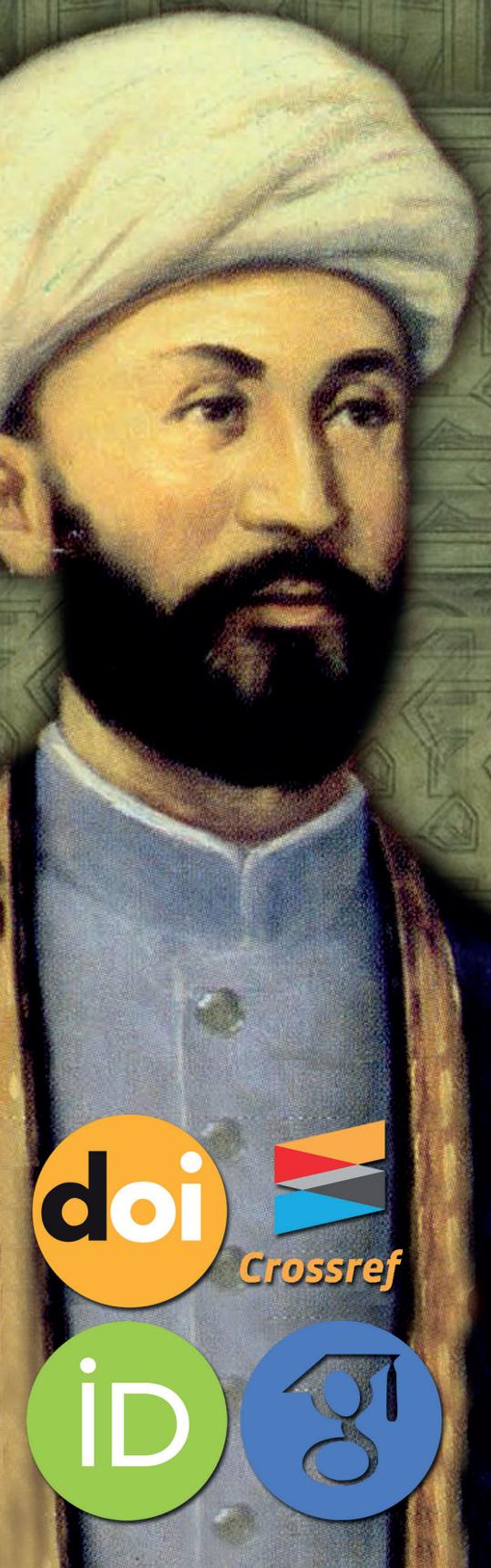




**Tadqiqot.uz**



**ЎЗБЕКИСТОН  
ОЛИМЛАРИ ВА  
ЁШЛАРИНИНГ  
ИННОВАЦИОН  
ИЛМИЙ-АМАЛИЙ  
ТАДҚИҚОТЛАРИ  
МАВЗУСИДАГИ КОНФЕРЕНЦИЯ  
МАТЕРИАЛЛАРИ**

**2021**

- » Ҳуқуқий тадқиқотлар
- » Фалсафа ва ҳаёт соҳасидаги қарашлар
- » Тарих саҳифаларидаги 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



**31 IYUL  
№30**

**CONFERENCES.UZ**

**"ЎЗБЕКИСТОНДА ИЛМИЙ-АМАЛИЙ ТАДҚИҚОТЛАР"  
МАВЗУСИДАГИ РЕСПУБЛИКА 30-КЎП ТАРМОҚЛИ  
ИЛМИЙ МАСОФАВИЙ ОНЛАЙН КОНФЕРЕНЦИЯ  
МАТЕРИАЛЛАРИ  
16-ҚИСМ**

---

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

---

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

**ТОШКЕНТ-2021**



**УУК 001 (062)**  
**КБК 72я43**

## **"Ўзбекистонда илмий-амалий тадқиқотлар" [Тошкент; 2021]**

**"Ўзбекистонда илмий-амалий тадқиқотлар"** мавзусидаги республика 30-кўп тармоқли илмий масофавий онлайн конференция материаллари тўплами, 31 июль 2021 йил. - Тошкент: «Tadqiqot», 2021. - 23 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 бағишланган.

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

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

### **1. Ҳуқуқий тадқиқотлар йўналиши**

Профессор в.б., ю.ф.н. Юсувалиева Рахима (Жахон иқтисодиёти ва дипломатия университети)

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

Доцент Норматова Дилдора Эсоналиевна (Фарғона давлат университети)

### **3. Тарих саҳифаларидаги 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 (Наманган муҳандислик-қурилиш институти)

### **5. Давлат бошқаруви**

Доцент Шакирова Шохида Юсуповна (Низомий номидаги Тошкент давлат педагогика университети)

### **6. Журналистика**

Тошбоева Барнохон Одилжоновна (Андижон давлат университети)

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

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



### **8.Адабиёт**

PhD Абдумажидова Дилдора Рахматуллаевна (Тошкент Молия институти)

### **9.Иқтисодиётда инновацияларнинг туган ўрни**

Phd Вохидова Мехри Хасанова (Тошкент давлат шарқшунослик институти)

### **10.Педагогика ва психология соҳаларидаги инновациялар**

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

### **11.Жисмоний тарбия ва спорт**

Усмонова Дилфузахон Иброхимовна (Жисмоний тарбия ва спорт университети)

### **12.Маданият ва санъат соҳаларини ривожлантириш**

Тоштемиров Отабек Абидович (Фарғона политехника институти)

### **13.Архитектура ва дизайн йўналиши ривожланиши**

Бобохонов Олтибой Рахмонович (Сурхандарё вилояти техника филиали)

### **14.Тасвирий санъат ва дизайн**

Доцент Чариев Турсун Хуваевич (Ўзбекистон давлат консерваторияси)

### **15.Муסיқа ва ҳаёт**

Доцент Чариев Турсун Хуваевич (Ўзбекистон давлат консерваторияси)

### **16.Техника ва технология соҳасидаги инновациялар**

Доцент Нормирзаев Абдуқайом Раҳимбердиевич (Наманган муҳандислик-қурилиш институти)

### **17.Физика-математика фанлари ютуқлари**

Доцент Соҳадалиев Абдурашид Мамадалиевич (Наманган муҳандислик-технология институти)

### **18.Биомедицина ва амалиёт соҳасидаги илмий изланишлар**

Т.ф.д., доцент Маматова Нодира Мухтаровна (Тошкент давлат стоматология институти)

### **19.Фармацевтика**

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

### **20.Ветеринария**

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

### **21.Кимё фанлари ютуқлари**

Рахмонова Доно Қаххоровна (Навоий вилояти табиий фанлар методисти)



**22. Биология ва экология соҳасидаги инновациялар**

Йўлдошев Лазиз Толибович (Бухоро давлат университети)

**23. Агропроцессинг ривожланиш йўналишлари**

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

**24. Геология-минерология соҳасидаги инновациялар**

Phd доцент Қаҳҳоров Ўктам Абдурахимович (Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш мухандислари институти)

**25. География**

Йўлдошев Лазиз Толибович (Бухоро давлат университети)

---

*Тўпламга киритилган тезислардаги маълумотларнинг ҳаққонийлиги ва иқтибосларнинг тўғрилигига муаллифлар масъулдир.*

© Муаллифлар жамоаси

© Tadqiqot.uz

PageMaker\Верстка\Саҳифаловчи: Шахрам Файзиев

Контакт редакций научных журналов. [tadqiqot.uz](http://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](http://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. Амиров Т.Ж., Омонова С.Р.</b> ПАСТ ҲАРОРАТДА ЦЕМЕНТБЕТОНЛИ ЙЎЛ ҚОПЛАМАЛАРИНИ ҚУРИШНИНГ ЎЗИГА ХОС ХУСУСИЯТЛАРИ.....	7
<b>2. Mamirxo‘jayev Muhammadamin Mavlonbek o‘g‘li, G‘aniyev Sanjarbek Fazliddin o‘g‘li, To‘uchiboyev Abbosjon Eraliyevich</b> SENSORLI EKРАНLAR VA ULARNING ISHLASH TEXNOLOGIYASI .....	10
<b>3. Умаров Жамшидбек Тўхтасин ўғли, Ғаниев Санжарбек Фазлиддин ўғли, Тўйчибоев Аббосжон Эралиевич</b> ЭЛЕКТРОН ҲИСОБЛАШ ТЕХНИКАСИ ВОСИТАЛАРИ, УЛАРНИНГ РИВОЖЛАНИШИ АСОСИЙ БОСҚИЧЛАРИ .....	12
<b>4. Matkarimov Jasurbek Abdumannobovich</b> WINDOWS OPERATSION TIZIMIDA FOYDALANUVCHI MA'LUMOTLARINI XAVFSIZ SAQLASH USULLARI .....	14
<b>5. Amonov Adham Kamolovich, Ibragimov Anvar Alisher o‘g‘li</b> QAYTA TIKLANUVCHI ENERGIYA MANBALARIDAN FOYDALANISHDA GIBRID TEKNOLOGIYALAR .....	16
<b>6. Мирсағдиев Орифжон Алимович, Марасулова Гулбахор Рўздатжоновна</b> ТОЛАЛИ ОПТИК УЗАТИШ ТАРМОҚЛАРДА ОРАЛИҚ МАСОФАЛАРИ УЗУНЛИГИНИ ОШИРИШ ИМКОНИЯТЛАРИ.....	18
<b>7. Мирсағдиев Орифжон Алимович, Саматов Ойбек Хамзаевич</b> ИСТИҚБОЛЛИ ТЕЛЕЭШИТТИРИШ ТАРМОҚЛАРИ .....	20



