

“Ўзбектелеком” очик акциядорлик компанияси

“Муҳандислик-техника маркази” филиали

С. Ходжаев

Ахборотлаштириш Замонавий қараш

Тошкент - 2014 йил

Ходжаев Саидакмал Махамадович

Ахборотлаштириш. Замоनावий қараш - Тошкент, 2014 йил - 240бет.

Рисола бугунги кунга келиб катта суръатларда ривожланиб келаётган ахборотлаштириш соҳасининг замоनावий ҳолатини яхлит, бир бутун ҳолда тасвирлашга бўлган уриниш натижасидир. Ахборотлаштириш соҳаси доирасида меҳнат қилувчилар, фан билан шуғулланувчи мутахассислар, олий ўқув юртлари талабалари ҳамда замоनावий фан ютуқлари ва уларнинг амалда тадбиқ этилишига қизиқувчи кенг китобхонлар оммасига мўлжалланган.

© Ходжаев Саидакмал Махамадович, 2014

Хурматли китобхон!

Биз XXI аср иккинчи ўн йиллигининг ярмидан ўтиш арафасида турибмиз. Бугунги кунда жамиятимиз ҳаётининг турли-туман ва ранг-баранг соҳаларини бирлаштириб турган жиҳат шундан иборатки, улардаги барча жараёнларнинг шиддати ва тезлиги тўхтовсиз ортиб бормоқда.

XX аср 90-йилларининг бошида камида бир-икки ой муддат талаб қилган банклараро пул ўтказмаси бугунги кунга келиб “он-лайн” пластик карточкалари ёрдамида бир неча сонияларда амалга оширилиши одатий ҳолга айланди. 20-25 йил илгари бошқа шаҳар ёки мамлакатларда бўлган яқинларимизга ёзган хатларимиз бир неча ҳафта давомида етиб борган бўлса, бугунги кунга келиб электрон почта ёрдамида юборилаётган хабарларимиз сониялар ичида Интернет тармоғи бўлган дунёнинг энг узоқ манзилларида ҳам маълум бўлмоқда.

Ўқоридаги каби мисолларни кўплаб келтиришимиз мумкин. Бундай мисоллар ҳаётимизнинг қандай соҳасига боғлиқ бўлмасин, уларни ҳам битта нарса бирлаштириб туради - “**ахборот узатишнинг энг янги замонавий ва илғор технологияларининг қўлланилиши**”. Ҳаётимизнинг турли жабҳаларида бундай технологияларнинг қўлланилишини билан эса “**ахборотлаштириш**” деб ном олган ҳамда бугунги кунга келиб ўзининг илмий, ташкилий, ижтимоий-иқтисодий, ишлаб чиқариш ва хизмат кўрсатиш асосларига эга бўлган мустақил соҳа сифатида шаклланган инсон фаолиятининг махсус йўналиши шугулланади.

Қўлингиздаги **мазкур рисола** бугунги кунга келиб катта суръатларда ривожланиб келаётган айнан шу соҳа - **ахборотлаштириш соҳасининг замонавий ҳолатини** яхлит, бир бутун ҳолда **тасвирлашга бўлган уринишдир**.

Рисола уч қисм доирасида олти бобга бирлашган йигирмата мавзу, бешта илова ҳамда фойдаланилган адабиётлар рўйхатини ўз ичига олган.

“**Назарий ва амалий ахборотлаштириш**” деб номланган **биринчи қисм** икки бобга бирлаштирилган тўққиз мавзудан иборат. “**Ахборотлаштиришнинг назарий асослари**” бобига тўртта мавзу киритилган бўлиб, энг аввало “**ахборотлаштириш**” тушунчаси ҳар томонлама батафсил таҳлил қилинган, унинг асосида эса ахборот технологиялари ҳамда жамиятнинг ўзаро узвий боғлиқликда ривожланиши жараёнларининг мазмун-моҳияти ёритилган. Сўнгра ахборотларнинг ўзини ўлчашнинг мавжуд услублари тўғрисида тушунча берилган бўлиб, бобни якунловчи мавзу ахборотлаштириш жараёнларига баҳо бериш имкониятларини ёритишга бағишланган. Алоҳида ташкилотлардан бошлаб, бутун мамлакат миқёсида олиб борилаётган ахборотлаштириш жараёнларини баҳолашнинг бугунги кунда кенг қўлланилаётган замонавий илғор усуллари кўрсатиб берилган.

