiyojlari katta. Ammo uni o‘rganishga yaratilayotgan imkoniyatlarni yanada kuchaytirish, sohada faoliyat olib borayotgan mutaxassislarini o‘z ustlarida tobora ko‘proq va mukammalroq ishslashga bo‘lgan talabni kuchaytirish kerak.

#### Foydalilanigan adabiyotlar:

- 1 Saidov. U. «Globallashuv va madaniyatlararo mulokot». T.: 2008-yil
- 2 O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Islom Karimov. 2005-yil 6-noyabr. (“Xalq so‘zi” gazetasining 2005 yil 9 noyabridagi sonidan.)

**TADQIQOT.UZ**  
**ТОМОНИДАН ТАШКИЛ ЭТИЛГАН**

**"ЎЗБЕКИСТОНДА ИЛМИЙ-АМАЛИЙ ТАДҚИҚОТЛАР"  
МАВЗУСИДАГИ РЕСПУБЛИКА 18-КЎП ТАРМОҚЛИ  
ИЛМИЙ МАСОФАВИЙ ОНЛАЙН КОНФЕРЕНЦИЯ  
МАТЕРИАЛЛАРИ**

**(16-қисм)**

**Масъул мухаррир:** Файзиев Шохруд Фармонович  
**Мусаҳҳих:** Файзиев Фаррух Фармонович  
**Саҳифаловчи:** Шахрам Файзиев

Эълон қилиш муддати: 30.07.2020

**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](mailto: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](mailto:info@tadqiqot.uz)  
Phone: (+998-94) 404-0000