## ТЕХНИКА ВА ТЕХНОЛОГИЯ СОҲАСИДАГИ ИННОВАЦИЯЛАР

### ПАСТ ҲАРОРАТДА ЦЕМЕНТБЕТОНЛИ ЙЎЛ ҚОПЛАМАЛАРИНИ ҚУРИШНИНГ ЎЗИГА ХОС ХУСУСИЯТЛАРИ

Амиров Т.Ж.  
(PhD, доцент)  
Омонова С.Р. (талаба)  
Тошкент давлат транспорт  
университети

**Аннотация:** Мақолада паст ҳароратда цементбетонли йўл қопламаларини қуришнинг усуллари ва ўзига хос хусусиятлари келтирилган. Бундан ташқари, паст ҳароратларда бетон қоришмаларини ётқизиш ишлари амалий тажрибалар ва стандарт ҳужжатлар талаблари асосида ёритилган.

**Калит сўзлар:** бетон, асос, қоплама, капилляр деворлар, кимёвий қўшилмалар, гидратация, цемент, конструкция, бетонлаш, темирбетон, музлашга чидамлилиқ.

Қурилиш мавсумини узайтириш мақсадида баъзан ҳаво ҳарорати пасайганда ҳам (+5°C дан кам) цементбетон қоплама ва асослар қурилади. Бу қўшимча харажатлар билан боғлиқ бўлгани учун олдиндан ҳисоблаб, иқтисодий самарадорлигини асослаш талаб этилади.

Ҳарорат пасайганда цементнинг ушлаб қолиш даври узайиб, бетоннинг қотиши секинлашади. Манфий ҳароратларда эса (-5°C дан кам) бетоннинг қотиши тўхтабди. Янги бетоннинг музлаши унинг хусусиятларини ёмонлаштиради, пировардида мустаҳкамлиги ва музлашга чидамлиги пасаяди. Янги ётқизилган бетон аста-секин музлаганда, унинг ичида муз линзалар ҳосил бўлади; улар қотиб улгурмаган бетон структурасидаги ғовак ва капилляр деворларини бузади. Бетоннинг дастлабки ёшида галма-галдан музлаб эриши ҳам ҳали юмшоқ ва шакланмаган структурани, айниқса боғловчи ва тўлдирувчи материаллар бирига тегиб турган жойларни емиради.

Паст ҳароратнинг йўл бетони тузилиши ва хусусиятларига салбий таъсирини йўқотиш учун қишда бетонлашнинг турли усуллари ишлаб чиқилган. Уларнинг моҳияти шундан иборатки, бетондаги сув музлагунча бетон лойиҳавий мустаҳкамликнинг 50% ига эришиши керак. Буни таъминлашнинг қуйидаги усуллари мавжуд:

- беркилиб қолган сувнинг музлаш ҳароратини пасайтириш учун бетоннинг қотишини кимёвий қўшилмалар ёрдами билан тезлатиш ("совуқ бетон" усули);
- бетонни ётқизиш ва зичлаб бўлгандан кейин ўзидаги ҳароратни сақлаш ("термос" усули);
- бетон қоришмани электр энергияси билан иситиш.

Бетон қоришмани тайёрлаш учун ишлатиладиган сувга музлашга қарши қўшилмалар аралаштириши, бетоннинг ҳароратини мусбатга кўтармай туриб, қотишини жадаллаштириш имконини беради. Бугунги кунда бундай қўшилмалар сифатида BASF, Sika, JSC, DONGNAM каби компанияларнинг маҳсулотлари ишлатилмоқда.

"Термос" усулида, цементбетон қоплама (асос) юзасида иссиқликни сақлаш хусусиятига эга бўлган қатлам ҳосил қилинади. Бу иссиқлик қоришма тайёрлашда четдан кириб қолади ва цементнинг гидратланиш жараёнида ҳосил бўлади. Бетон қопламалар ва асосларни қуришда "термос" усули қишқи бетонлашнинг бошқа усуллари билан бирга ишлатилганда самара беради.

Бетон қоришмани ётқизиш, зичлаб ва юзасини пардозлаб бўлинган заҳоти иссиқликни сақлаш ишлари бошланади. Янги ётқизилган бетон устига эҳтиётлаб битумланган қоғоз ёйилади ва термоизоляция қатлам ётқизилади.



Бетон қоришманинг ҳароратини кўтариш учун унга компонентларни – сув ва тўлдирувчи моддаларни қўшишдан олдин иситилади. Уни бетонқориштирувчи ускунадан ағдараётганда талаб этиладиган ҳарорати ҳаво ҳароратига, ташиш масофасига ва қишки бетонлашнинг қабул қилинган усулига боғлиқ.

Музлашга қарши қўшилмалар ишлатилмаганда қоришманинг ҳарорати 35°C дан (қопламалар учун) ва 40°C дан (асослар учун) ошмаслиги керак. Цементга аралаштирилдиган сув ҳарорати +60°C дан ортиқ бўлмаслиги керак, тўлдирувчи моддаларни эса, +40°C дан ортиқ қиздирмаслик керак. Қиш шароитларида қуриладиган қоплама ва асослар учун олиб келинган цементни 2 ойдан ортиқ муддатда ишлатишга рухсат этилмайди.

Бетонни қиш вақтида асраш усуллари орасида конструкцияларни иситишнинг аҳамияти ўзгача, чунки бетонга ҳарорат билан таъсир этиш унинг қотишини тезлаштирадиган энг самарали усулдир.

Бетон дастлабки қотиш босқичида электр токини яхши ўтказадиган ва иккинчи турдаги ионли ўтказувчилар сирасига киради. Бетонга электр занжири уланганда, у исийди ва сувнинг минераллари бор цемент клинкерга кимёвий таъсири жадаллашади.

Бетонни электр токи билан кучайтирилган тарзда қиздириш уни ётқизиб, зичлаб, иссиқликни сақлаш чораларини қўллаб бўлгандан кейин бошланади. Конструкцияга махсус электродлар ботирилади, ток юборилади, ҳарорат маълум даражага чиққанида токни тўхтатиб, бетон қайта зичланади. Бу усул олдиндан электрли иситишга қараганда самаралироқ, чунки иссиқ бетонни ташиш ва ётқизишдаги қаби ҳарорат йўқотишлар бўлмайди. Бу ҳолатда бетонни каттароқ ҳароратгача қиздириш мумкин. Масалан, ҳаво ҳарорати минус 25°C бўлганда қалинлиги 20 см ли бетон асос қурилиб, бетонни кучайтирилган тарзда электр билан қиздириб, икки сутка давомида мусбат ҳарорат ушлаб турилган. Бундай вақтда бетон критик қаттиқликка эришиб улгуради ва кейин музлаб қолса ҳам, бу унинг структураси ва хусусиятлари учун хавфли эмас.

Шуни таъкидлаш керакки, қишки бетонлаш усулларида қатъий назар ҳаво ҳарорати паст бўлганда ишлаб чиқаришнинг умумий қоидалари мавжуд. Бетон қоплама учун ер полотноси ва асосни совуқ тушгунча тайёрлаб қўйилади. Бевосита бетонлашдан олдин асос юзаси қор ва музлардан тозаланади.

Бетонда иссиқлик захираси ҳосил қилиш учун унинг компонентлари иситилади: сув - 90°C гача, қўшилма ва тўлдирувчилар -50°C гача, аралаштиргичдан чиққан бетон қоришманинг ҳарорати 40°C дан юқори бўлмаслиги керак, чунки ундан ортиқ ҳароратда тез қуюқлашиб қолади.

Қиш вақтида ишлатиладиган цементлар гидратация жараёнида кўпроқ иссиқлик ажратиб чиқариши керак (тез қотадиган цементлар).

Монолит конструкциялар учун “термос” усулини қўллаш мумкин. Бунда янги ётқизилган қоришма (одатда, иситилган) иссиқлик ва намликни изоляция қилувчи материаллар билан ёпилади. Шундай қилиш керакки, бетоннинг ичида ҳосил бўладиган иссиқлик мусбат ҳароратда қотиш имконини берсин.