Рисола доирасида энг кўп - бешта мавзуни ўз ичига олган иккинчи боб **амалий ахборотлаштириш** масалаларини ёритишга қаратилган. У ахборот тизимларининг турларини таърифлаш ҳамда "электрон ҳукумат тизими" деб номланаётган давлат даражасидаги ахборот тизими тўғрисида бошланғич тушунча беришга мўлжалланган мавзу билан бошланган. Кейнги мавзу доирасида эса барча ахборот тизимлари учун умумий бўлган тамойиллар ёритилган ҳамда ҳар қандай ахборот тизимини яратиш давомида амалга оширилиши лозим бўлган жараёнлар кўрсатиб берилган. Иккинчи бобнинг навбатдаги учта мавзуси ҳар қандай ахборот тизимининг учта асосий таркибий қисмларни батафсил кўриб чиқишга аталган. Яъни техник, дастурий ҳамда алгоритмик таъминот таркиби батафсил тавсифланган.

Икки бобга бирлашган тўртта мавзуни ўз ичига олган рисоланинг **иккинчи қисми** ахборотлаштириш жараёнларининг ажралмас бўлаги бўлган **ахборот хавфсизлиги** масалаларига бағишланган.

Бу йўналишни ёритиш ҳам **назарий асослардан** бошланган бўлиб аввал ахборот хавфсизлиги тушунчаси ҳар томонлама батафсил таҳлил қилинган, сўнгра ахборот хавфсизлигига таҳдидларнинг асосий хусусиятлари ҳамда тавсифланиши кўрсатиб ўтилган. Жумладан, шаклланиб келаётган ахборот жамияти доирасида нафақат техник, балки ахлоқий-одобий ҳамда ғоявий-мафкуравий жиҳатларга ҳам эътибор бериш кераклиги алоҳида асосланган.

Ахборотларни ҳимоя қилишнинг амалий жиҳатларига бағишланган навбатдаги бобда биринчи навбатда уларни техник ҳимоя қилишнинг шу жумладан, ташкилий, меъёрий, техник ва технологик усул ва услублари таҳлилий амалга оширилган. Критографик усулларга алоҳида мавзу бағишланган бўлиб, унда криптография - фойдаланилиши чекланган ахборотларнинг конфиденциаллигини ҳимоя қилишнинг энг мақбул усули эканлиги кўрсатиб берилган. Шунингдек, криптография тарихи, миллий криптография мактабининг шаклланиши ҳам эътиборга олинган.

Икки бобга бирлашган етти мавзуни ўз ичига олган рисоланинг **учинчи қисми** XXI аср бошларига келиб ахборот жамияти шаклланишида айниқса муҳим аҳамият касб этаётган **давлат ташкилот ва муассасалари фаолиятини ахборотлаштириш** масалаларига бағишланган.

Ахборотлаштиришнинг ҳуқуқий асосларига аталган боб доирасида энг аввал бугунги кунга келиб мамлакатимизда ахборот технологияларининг ҳамда ахборотлаштириш соҳасидаги таҳдидларнинг замонавий даражасига жавоб бера оладиган ҳаётимизнинг барча жабҳаларини ахборотлаштиришнинг мустақкам давлат тизими шаклланганлиги кўрсатиб берилган.

Кўриб чиқилаётган соҳадаги ҳар қандай фаолият учун ҳуқуқий асос бўлиб хизмат қилувчи Ўзбекистон Республикасининг "Ахборотлаштириш тўғрисида"ги Қонунига алоҳида мавзу ажратилган. Навбатдаги мавзуда эса мамлакатимизда амалда ҳамда соҳамизга тегишли бўлган "Электрон рақамли имзо тўғрисида", "Электрон ҳужжат алмашинуви тўғрисида", "Электрон тижорат тўғрисида", "Электрон тўловлар тўғрисида" ҳамда "Ахборот эркинлиги принциплари ва кафолатлари тўғрисида"ги қонунлар мазмуни таҳлил қилинган.

Яна бир мавзу мамлакатимиздаги ахборотлаштириш соҳасида амалда бўлган қонуности ҳужжатлар тавсифига бағишланган.

Рисоланинг сўнги боби "Электрон ҳукумат" тизимига бағишланган. Унинг доирасида энг аввал ахборот-коммуникация технологиялари ривожланишининг замонавий даражасида "Электрон ҳукумат" яратиш ахборот жамиятига ўтишнинг ажрабмас мажбурий бўлаги эканлиги кўрсатиб берилган.