Юпқа конструкциялар ва қаттиқ совуқда кўтариладиган конструкцияларни бетонлашда ташқаридан иссиқлик бериш керак. Иситиш учун кўпинча, яхши изоляцияланган иситувчи сим ёки кабел, бетонлашдан олдин опалубкага ўраладиган иситувчи сеткалардан фойдаланилади. Электр токи бу материаллардан ўтиб, иссиқликни бетонга беради, материалларнинг изоляцияси эса, ўзига яқин жойлардаги бетонни ўта қизиб кетишдан асрайди. Бетонни иситувчи опалубка ёрдамида ташқи томондан ҳам иситиш мумкин. Бундай опалубканинг ичида электрли иситувчи қурилмаси бўлади. Бетонни ўзгарувчан электр токи билан иситиш усули ҳам бор. Бунинг учун опалубкага пўлат пластиналар – электродлар жойланади. Бу усуллардан ташқари, бетонни иссиқ буғ билан ҳам иситиш мумкин. Бунда буғ, қўшалок опалубка деворлари орасидан ёки бетон орасидаги ёки опалубкага ўрнатилдиган қувурлардан ўтади.

Ташқаридан иссиқлик бериб бетонлашнинг бошқа бир усули, бетон атрофидаги ҳавони иситишдан иборат (“иссиқ хона” усули). Бунинг учун брезент ёки фанердан вақтинчалик иссиқхона қурилиб, ичига махсус газ горелкалари, печлар ўрнатилади.

Амалиётда паст ҳароратларда бетон яхши қотишини таъминлайдиган бир нечта усул бирварақайига қўлланилиши мумкин. Масалан, музлашга қарши қўшилма аралаштириш ва иссиқхона қуриш ёки электр билан иситувчи сим ўраш ва иссиқликни сақловчи қоплама бериш.



Қоришмани ташиш воситалари ва усуллари унинг ҳароратини талаб этилганидан ҳам пайсайд кетишига йўл қўймаслиги керак. Қоришма ётқизиладиган асоснинг ҳолати, ҳарорати ва бетон ётқизиш усули шундай бўлиши керакки, ташланган қоришма асосга тегиб, музлаб қолмасин. Конструкциядаги бетонни “термос” усули билан сақлаб турганда, қоришмани олдиндан иситганда, шунингдек, бетонга, музлашга қарши қўшилмалар аралаштирганда, қоришмани қўпчимаган совуқ асос ёки эски бетон устига ташлаш мумкин, бироқ, туташ зонадаги бетон сақлаб туриш вақти давомида музлаб қолмаслиги керак. ҚМҚ 3.03.01-98 га кўра, ҳаво ҳарорати минус 10°C дан паст бўлганда, диаметри 24 мм дан катта арматуралар зич қилиб ишланган конструкцияларни, бикр прокат профиллардан арматура қилинган ёки йирик металл бўлаклари ишлатилган конструкцияларни бетонлашда, аввал металлни мусбат ҳароратларгача қиздириш ёки арматурага ва опалубкаларга яқин жойларни титратиш лозим бўлади (олдиндан қиздирилган қоришма ишлатиш - 45°C дан юқори ҳароратгача – бундан мустасно). Қоришмани титратиш давомийлиги ёз шароитларидагидан 25% узок бўлиши керак.

Таянчлари ва қисмлари бикр уланган иншоотлардаги синчли ва рамали конструкцияларнинг элементларини бетонлашда, иссиқлик бериш ва ҳосил бўладиган иссиқлик зўриқишларини ҳисобга олиб, узилишлар қилиш зарурати туғилиб қолса, буни лойиҳаловчи ташкилот билан келишиб олиш зарур. Конструкцияларнинг опалубка билан ўралмаган жойларини, бетонлаш тугаган захоти буғ ва иссиқликни изоляцияловчи материаллар билан беркитиш керак.

Бетонланган конструкциялардан чиқиб қолган арматуралар камида 0,5 м гача ёпилиши ёки иссиқлиги изоляция қилиниши керак.

Бетон қоришмани ётқизишдан олдин йиғма темирбетон элементларнинг туташ жойларини қор ва музлардан тозалаш лозим.

#### **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати**

1. Амиров Т. Ж. Автомобиль йўллари ва аэродромлар цементбетон қопламаларини қуриш. Ўқув қўлланма – Т.: “SANO STANDART”. 2017 й.-256 б.
2. Аминов Э.Х. Климат и бетон. Ташкент. Меҳнат, 1988, 183 стр.
3. Содиқов И.С. Особенности строительства цементобетонных покрытий и перспективы развития. “Ўзбекистон автомобиль-йўл комплексининг долзарб муаммолари» илмий-амалий анжуман материаллари тўплами. Тошкент-2012. ТАЙИ. 4-21 бетлар.



## SENSORLI EKTRANLAR VA ULARNING ISHLASH TEXNOLOGIYASI

**Mamirxo‘jayev Muhammadamin Mavlonbek o‘g‘li**

(Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU Farg‘ona filiali talabasi)

**G‘aniyev Sanjarbek Fazliddin o‘g‘li**

(Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU Farg‘ona filiali talabasi)

**To‘ychiboyev Abbosjon Eraliyevich**

(Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU Farg‘ona filiali talabasi)

**Annotatsiya:** Quyidagi maqolada sensorli ekranlarni qanday turlari mavjudligi, ularning ishlash prinsplari va qurilma qanday qisimlardan tashkil topganligi haqida ma‘lumot berilgan.

**Tayanch iboralar:** o‘tkazgichlar, shaffof, LED, Infraqizil, Rezistiv. Koordinatalar.

Sensorli qurilmalar shaffof va shaffof bo‘lmaganlarga bo‘linadi. Oddiy shaffof bo‘lmagan sensorli qurilma bu noutbukdagi sensorli panel (touchpad). Oddiy shaffof qurilma - bu smartfon yoki planshet kompyuterining ekranini. Biz odatda sensorli ekran deb nomlanadigan ikkinchi turdagi qurilmalarni ko‘rib chiqamiz. Sensorli ekranlarning asosiy turlari infraqizil, rezistiv va kapasitivdir.

Infraqizil ekranlar infraqizil uzatgichlarni (aytaylik, infraqizil LEDlar yoki lazerlar) bezakning chap va yuqori chetlariga, o‘ng va pastki qirralarida detektorlar qo‘yish orqali ishlaydi. Agar barmoq, stylus yoki biron bir shaffof narsa to‘r nurlarining bir yoki bir nechtasini to‘siq qo‘ysa, tegishli detektor signal yo‘qolishini aniqlaydi. Qurilma uskunasi operatsion tizimga qaysi nur bloklanganligini aytib berishi mumkin; bu ma‘lumotlar barmoq yoki stilusning (x, y) koordinatalarini hisoblash uchun ishlatiladi. Ushbu texnologiya ancha oldin paydo bo‘lgan, u hali ham interfaol kioskalarda va boshqa sohalarda qo‘llaniladi, ammo u mobil qurilmalarda ishlatilmaydi.

Rezistiv bo‘lgan yana bir eski sensorli texnologiya ikki qatlamdan iborat. Yuqori egiluvchan qatlam ko‘p gorizontall o‘tkazgichlarni o‘z ichiga oladi. Vertikal o‘tkazgichlar membrananing ostidan o‘tadi. Ekranida barmoq yoki boshqa narsa bosilganda yuqori panelli o‘tkazgichlardan biri pastki paneldagi perpendikulyar o‘tkazgichlarga tegadi (yoki yaqinlashadi). Qurilmaning elektronikasi sizga qaysi sohada bosilganligini aniqlashga imkon beradi. Rezistiv ekranlar juda arzon va narx-navo muhim sohalarda keng qo‘llaniladi.

Ikkala texnologiya ham bitta barmoq bosimi bilan yaxshi ishlaydi, ammo ikkita barmoqni ishlatganda muammolar paydo bo‘ladi. Muammoni tushuntirish uchun biz infraqizil sensorli ekranli terminologiyadan foydalanamiz, ammo rezistiv ekranlarda bu kabi muammolar mavjud. Tasavvur qiling, ikkita barmoq ekranni (3, 3) va (8, 8) nuqtalarda bosmoqda. Natijada,  $x = 3$  va  $x = 8$  vertikal nurlari uziladi, shuningdek  $g =$  gorizontall nurlar  $y = 3$  va  $y = 8$ .

Endi boshqa vaziyatni ko‘rib chiqing: foydalanuvchi (3, 8) va (8, 3) - to‘rtburchakning qarama-qarshi burchaklarini (3, 3), (8, 3), (8, 8) va (3, 8) nuqtalarda bosadi). Bunday holda, xuddi shu nurlar bloklanadi va dastur ikkita vaziyatning qaysi biri bilan shug‘ullanishini aniqlay olmaydi. Ushbu muammo ikki tomonlama ko‘rish deb ataladi.