Сўнгра "Электрон ҳукумат" яратиш соҳасидаги илғор чет эл тажрибасини ташкил этувчи уч хил: "Инглиз-Америка", "Европа" ҳамда "Осиё" моделлари, уларнинг ўзига хос хусусиятлари таърифланган. Бу йўналиш бўйича жаҳонда етакчи ўринни бир неча йиллардан бери эгаллаб турган Жанубий Корея тажрибасига алоҳида урғу берилган. Шу билан бир қаторда, муваффақиятсизликка олиб келган йўналишларнинг, жумладан Россия Федерациясида юзага келган "боши берк куча"нинг таҳлили ҳам келтирилган.

Рисоланинг сўнги мавзуси доирасида **Ўзбекистонда "Электрон ҳукумат" тизimini яратиш устида олиб борилаётган ишлар**, ҳамда унинг мўлжалланаётган функционал-таркибий тузилмаси **ёритилган**. Шунингдек, мавзу доирасида, мамлакатимизда бундай мураккаб тизимни барпо этишда юзага келиши мумкин бўлган муаммоларнинг олдини олиш мақсадида **бир қатор тавсиялар берилган**.

Асосий мазмун охирида иловалар ҳамда фойдаланилган адабиётлар рўйхати келтирилган.

Шу ўринда рисоланинг дунё юзини кўриши учун керакли шаройт ва имкониятларни яратиб берган, ўз ёрдамларини аямаган ва қўллаб-қувватлашлари билан доимо далда бўлган барча инсонларга, шу жумладан **М.Атаев, Х.Мирзахидов, А.Ризаев, А.Абдумўминов, Ж.Махсудов, Н.Мирзаев** ҳамда яқинларим ва **оила аъзоларимга** сидқидилдан миннатдорчилик билдираман.

Умуман олганда, қўлингиздаги рисола соҳа доирасида меҳнат қилувчилар, фан билан шуғулланувчи мутахассислар, ахборотлаштириш соҳасида таълим олаётган олий ўқув юртлари талабалари ҳамда замонавий фан ютуқлари ва уларнинг амалда тадбиқ этилишига қизиқувчи кенг китобхонлар оммасига фойдали бўлади деб умид қиламан. Унинг алоҳида мавзулари ёки умуман мазмуни ҳамда йўл қўйилган камчиликлар тўғрисидаги фикр-мулоҳазалар билдирилган **мақтубларингизни s.khodjaev@ictdp.uz электрон манзилига юборишингизни сўраб қоламан**.

1 - қисм. Назарий ва амалий ахборотлаштириш

1 - боб. Ахборотлаштиришнинг назарий асослари

1. Ахборотлаштириш тушунчаси

Ўзбекистон Республикасининг “Ахборотлаштириш тўғрисида”ги Қонунида ахборотлаштириш тушунчасига қуйидагича таъриф берилган:

“ахборотлаштириш - юридик ва жисмоний шахсларнинг ахборотга бўлган эҳтиёжларини қондириш учун ахборот ресурслари, ахборот технологиялари ҳамда ахборот тизимларидан фойдаланган ҳолда шароит яратишнинг ташкилий ижтимоий-иқтисодий ва илмий-техникавий жараёни” [1. 3-модда, 2-хат боши].

Мазкур таърифни таҳлил қиладиган бўлсак, биринчи навбатда эътибор қилишимиз керак бўладиган жиҳат – ахборотлаштиришнинг **инсонлар ва ташкилотларнинг ахборотга бўлган эҳтиёжларини қондиришга шароит яратиш жараёни** эканлигидир. Иккинчи жиҳат - шароит яратиш учун ахборот **ресурслари**, ахборот **технологиялари** ҳамда ахборот **тизимларидан фойдаланилади**. Учинчи жиҳат - ахборотлаштириш жараёни **ташкилий ижтимоий-иқтисодий ва илмий-техникавий омилларга** асосланади.

Ҳар бир жиҳатни алоҳида кўриб чиқамиз.

1. Ахборотлаштириш - инсонлар ва ташкилотларнинг ахборотга бўлган эҳтиёжларни қондиришга шароит яратиш жараёни.

Умуман олганда, ҳаётнинг ўзи турли хил эҳтиёжларни босқичма-босқич қондириш жараёнидир. Асосий эҳтиёж - ҳаётнинг узлуксиз давомийлигини таъминлашдир. Асосий бирламчи эҳтиёжни қондириш учун иккиламчи эҳтиёжлар юзага чиқади: озиқланиш, турар-жой, жуфт топиш, дунёга насл келтириш, уни вояга етказиш учун шароит яратиш. Ҳар бир инсон ҳаёти давомидаги барча эҳтиёжларини қондириш учун эса бошқа инсонлар билан мулоқотга киришилади. Мулоқотга киришиш жараёнидан асосий мақсад эса - ўзаро ахборот алмашишдир. Демак, **инсонларнинг ахборотга бўлган эҳтиёжи - инсонларнинг энг асосий ҳаётий эҳтиёжларидан биридир.**

Худди шундай мулоҳазаларни ташкилот ва муассасалар фаолияти учун ҳам келтиришимиз мумкин.

Масалан, ишлаб чиқарувчи ташкилотлар ўз фаолиятини ташкил этиш борасида биринчи навбатда ҳом ашё етказиб берувчилар ва тайёр маҳсулотларни сотиб олувчилар билан мулоқотга киришадилар. Бундан ташқари ҳом ашё ва тайёр маҳсулотларнинг бозор нархларининг ҳолати, ушбу бозорлардаги талаб ва таклиф динамикаси, амалга оширилаётган

фаолият турининг давлат томонидан тартибга солиниши ва бошқа кўплаб йўналишлар бўйича турли-туман шаклдаги ахборотларга катта эҳтиёж сезилади.

Хизмат кўрсатувчи ташкилотлар ёки давлат бошқаруви муассасаларининг ҳам ўз фаолият йўналишлари бўйича ҳам ахборот олиш ва алмашиш катта аҳамиятга эга бўлиши табиий ҳолдир.

Демак, **ахборотга бўлган эҳтиёж** ташкилот ва муассалар фаолиятини амалга ошириш учун ҳам энг асосий эҳтиёжлардан биридир.

Ахборотлаштириш жараёни эса инсонлар ва ташкилот ҳамда муассасаларнинг асосий ҳаётий эҳтиёжларини қондиришга қаратилган жараёнди.

Мана шу жойда ўринли савол туғилади: "Барча нарса "ахборот" сўзи атрофида айланар экан ахборотнинг ўзи нима?". Қўлимизга "Ахборот-коммуникация технологиялари изоҳли луғати"ни [2] оламиз. Унга кўра, "қизиқиш уйғотиши, сақланиши ва қайта ишланиши мумкин бўлган, тақдим этилиш шаклидан қатъий назар, шахс, предмет, далил, воқеа, ҳодиса ва жараёнлар ҳақидаги маълумотлар, тушунчалар ёки буйруқлар ахборот дейилади".

Китоб матни, илмий формулалар, банк ҳисоб рақамидан фойдаланиш ва тўловлар, дарс жадвали, ўлчаш мажмуаларининг ер ва космик кемалар ўртасидаги масофа тўғрисидаги маълумот ва хабарлар ва ҳок. ахборотларга мисол бўлиши мумкин. Ахборот нур, товуш ва радио тўлқинлари, электр токи ёки кучланиши, магнит майдони, қоғоздаги белгилар шаклида яратилиши ва ташилиши мумкин. Умуман олганда, **исталган моддий тузилма ёки энергия оқими ахборот ташувчиси** бўлиши мумкин.

Шу ўринда таъкидлаш лозимки, илмий тушунча сифатида "ахборот" тушунчасинининг ягона қабул қилинган таърифи йўқ. Турли фанлар нуқтаи назаридан ушбу тушунча фақатгина айнан мазкур алоҳида фан соҳасига хос турли хилдаги хусусиятлар орқали таърифланади. Улардан бир нечтасини кўриб чиқамиз.

XX асргача "ахборот" тушунчаси асосан **файласуфлар** томонидан ўрганилган. Уларнинг фикрига кўра **ахборот** - материя, макон ва замон каби атрофимиздаги **оламнинг асосий хусусиятларидан бири** бўлиб, инсон онгидан ташқарида унга боғлиқ бўлмаган ҳолда мавжуддир, ўзи номоддий бўлишига қарамай инсон онгида акс этиши учун муносабатга киритилиши, яъни матн ўқилиши, сигнал қабул қилиниши ва ҳок. лозим бўлади.