Bir vaqtning o‘zida bir nechta barmoq bilan musluklarni aniqlash uchun yangi texnologiya talab qilingan (chimchish / chimchish imo-ishoralarni aniqlash uchun zarur bo‘lgan xususiyat). Aksariyat smartfon va planshet kompyuterlari (lekin raqamli kameralar va boshqa qurilmalar emas!) Ko‘pincha prognozlangan sensorli ekranlardan foydalanadilar. Ular, shuningdek, bir nechta navlarga bo‘linadi, ularning eng keng tarqalgani o‘zaro kapasitivdir. Bir vaqtning o‘zida ikki yoki undan ortiq aloqa nuqtalarini taniy oladigan barcha sensorli ekranlarga ko‘p sensorli ekranlar deyiladi. Keling, ular qanday ishlashini ko‘rib chiqaylik.

Maktab fizikasi kursini unutgan o‘quvchilar uchun: kondensator - bu elektr zaryadini saqlashga qodir bo‘lgan qurilma. Oddiy kondansatör dielektrik qatlam bilan ajratilgan ikkita plastinka shaklidagi elektrodan iborat. Zamonaviy sensorli ekranlarda vertikal ravishda ishlaydigan ingichka "simlar" panjarasi gorizontall panjaradan yuqqa izolyatsion qatlam bilan ajratilgan. Barmoq ekraniga tegsa, u barcha ta‘sirlangan chorrahalarining sig‘imini o‘zgartiradi (ehtimol bir-biridan uzoqroq). Ushbu o‘zgarishni o‘lchash mumkin. Zamonaviy sensorli ekranlarning eski infraqizil va qarshilik ko‘rsatadigan ekranlardan farq qilishiga ishonch hosil qilish uchun ekranga qalam, qalam, qog‘oz qisqichi yoki qo‘lqopli barmoq bilan tegib ko‘ring, shunda hech narsa bo‘lmaydi. Inson tanasi elektr zaryadini yaxshi to‘playdi - quruq, sovuq kunida gilamchada oyoqlarini artib, keyin eshikning metall dastagiga tegib ketgan har bir kishi buni o‘z tajribasidan biladi. Plastmassa, yog‘och va



metalldan yasalgan asboblarni odamlarning qobiliyatlari jihatidan taqqoslab bo'lmaydi.

Sensorli ekrandagi "o'tkazgichlar" an'anaviy elektr qurilmalaridagi oddiy mis simlarga o'xshamaydi - ular ekranni yoritib yuboradi. Buning o'rniga shaffof rezistiv indiy oksidi va qalay oksidi qotishmasining ingichka (odatda 50 mikron) chiziqlari ingichka shisha panelning orqa qismiga yopishtirilgan. Birgalikda ular kondansatör hosil qiladi. Ba'zi bir yangi dizaynlarda dielektrik shisha paneli silikon dioksid (qum!) Ning yupqa qatlami bilan almashtiriladi. Qanday bo'lmasin, kondansatörler axloqsizlik va chizishlardan ekranning sirtini tashkil etuvchi shisha plastinka bilan himoyalangan. Shisha plastinka qanchalik nozik bo'lsa, ekran sezgirroq bo'ladi, lekin ayni paytda qurilma kamroq bardoshlidir.

Qurilmaning ishlashi paytida kuchlanish gorizonta va vertikal o'tkazgichlarga navbat bilan qo'llaniladi, o'tish sig'imining ta'siri ostida o'zgargan kuchlanish qiymatlari boshqa o'tkazgichlardan o'qiladi. Ushbu operatsiya sekundiga ko'p marta takrorlanadi va teginish nuqtasining koordinatalari qurilma haydovchisiga  $(x,y)$  juftlik oqimi sifatida uzatiladi. Keyingi ishlov berish (masalan, oddiy presslash, qisish / slayd yoki slayd imo-ishoralari aniqlash) operatsion tizim tomonidan amalga oshiriladi. Agar siz barcha 10 barmoqni ishlatsangiz va hatto do'stingizni yordamga chiqirsangiz, operatsion tizim boshini qashishi kerak bo'ladi, ammo multitouch uskunasi o'z vazifasini bajara oladi.

**Adabiyotlar ro'yxati :**

1. Ziyonet axborot ta'lim tarmog'i <http://ziyonet.uz>
2. O'zbekiston Oliy talim vazirligining rasmiy sayti <https://edu.uz/uz>



## ЭЛЕКТРОН ҲИСОБЛАШ ТЕХНИКАСИ ВОСИТАЛАРИ, УЛАРНИНГ РИВОЖЛАНИШИ АСОСИЙ БОСҚИЧЛАРИ

**Умаров Жамшидбек Тўхтасин ўғли**  
Мухаммад Ал-Хоразмий номидаги  
ТАТУ Фарғона филиали талабаси  
**Ғаниев Санжарбек Фазлиддин ўғли**  
Мухаммад Ал-Хоразмий номидаги  
ТАТУ Фарғона филиали талабаси  
**Тўйчибоев Аббосжон Эралиевич**  
Мухаммад Ал-Хоразмий номидаги  
ТАТУ Фарғона филиали талабаси

**Аннотатсия :** Ушбу мақолада ЭҲМ яни Электрон ҳисоблаш машиналари ривожланиш тарихи ва улар қандай қурулмалардан ташкил топганлиги ҳақида тўлиғ маълумот берилган  
**Таянч иборалар :** ЭҲМ, ENIAC, интеграл схемалар (ИС), транзистор, хотира.

1937 йил АҚШнинг Айова штатидаги университет профессори, болгар миллатига мансуб Дж.Атанасов бир гуруҳ ходимлари билан ЭҲМ яратиш устида ишлади. Унинг ғоясига кўра ҳисоблагич-арифметик қурилма иккилик санок тизимида ишлаши керак эди. Бироқ иккинчи жаҳон уруши уни ниҳоясига етказишга имконият бермади. Дж.Атанасов билан бир вақтда Гарвард университетиде Г.Айкин рельели электромеханик машина лойиҳасини яратди. Машина IBM фирмасида 1944 йил ишлаб чиқилди ва Марк-1 деб аталди.

Замонавий ЭҲМлар учун программали бошқариш принципи билан бир қаторда хотирада программани сақлаш қонун-қоидалари ҳам энг муҳим омил ҳисобланади. Ушбу принцип ва ЭҲМда **иккилик санок тизимидан** фойдаланиш бўйича қатор ғоялар америкалик таниқли математик олим Джон Фон Нейман томонидан 1945 йилда илгари сурилган эди.

Биринчи ЭҲМ ENIAC 1945 йил Д.Эккерт ва Д.Моучли томонидан АҚШнинг Пенсильвания университетиде яратилди. Программани хотирада сақлаш принципи биринчи марта EDVAC ЭҲМиде 1949 йил Буюк Британияда қурилган машинада қўлланилди.

Кейинги йилларда дунёда миллионлаб ЭҲМнинг турли моделлари ишлаб чиқилди ва фойдаланилди. ЭҲМлар қўлланилмаётган инсон фаолиятини бирор-бир қиррасини топиш қийин. ЭҲМларнинг сони, турлари, имкониятларининг ривожланиши билан бирга, уларнинг техник ва программа таъминотлари ҳам мунтазам равишда такомиллаштирилиб борилди. Элемент базаси, марказий процессор, оператив хотира, техник тафсилотлари ва архитектурасининг мураккаблигига кўра ЭҲМни авлодларга бўлиш қабул қилинган.

Ҳозирги пайтда ЭҲМнинг 4 авлоди мавжуд бўлиб, 5-авлод машиналари лойиҳалаш ишлари олиб борилмоқда.

Биринчи авлод ЭҲМлари (1950-1960 йй) электрон (радио) лампали элементлар асосида яратилган бўлиб тезкорлиги секундига 10-20 минг амални ташкил қилар эди. Уларни ўлчамли, массаси ва электр энергиясига ҳамда хизматчи инженер-техник, оператор, программачилар сонига талаби жуда катта, хотира сиғими чекланган, тўғри ишлашига ишонч камроқ эди. Республикамизда фойдаланилган, биринчи авлод ЭҲМларига М-3, Минск-1, Минск-12, Минск-14, БЕСМ-2, "Стрела", М-20, "Урал-1" кабиларни мисол келтириш мумкин.

Иккинчи авлод ЭҲМларининг (1960-1970 йй) лампа ўрнида ярим ўтказгичли диодлар ва **транзистор**лардан иборат элементлар базасида яратилиши тегишли ЭҲМлар ўлчамларини, массасини, истеъмол қувватини камайтириш билан бирга уларнинг амалларни бажариш тезкорлигини, ишончлилигини оширди. **Хотира** сиғими ва киритиш-чиқариш имкониятларини кенгайтириш ҳамда ривожланган-такомиллашган программа таъминотиға эға бўлишини таъминлади. Бундай ЭҲМларнинг иккинчи авлодига қуйидаги машиналарни мисол келтириш мумкин: Минск-22, Минск-32, Урал-14, Раздан-3, М-220, БЭСМ-6, Мир, Наири ва бошқалар.

Ушбу машиналар техник жиҳатдан такомиллаштирилди. Уларда масалаларни программалаштиришдек ўта меҳнатталаб жараёнларни амалға оширувчи математик- программа



тузувчилар меҳнатини жиддий камайтириш имкониятини яратувчи автоматик программа-лаштириш ҳам такомиллаштирилиб борилди - алгоритмик тиллар қўлланила бошланди.

Учинчи авлод ЭҲМларнинг (1970-1980 йй) элемент базасини интеграл схемалар (ИС) ташкил этади. ИС функционал тугалланган блокдан иборат бўлиб, ўзининг мантиқий имкониятлари билан анча мураккаб транзисторли схемага эквивалентдир. Интеграл схемаларни ишлатиш туфайли машиналарнинг техник ва эксплуатацион характеристикаларини бир қадар яхшилашга эришиш мумкин бўлди. Жумладан, учинчи авлод ЭҲМларининг тезкорлиги, хотира сифими, ишончлилиқ даражаси аҳамиятли даражада ошганлиги ҳамда электр қувватини истеъмол қилиш ҳажми, массаси, ўлчами камайганлиги ўта муҳимдир. Ушбу авлод ЭҲМлари конструкция жиҳатидан намунали модуллардан ташкил топган бўлиб, улар элементларнинг жуда зич жойлаштирилишини, турли халақитлардан ҳимоя қилинишини ҳамда механик ва иқлимий таъсирларга нисбатан чидамли бўлишини таъминлайди. ЭҲМларнинг математик таъминоти янада такомиллаштирилди ва машинани самарали ишлашини таъминлайдиган операцион тизимлар кенг қўлланила бошланди. Бундай машиналарга кичик тизимли (СМ) ва ягона тизимли (ЕС) ЭҲМ оилаларини келтириш мумкин.

Шахсий ЭҲМлардан тортиб ўта тезкор супер ЭҲМлару-ҳисоблаш тизимларининг узундан-узун рўйхатини ташкил этган тўртинчи авлод машиналарининг яратилиши ҳисоблаш техникаси тараққиётида катта аҳамиятга молик бўлган яна бир улкан қадам бўлди. Ушбу авлод машиналарининг технологик асоси катта интеграл схемалар (КИС) ва жуда катта интеграл схема (ЖКИС)ли элементларни қўллашга асосланган бўлиб, улардаги биргина ярим ўтказгичли кристалда имкониятлари бўйича оддий ИСларга эквивалент бўлган бир неча юз схемалар жойлаштирилади. КИСларнинг интеграцияси юқори даражада бўлиши электрон аппаратларни жойлаштириш зичлигини янада оширишга, унинг ишончлигини, тезкорлигини орттиришга, нархини арзонлаштиришга имкон беради.

Тўртинчи авлод ЭҲМларини яратиш жараёнида шунингдек инсоннинг машина билан ўзаро алоқаси, машина ресурсларини вақт бўйича таксимоти, узоқ масофадан бошқариш, чет ташқи қурилмаларни такомиллаштириш каби масалаларга ҳам етарлича аҳамият берилди.

Шунингдек ушбу авлод машиналари ҳисоблаш техникасидан фойдаланишнинг янги технологиясига йўл очиб берди. ЭҲМлар ҳисоблаш комплекслари ва тармоқларига бирлаштирила бошланди. Ҳисоблаш комплекслари бир-биридан узоқ жойлашмаган бир турли ёки бир турли бўлмаган бир неча ЭҲМлардан ташкил топади. Ўз навбатида бир-биридан юзлаб, минглаб километр масофада жойлашган ҳисоблаш комплексларини ва алоҳида машиналарни бирлаштириш натижасида ЭҲМ тармоқларини яратиш имкониятлари туғилди.

Уларда ривожланган операцион тизимлар ишлатила бошланди. Реал вақт доирасида масалаларни ечиш имконияти яратилди.

Ҳозирги пайтда 90-йилларнинг охирлари ва ХХI асрнинг дастлабки ўн йилликларида ишлаб чиқиладиган ва фойдаланиладиган ҳисоблаш қуввати ва ишлатилиши имкониятлари бўйича тенги бўлмаган ЭҲМларнинг бешинчи авлодини лойиҳалаш ишлари ниҳоясига етказилмоқда.

Хулоса қилиб айтганда, бешинчи авлод ЭҲМлари жамиятга сезиларли таъсир кўрсатади. Энг аввало инсонни интеллектуал имкониятини кенгайтирувчи восита сифатида муҳим аҳамият касб этади ва барча фаолият соҳаларида меҳнат унумдорлигини оширишга ижобий таъсир кўрсатади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ғуломов С.С., Шермухамедов А.Т., Бегалов Б.А. Иқтисодий информатика. Т.: "Ўзбекистон", 1999.- 164-206 бетлар.
2. Информатика. Учебник.- 3-е изд., перераб. - М.: Финансы- статистика, 1999.- 119-201 бетлар.



## WINDOWS OPERATSION TIZIMIDA FOYDALANUVCHI MA'LUMOTLARINI XAVFSIZ SAQLASH USULLARI

**Matkarimov Jasurbek Abdumannobovich**

Andijon davlat universiteti o'qituvchi

Telefon: +998(91) 169 66 59

mja\_1985@mail.ru

**Annotatsiya** Ushbu ishda Windows operatsion tizimida foydalanuvchi ma'lumotlarini xavfsizligini ta'minlash imkoniyatlari va unda ishlash bo'yicha nazariy va amaliy ko'rsatmalar berilgan. Foydalanuvchi uchun asosiy xisoblangan papkalarni joylashuvini o'zgartirish ketma-ketligi yoritib berilgan.

**Kalit so'zlar:** Windows, Документы, Рабочий стол, Загрузки, Свойства, Расположение, operatsion tizim, xavfsizlik, papka, jild.

Zamon taraqqiy etgan sari jamiyatda axborotga bo'lgan talab va ehtiyoj ham ortib bormoqda, ayniqsa, axborot texnologiyalarining kun sayin rivojlanib borishi axborotlar hajmining ham ortib borishiga xizmat qilib kelmoqda. Bu kabi axborotlar yo'qolishi yoki unga zarar yetishi foydalanuvchiga moliyaviy yoki moddiy zararlarni olib kelishi mumkin. Bu kabi holatlarni oldini olish uchun esa qanday soha bo'lmasin albatta, axborot xavfsizligini, uning himoyasi va muhofazasini amalga oshirish usullarini bilishi lozim.

Xozirgi kunda foydalanuvchilar orasida kompyuterni operatsion tizimdan chiqib ketishi yoki operatsion tizim o'rnatilgan disk aniqlanmagan xolga kelishi xolatlari uchrab qoladi, tabiiyki xar qanday foydalanuvchini kompyuterdagi ma'lumotlari xavotirga solishni boshlaydi. Ma'lumotlarni olib qolish yoki tiklash usullarini qidirib qoladi.

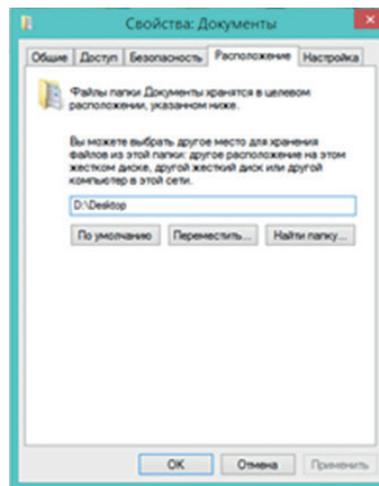
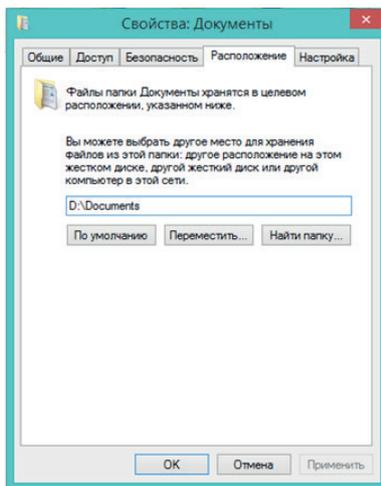
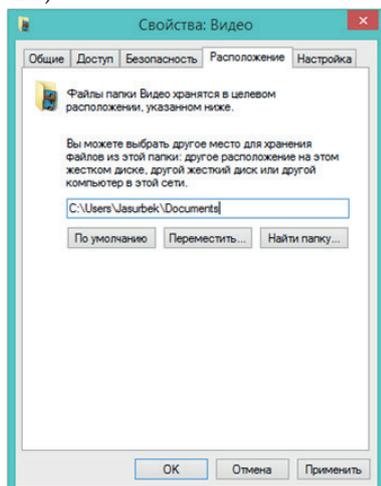
Albatda ma'lumotlarni olib qolish uchun yoki tiklashga mo'ljallangan dasturiy ta'minotlar juda ko'plab topiladi. Lekin bu jarayonlarda foydalanuvchilardan ko'plab vaqt talab qiladi. Asosiysi ma'lumotlar to'liq tiklanmasligi ham mumkin.