Моддий олам нуқтаи назардан ахборот - моддий олам объектларининг кетма-кетлигидир. Масалан, харфларнинг маълум қоидаларга мувофиқ келтирилган қоғоздаги кетма-кетлиги **ёзма** ахборотдир, турли рангдаги нуқталарнинг қоғоздаги кетма-кетлиги **график** (чизма) ахборотдир. Мусиқий ноталар кетма-кетлиги **мусиқий** ахборотни, ДНКдаги генлар кетма-кетлиги **ирсий** ахборотни, электрон ҳисоблаш машинасидаги битлар кетма-кетлиги **компьютер** ахборотларини ташкил этади ва ҳок.

Бир мартадан олинган турли объектлар (харфлар, тимсоплар, расмлар, сўзлар, ноталар) тўплами **ахборот базисини** ташкил этади. Хабар яратиш учун базис объектларининг нусхаларини маълум тартибда маълум ахборот ташувчисига жойлаштирилади. Хабар узунлиги базис объектлари

нусхаларининг сони билан аниқланади. Доимо бутун сон билан ифодаланадиган хабар узунлигини хабар орқали ётказилаётган ўлчов бирлиги ҳозирча номаълум бўлган билим миқдоридан доимо фарқлаш лозим.

Информатика фани эса айнан маълумотларни, уларнинг яратилиши, сақланиши, қайта ишланиши ва узатилишини ўрганади. Маълумотларда узатилаётган ахборотларнинг ўзи, уларнинг мазмуни эса турли фан ва фаолият соҳалари мутахассислари бўлган ахборот тизимининг фойдаланувчилари учун қизиқарлидир: шифокор учун тиббий ахборот, геолог учун геологик ахборот, тадбиркор учун тижорат ахбороти қизиқиш уйғотидаи ва ҳок. Шу жумладан, информатик мутахассисни маълумотларнинг қайта ишланиш усуллари тўғрисидаги ахборот қизиқтиради.

Физика фани тамойилларига мувофиқ моддий олам объектлари доимий ўзгариш ҳолатида бўлиб, ушбу ўзгаришлар объект ва унинг атрофидаги муҳит билан ўзаро энергия алмашинуви орқали амалга ошади. Бирон-бир объект ҳолатининг ўзгариши албатта ушбу муҳитдаги бошқа объектга ҳам таъсир қилиб, унинг ҳам ҳолатининг ўзгаришига олиб келади. Мазкур ҳодисага биринчи объектдан иккинчи объектга сигнал юбориш деб қараш мумкин. Сигнал келгандан сўнг иккинчи объект ҳолатининг ўзгариши сигналнинг қайд этилиши (регистрация) деб аталади.

Сигнал ёки бир нечта сигналларнинг кетма-кетлиги хабарни ташкил этади. Физика фанидаги ахборот тушунчаси сигнал ва хабар тушунчаларини ўзаро сифат жиҳатдан аниқловчи тушунчадир. Агар сигнал ва хабарларнинг сонининг миқдорини аниқлаш мумкин бўлса, улар ахборот ҳажмининг миқдорини белгилайди.

Битта хабарнинг ўзи турли тизимларда турлича тушунилади. Масалан, кетма-кет келган битта узун ва иккита калта овоздан иборат хабар Морзе алифбосида "Д" (- · ·) харфини ифодаласа, AWARD фирмаси томонидан яратиладиган BIOS тизимида компьютер видеоқурилмасида носозлик борлигини билдиради.

Математик ахборот назарияси ахборот тушунчаси, унинг хоссалари, маълумот узатиш тизимларининг чегаравий нисбатларини ўрганувчи амалий математиканинг бўлиמידир.

Ахборот тушунчасининг **юримдик** талқини Ўзбекистон Республикасининг "Ахборот эркинлиги принциплари ва кафолатлари тўғрисида"ги Қонуни [8, 3-модда, 3-хат боши] билан белгиланган бўлиб "манбалари ва тақдим этиш шаклидан қатъий назар шахслар, предметлар, фактлар, воқеалар, ҳодисалар ва жараёнлар тўғрисидаги маълумотлар" ахборот деб аталади. Мазкур қонун билан шунингдек, ахборот эркинлиги, очиклиги ва ошкоралиги тамойиллари ҳамда ахборот хавфсизлигининг асосий тушунчалари ёритиб берилган.

Кибернетика фанининг асосини ташкил этувчи ҳамда бошқарув тизимлари ривожланишини ўрганувчи **бошқарув назариясида** ахборот дейилганда "мослашувчан (адаптив) бошқарув давомида бошқарув тизимига ташқи муҳитдан келадиган хабарлар" тушунилади. Кибернетика асосчиси Норберт Винер "ахборот - материя ҳам энергия ҳам эмас, ахборот - бу ахборотдир", - деган эди. Лекин бир қатор асарларида қуйидагича

таъриф берган: "ахборот - бизнинг ва сизга органларимизнинг ташқи оламга мослашув жараёнида оладиган хабарларимизнинг мазмунидир" [9-10].