Bunday xollarni oldini olish uchun Windows operatsion tizimidan foydalanishda, foydalanuvchilarni ma'lumotlari saqlanuvchi asosiy papka (jild) larni xavfsizligini ta'minlash usullarini ko'rib chiqamiz.

Avvalo xar qanday foydalanuvchi bilishi kerak, odatda amaliy dasturiy paketlarda yaratilgan fayllar "Документы", ish stolidagi ma'lumotlar "Рабочий стол", internetdan yoki ijtimoiy tarmoqlardan ko'chirilgan fayllari "Загрузки" papkalarida saqlanadi. O'z-o'zidan windows operatsion tizimiga zarar yetsa yoki operatsion tizim o'rnatilgan disk bo'limi zararlansa foydalanuvchilar "Документы", "Рабочий стол", "Загрузки" papkalaridagi ma'lumotlaridan tashvishga tushadi.

Bu kabi xolatlarni oldini olish uchun, foydalanuvchi ma'lumotlar saqlanadigan papkalarini joylashuvini boshqa diskka o'tkazib qo'yamiz.

Kerakli papkani tanlab sichqoncha o'ng tugmasini bosib "Свойства→Расположение" bo'limiga o'tamiz (1-rasm), keyin bu papka endilikda qayerda saqlanishini ko'rsatib qo'yamiz (2-rasm). Foydalanuvchiga tegishli bo'lgan boshqa papkalarni ham shunday saqlab olishingiz mumkin (3-rasm).





**Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:**

1. Shelley Gaskin, Robert L. Ferrett GO! with Microsoft Windows 7 Comprehensive; Prentice Hall - Москва, 2011. - 720 с.
2. Основы работы в операционной системе Windows. Практикум пользователя персонального компьютера; Феникс-Москва, 2007.-176 с.



## QAYTA TIKLANUVCHI ENERGIYA MANBALARIDAN FOYDALANISHDA GIBRID TEKNOLOGIYALAR

**Amonov Adham Kamolovich**

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi

TATU Samarqand filiali dosenti

Telefon: +99893-227-88-55

e-mail: adkham1972@gmail.com

**Ibragimov Anvar Alisher o'g'li**

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi

TATU Samarqand filiali magistranti

Telefon: +998933461932

e-mail: anvarbekibragimov3@gmail.com

**Annotatsiya:** Maqolada qayta tiklanuvchi energiya resurslarini ishlab chiqishda gibrid texnologiyalardan foydalanish masalasi ilgari surilgan.

**Kalit so'zlar:** Qayta tiklanuvchan, shamol generatori, quyosh panelleri, gibrid texnologiya.

Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish sohasidagi davlat siyosatining ustivor vazifalari energetika xavfsizligini mustahkamlash, yoqilg'i-energetika balansining qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalangan holda elektr, issiqlik energiyasi va biogaz ishlab chiqarishga doir qismini diversifikatsiyalash, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish sohasiga innovasion texnologiyalarni, ilmiy-texnikaviy ishlanmalarni joriy etishni, qayta tiklanuvchi energiya manbalari qurilmalarining energiya jihatdan samaradorligini oshirishni, ularning ishlab chiqarilishini kengaytirishni va mahalliyashtirishni rag'batlantirish, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishning sinab ko'rilgan texnologiyalari asosida energiya ishlab chiqarish quvvatlarini yaratishga tadbirkorlik sub'ektlarini jalb etishning tashkiliy-huquqiy mexanizmlarini takomillashtirish, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan energiya ishlab chiqaruvchilarni, shuningdek qayta tiklanuvchi energiya manbalarining qurilmalarini ishlab chiqaruvchilarni davlat tomonidan qo'llab-quvvatlash va rag'batlantirish, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish sohasida xalqaro hamkorlikni rivojlantirishdan iborat.

Odatda qayta tiklanadigan energiya manbalari katta aholi punkti, tashkilot yoki sanoat korxonasi ehtiyojlariga javob beradigan katta hajmdagi energiyani muntazam ishlab chiqarishni ta'minlay olmaydi. Bu manbalar olis va borish qiyin bo'lgan tumanlarda joylashgan ob'ektlar uchun kichik hajmdagi energiya ishlab chiqarishni ta'minlashi mumkin yoki an'anaviy (qayta tiklanmaydigan) energiya manbalari bilan to'ldirilishi lozim. Bundan tashqari ko'plab turdagi qayta tiklanadigan energiya manbalari bilan bog'liq ekologik sarf-xarajatlar ham ko'payib borayotganini e'tibordan chetda qoldirmaslik lozim.

Qayta tiklanadigan energiya manbalarining yana bir afzalligi ular uglevodorod resurslarini elektr energiyasini yuzaga keltirish maqsadidagina shunchaki yoqib qo'ya qolmasdan, ularni neft-kimyano sanoatida xomashyo sifatida foydalanish sari yo'naltirish imkonini berishi hisoblanadi. Qayta tiklanadigan energetika olis va borish qiyin bo'lgan tumanlarda joylashgan aholi punktlari uchun iqtisodiy asoslangan, foydalansa bo'ladigan yagona ishonchli manba bo'lishi mumkin.

Qayta tiklanadigan energetika texnologiyalari rivojlanish borasida katta imkoniyatlarga ega ekani va ulardan sanoatda keng ko'lamda foydalanish tufayli iqtisod qilish hozircha to'liq o'z ifodasini topmaganini e'tiborga olinadigan bo'lsa, real bozor iqtisodiyoti sharoitida qayta tiklanadigan energiya manbalari katta istiqbolga ega ekani ma'lum bo'ladi. Ishlab chiqarishning barcha sohalarida energiya tejamkorligiga erishishda fan va texnikaning o'rni beqiyosdir. Mobil va tiklanuvchan uzluksiz elektr energiya manbasi bo'lmish shamol energiyasidan foydalanish iste'molchilar ehtiyojlarini qondirish va aholi yashash sharoitini yaxshilash uchun xizmat qiladi. Shamol generatorlaridan foydalanishning afzalliklari sifatida ishlab chiqarilgan elektr energiyasining narxi yoqilg'i narxlarining o'zgarishiga bog'liq emasligi va foydalanish xarajatlarining pastligi va zararli chiqindilar chiqarmasligini keltirish mumkin.

Telekommunikatsiya tarmoqlarining uzluksiz ishlashini ta'minlashda elektr energiyasiga bo'lgan ehtiyoj, noan'anaviy energiya manbalaridan foydalanish bo'yicha jahon tajribasi va uning O'zbekiston sharoitidagi istiqbollari tahlil qilish orqali quyidagilarni bayon etish mumkin:



-qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan elektr va issiqlik energiyasi olish bo'yicha optimal yechimlarni tanlash bo'yicha tadqiqotlar olib boorish;

Quyosh energiyasidan foydalanish bo'yicha jahon tajribasi o'rganilib mintaqaviy va avtonom hududlarda muqobil qayta tiklanuvchan energiya manbalari, jumladan, quyosh fotoelektrik stansiyalari turlarini tadqiq etish;

-Quyosh panellari samaradorligini oshirishga yo'naltirilgan tadqiqotlarga investitsiyalar jalb qilish;

-shamol energiyasidan foydalanish bo'yicha tadqiqot ishlari olib borilib, turli sharoitlarda bir vaqtda ham Quyosh ham shamol energiyasidan foydalanish boyicha gibrid texnologiyalar tadqiqi bo'yicha takliflar berish;

- qayta tiklanuvchi energiya manbalarini telekommunikatsiya tarmoqlarida foydalanish uchun xorij tajribasi tahlil qilish va tegishli taliflar ishlab chiqish.

Qayta tiklanuvchi energiya manbalari foydalanish nafaqat telekommunikatsiya tizimlari va tarmoqlari uzluksiz faoliyati samaradorligini, balki, barcha sohalarda keng miqyosda qo'llanilishi davr talabidir.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:**

1. "Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish to'g'risida" O'zR Qonuni. Toshkent. Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi, 22.05.2019 y., 03/19/539/3161-son.
2. Мўминов Р.А., Абдиев У.Б. Узлуксиз физика таълимида ноанъанавий энергия манбалари. «Таълим технологиялари» журнали махсус сони, 2012 – йил, 24 – 26 бетлар.
3. Амонов А.К. Телекоммуникация тизимларида муқобил энергия манбаларидан фойдаланиш истикболлари.// Ахборот коммуникация технологиялари ва дастурий таъминот яратишда инновацион ғоялар" республика илмий ва илмий-техникавий анжумани материаллари тўплами. Самарқанд. 16-17 апрел 2019 йил.



## ТОЛАЛИ ОПТИК УЗАТИШ ТАРМОҚЛАРДА ОРАЛИҚ МАСОФАЛАРИ УЗУНЛИГИНИ ОШИРИШ ИМКОНИЯТЛАРИ

**Мирсагдиев Орифжон Алимович**

Тошкент давлат транспорт университети доценти

Телефон: +998(90) 9366876

oamirsagdiev@yandex.ru

**Марасулова Гулбахор Рўздатжоновна**

Ал-хоразимий номидаги Тошкент Ахборот

технологиялари университети магистранти

Телефон: +998(94) 0658877

gulbahormarasulova@gmail.com

**Аннотация:** Оптик тармоқлар орқали маълумотлар алмашилиш жараёнини ишончлиги таъминлаш, оптик толали транспорт тармоқларини ҳосил қилиш, ҳамда бу тармоқларда оралиқ масофанинг узайтирилиши каби масалалар оптик тола асосида ташкил этилган транспорт тармоқларида энг асосий масалалардан бири бўлиб қолмоқда.

**Калит сўзлар:** Оптик тола, маълумотларни узатиш, оптик кучайтиргичлар, дисперсия, транспорт тармоқлари

Ҳозирги кунга Республикамизда телекоммуникация соҳаси жадаллик билан ривожланаётган соҳалардан биридир. Бунинг натижасини телекоммуникация соҳасининг турли бўғинларида, жумладан коммутация марказларининг рақамлаштирилиши, юқори сифат кўрсаткичларига эга рақамли телевиденияга ўтиш мисол бўла олади. Бизга маълумки, сўнгги йилларда маълумотларни узатиш хажмининг ортиб бориши, транспорт тармоқларидан фойдаланган ҳолда узок масофаларга маълумотларни етказиб бериш учун зарурий тезкорликни таъминлаб бериш асосий вазифалардан бирига айланиб бормоқда. Бу вазифанинг ечимини топишда бир нарсани унутмаслик лозим, яъни, тезкорлик ортиши билан қабул қилувчи томонда сигналларни қабул қилишда сигнал импульсларининг шаклини сақлаб қолиш лозимлигидир. Сигнал импульсларининг шаклининг ўзгармаслиги бизларга киришда хатоликларнинг пайдо бўлишининг олдини олишга ёрдам беради.

Сўнгги йилларда DWDM (Dense Wavelength Division Multiplexing) технологияларига асосланган транспорт тармоқларини ташкил этиш, маълумотларни алмашилиш муҳити сифатида мис симли кабель линиялари ўрнига оптик толали кабеллардан фойдаланиш, DWDM технологияларда маълумотларни узатиш тезлигининг ортиши, каналлар сонининг кўпайиши, ишончлиқнинг ортиши, ҳамда алоқа каналларининг самарадорлигининг ошиши каби ҳолатларда ижобий натижаларга эришилмоқда [1].

Юқорида келтириб ўтилган натижаларни инобатга олиб, транспорт тармоқларида оралиқ масофанинг узайтирилиши энг муҳим масалалардан бири ҳисобланади.

Толали оптик узатиш тармоқларда оралиқ масофалари узунлигини оширишга имкон берадиган 4 та омилларни кўриш мумкин. Буларга:

Дисперсияни компенсация модуларидан фойдаланиш ёки дисперсиянинг узатиш воситаларини назорат қилиш;

Оптик-динамик диапазонни кенгайтириш;

Хатоларни тузатиш усуллари кўллаш;

Оптималь модуляция усулини танлаш ва чизикли кодлашдан фойдаланиш.

Юқоридаги тўрт омилнинг натижаси, маълумотларни узатишда ҳосил бўладиган дисперсиянинг нолга яқинлашиши, қуввати кам сигналларни ҳалақитбардошлиқ кўрсаткичларини яхшилаш имкони яратилиши, ишчи полосасини кенгайтирилишига ва полоса чегарасидаги кучланишни тенглашишига ҳосил бўлиши билан асослаш мумкин [2,3].

Оралиқ масофалар узунлигини оширишнинг яна бир ечими оптик кучайтиргичлардан фойдаланиш орқали амалга ошириш мумкин. Қуйида айрим кучайтиргичлар ва уларнинг кучайтириш даражаларининг қийматлари келтирилган 1-жадвал тақдим этилган.



*1-жадвал*

Т/р	Оптик кучайтиргич тури	Кучайтириш даражаси
1.	EDFA оптик кучайтиргичи + Роман оптик кучайтиргичлар (бирга қўлланилган)	5 дБ
2.	EDFA оптик кучайтиргичи	12 дБ

1- жадвалда келтирилган кучайтиргичнинг кучайтириш даражаларини инобатга олиб хулоса қиладиган бўлсак, кучланиш участкаси узунлигини ўртача 160 кмгача ёки икки баробар ортиши мумкин.

**Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. А.Т. Бабажанова О.Тиркашев Телекоммуникация оптик узатиш тизимларининг оралик масофаларини узайтириш усуллари/ “Иқтисодиётнинг тармоқларини инновацион ривожланишида ахборот-коммуникация технологияларининг аҳамияти” Республика илмий-техник анжумани/ 14-15 март 2019 йил.

2. Ю.М. Лисецкий, Ю.С. Перекопайко Особенности использования DWDM-технологии для уплотнения оптических каналов / Программные продукты и системы/ Software & Systems/ 2 (32) 2019.

3. Слепов Н. . Современные технологии цифровых оптоволоконных сетей связи. 2-е изд., исправ. – М.: Радио и связь, 2003 г.



## ИСТИҚБОЛЛИ ТЕЛЕЭШИТТИРИШ ТАРМОҚЛАРИ

**Мирсагдиев Орифжон Алимович**

Тошкент давлат транспорт  
университети доценти  
Телефон: +998(90) 9366876  
oamirsagdiev@yandex.ru

**Саматов Ойбек Хамзаевич**

Ал-хоразимий номидаги Тошкент Ахборот  
технологиялари университети магистранти  
Телефон: +998(90) 3721386  
oybeksamadov74@gmail.com

**Аннотация:** Рақамли телевидение ва радиоэшиттириш соҳасининг замонавий босқичлари глобал ахборот тармоғини рақамли тизимларга ўтиши ва уларнинг эволюцион ривожланиши билан тавсифлаш мумкин. Рақамли технологиялар алоқа тармоғида кўп дастурли телевидение ва радиоэшиттиришни амалга ошириш, телекоммуникатсион хизмат турларини кенгайтириш ва сигнал сифатини янада ошириш имконини беради.

**Калит сўзлар:** телеэшиттириш, рақамли телевидение, рақамли телевидение стандартлари, мобил алоқа тизимлари

Сўнгги йилларда Республикада оммавий ахборот воситаларини ривожлантириш, техник ва технологик тарзда рақамли телевидениега ўтиш ҳамда телевидение дастурлар медиа контентини узатиш ва қабул қилиш тизимларини қўллашга алоҳида эътибор қаратилди. Бу жараён аввало рақамли телеэшиттиришларга тўлиқ ўтишни таъминлаш ва ер усти аналог телеэшиттиришларни босқичма-босқич тўхтатишни назарда тутган. Ўтиш босқичи йиллар кесимида қуйидагича ажратиш мумкин:

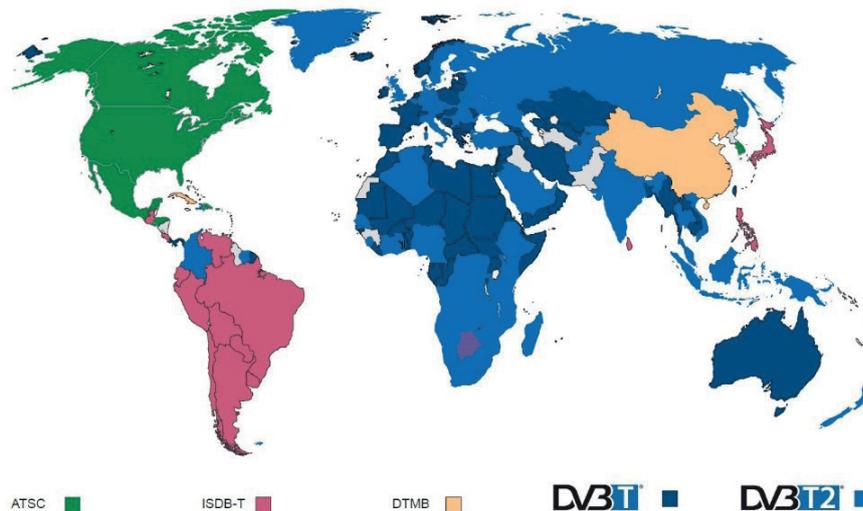
- 2005 йил - танланган рақамли телевизор ва овозли эшиттириш тизимини локал бир зонада қандай ишлашини текшириш;

- 2006 йил - рақамли телевизор ва овозли эшиттиришни бир ва бир неча зонада мунтазам олиб бориш, бунда, телевидение дастурлар сонининг етарли ва турли бўлишига эътибор қаратиш;

- 2007 - 2009 йиллар - рақамли телевизор эшиттириш қамров ҳудудини вилоятлар марказлари ва катта шаҳарларида татбиқ қилиш;

- 2010-2015 йиллар - умуммиллий рақамли телевизор ва овоз эшиттириш тизимини ишга тушириш ва кенгайтириш [1].

Юқоридаги ҳолат аввало DVB-T стандартини қўллаш, кейинчалик DVB-T2 такомиллаштирилган стандартидан фойдаланилишини назарда тутуди. 1-расмга эътибор берадиган бўлсак, дунё давлатлари қандай рақамли телеэшиттириш тизимларидан фойдаланаётганлигини кўриш мумкин [2].



ATSC – Рақамли ер усти телевидениянинг Америка стандарти; ISDB-T – Рақамли ер усти телевидениянинг жанубий Америка ва Япония стандарти; DTMB – Рақамли ер усти телевидениянинг Хитой стандарти; DVB-T – Рақамли ер усти телевидениянинг Европа стандартининг биринчи авлоди; DVB-T2 – Рақамли ер усти телевидениянинг Европа стандартининг иккинчи авлоди.

1-Расм . Рақамли ер усти телевидениянинг стандартлари

DVB-T2 стандартидан фойдаланилиши натижасида аввало қабул қилинаётган дастурларнинг сифатнинг ошишига, электр таъминотнинг яхшиланишига, ҳамда фойдаланувчилар учун кўшимча хизматларни яратиш имконини пайдо қилди.

Рақамли телеэшиттириш тизимларининг ривожланиши билан мобил алоқа тизимлар ҳам ривожланиб бормоқда. LTE технологиясига асосланган 4G мобил алоқа тизимининг пайдо бўлиши фойдаланувчилар орасида видеоконтентлардан фойдаланишга бўлган талабларни ошириб юборди. Бу аввало тармоқларнинг ўтказувчанлик қобилиятининг ошганлиги билан асосланади.

Мобил алоқа тароқлари орқали видеоматериалларни жўнатиш ҳамда телеэшиттиришларни олиб бориш аввалдан, яъни 3G технология учун ишлаб чиқилган эди. Лекин LTE технологиясига асосланган 4G мобил алоқа тизимининг пайдо бўлиши ундан кенг фойдаланиш имконини яратди ва бундай стандарт eMBMS (Evolved Multicast / Broadcast Multimedia Services) деб ном олди. Бу янги стандарт ўзида қўлланиладиган протоколлар ва интерфейслар тўртини аниқлаш, ҳамда янги устунли тармоқларни яратиш орқали мобил тармоқлар орқали медиаконтентларни жўнатиш имконини беради. Янги стандартнинг имкониятлари кенг бўлишига қарамай унинг маълум камчиликлари ҳам бор эди. Бу камчиликлардан энг асосийси, уяли алоқа минораларини кенг қўламда қоплай олмаслиги эди.

Юқоридаги камчиликнинг ва бошқа камчиликларни олдини олиш мақсадига такомиллашган FeMBMS технологияси яратилди. Бу технология қоплаб олиш зонаси билан боғлиқ муаммони ҳал этди. Шу билан бирга eMBMS технологиясида unicast/broadcast ўртасида тармоқнинг транспорт ресурслари ўртасидаги тафовут ҳисобланар эди. Бундай тафовут FeMBMS технологиясида эшиттиришнинг алоҳида режимини ҳосил қилиш билан бартараф этилди.

LTE тармоқларининг қўлланилиши исталган форматдаги медиапротоколларни жўнатишда Transport only режими орқали амалга оширилади. Масалан рақамли эшиттиришда қўлланиладиган MPEG-2 TS пакетларини жойлаштириш мумкин, шу билан бирга исталган бошқа турдаги маълумотларни жўнатишда ҳам қўллаш мумкин. FeMBMS технологияси медиаконтентларни бир манзилли етказиб беришдан кўп манзилли етказиб беришга динамик ўтказиш имкониятини бериб, ўз навбатида тармоқ ресурсларини иқтисод қилиш имконини яратади.

FeMBMS технологиясида яратилган хизматларга кириш SIM-картасиз амалга оширилади. Шу тариқа хизматларни қабул қилиш нафақат мобил уяли қурилмалар орқали, балким ста-



ционар телевизорлар орқали ҳам амалга ошириш мумкин.

Бизга маълумки сўнгги йилларда 4G мобил алоқа тизимидан кейинги авлод 5G мобил алоқа тизимига ўтиш амалга оширилмоқда. Лекин шу ўринда бир савол туғилиши табиийдир: фойдаланишда мавжуд бўлган рақамли телеэшиттириш тармоқларининг мавжуд бўлиши, тармоқлардан фойдаланиш ва уларнинг келажакдаги ривож қандай бўлади? Мутахассисларнинг фикри бўйича, мавжуд рақамли телеэшиттириш тармоқларини уяли алоқа операторили билан интеграллаштириш орқали ҳал этиш мумкин. Аввало телеконтентларни телеэшиттириш тармоқларидан фойдаланган ҳолда катта ҳажимдаги абонентлар учун фойдаланиш самарали ҳисобланади. Лекин мобил уяли алоқа операторининг тузилмаси телеэшиттириш учун нооптимал ҳисобланиши инобатга олиш лозим. Бу телеэшиттириш ва мобил уяли алоқа тармоғи турли тоифаларга (масалан НТНР (High Tower, High Power) ва LTLP (Low Tower, Low Power)) тегишли эканлиги билан асосланади.

Тавсия этилаётган телеэшиттиришнинг моҳияти шундан иборатки, уяли алоқа тармоқлари ва телеэшиттириш тармоқларини биргаликда ишлатишдан иборат. Бундай ёндошувда телеэшиттиришнинг медиаоқимлари DVB-T2 тизимида қўлланиладиган стандарт кадрларда узатилмай FEF (Future Extinction Frame) кадрларда узатилади. Тузилмаси бўйича FEF-кадр FeMBMS мавжуд бўлган Transport Only режимига жуда ўхшаш. Фарқли тарфи шундаки, FEF қўлланилиши натижасида классик телеэшиттириш учун транспорт оқимининг маълум бир қисми сақланиб қолади. Бунда мобил операторнинг сигнали билан вақт бўйича мултиплекслаш амалга оширилади [3].

Хулоса сифатида шуни айтиш мумкинки, FeMBMS технологиясининг бешинчи авлод технологиясига тадбиқ этилиши нафақат мобил алоқа операторларига, балким телеэшиттирувчилар ва медиаконтент ишлаб чиқарувчиларга ҳам жуда макулдир. Кўп манзилли етказиб бериш эса нафақат алоҳида гуруҳларни қамраб олади, балким уларнинг ҳар бирининг кизиқишларини ҳам инобатга олади. Буларнинг барчасига кам иқтисодий ҳаражат сарфланиб юқори сифатга эришиш имконини беради.

#### **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. Т.Г. Рахимов Рақамли телевидение / Услугий қўлланма/ Тошкент 2015 йил.
2. <https://sputnik.guru/302-zona-pokrytiya-tsifrovogo-tv-dvb-t2.html>
3. Р. А. Жерносеков Перспективы развития сетей ТВ-вещания DVB-T2 / Веснік сувязі 2-20 / Украина 2021. 55-57 стр.

**"ЎЗБЕКИСТОНДА ИЛМИЙ-АМАЛИЙ ТАДҚИҚОТЛАР"  
МАВЗУСИДАГИ РЕСПУБЛИКА 30-КЎП ТАРМОҚЛИ  
ИЛМИЙ МАСОФАВИЙ ОНЛАЙН КОНФЕРЕНЦИЯ  
МАТЕРИАЛЛАРИ**

**(16-қисм)**

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

Эълон қилиш муддати: 31.07.2021

**Контакт редакций научных журналов. [tadqiqot.uz](http://www.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](http://www.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