Винернинг бу фикри ахборотнинг объективлигидан далolat беради, яъни ахборот инсон тафаккуридан ташқарида хошиш-истакларимизга боғлиқ бўлмаган ҳолда табиатда мавжуд бўлади. Кибернетикада моддий тизим ҳар бири бир неча турли хил ҳолатларда бўлиши мумкин бўлган объектларнинг тўплами сифатида ўрганилади, бунда ҳар бир алоҳида объектнинг ҳолати бошқаларининг ҳолати билан белгиланади. Табиатдаги барча моддий тизимлар ахборот манбаидир. Шундай қилиб ахборот - объектларнинг хусусиятидир.

Ахборотларни турли белгиларига қараб таснифлаш мумкин.

1.1. **Қабул қилиш усули** бўйича ахборотларнинг турлари:

- **визуал** ахборот - кўз орқали;
- **аудио** ахборот - қулоқ ёрдамида;
- **тактил** ахборот - бармоқлар ва теридаги сезги рецепторлари;
- **ҳид** ахборот - бурун ёрдамида;
- **таъм** ахборот - таъм сезиш рецепторлари билан қабул қилинади.

1.2. **Тақдим этиш шакли** бўйича ахборотларнинг турлари:

- **матнли** ахборот - тил лексемаларини билдирувчи белгилар (харфлар);

- **рақамли** ахборот - сонлар ва математик амалларни белгилувчи белгилар;

- **график** ахборот - чизмалар ва расмлар;

- **товушли** ахборот - оғзаки ёки ёзиб олинган аудиоёзувлар ёрдамида тақдим этилади.

1.3. **Мақсадли ишлатилиши** бўйича ахборотларнинг турлари:

- **оммавий** ахборот - энг оддий маълумотлардан ташкил топади ҳамда жамиятдаги инсонларнинг катта қисмига тушунарли бўлади;

- **махсус** ахборот - айнан тегишли мавзу ёки соҳага тегишли ҳамда айнан шу соҳа атрофидаги тор доирадаги инсонлар учун тушунарли ва зарур бўлган маълумотлардан ташкил топади;

- **махфий** ахборот - жуда тор доирадаги инсонларга махсус ҳимояланган маълумот узатиш усуллари ёрдамида тарқатиладиган хабарлардан ташкил топади;

- **шахсий** ахборот - бирон-бир шахсга тегишли бўлган маълумотлардан ташкил топади ва тарқатилиши чекланади.

1.4. **Қийматлилиги** бўйича ахборотларнинг турлари:

- **долзарб** ахборот - айнан қабул қилинаётган вақтда зарур бўлган ахборот;

- **ишончли** ахборот - узатиш жараёнида ўзгаришларга учрамаган ахборот;

- **тушунарли** ахборот - қабул қилувчи учун тушунарли тилда ёки усулда узатиладиган ахборот;

- **тўлиқ** ахборот - хабар мазмунини тўлиқ тушуниш ёки тўғри қарор қабул қилиш учун етарли бўлган ахборот;

- **фойдали** ахборот - ахборотларнинг фойдалилигини фақатгина уларни қабул қилувчилар олинган маълумотларларнинг ҳажми ва ишлатилиш имкониятлари орқали баҳолашлари мумкин.

1.5. **Ҳаққонийлиги** бўйича ахборотларнинг турлари:

- **ёлгон** ахборот;

- **рост** ахборот.

Ахборотдан фойдаланиш кўламли ва усуллари жамият ривожланиш даражаси кўрсаткичларидан бири бўлиб хизмат қилади. Айниқса, ўтган асрнинг 80-йилларидан бошлаб жуда юқори суръатлар билан ривожланаётган рақамли ахборот технологиялари бугунги кундаги жамият ҳаётига жуда катта таъсир ўтказди ва кўпдан-кўп инсонларнинг ҳаёт тарзини ўзгартириб юборди. Мазкур фикрни 1-бобнинг 2-мавзуси ("Ахборот технологиялари ва ахборот жамияти") доирасида батафсил кўриб чиқамиз.

2. Ахборотлаштириш жараёнида учта ўзига хос қуролдан фойдаланилади: ахборот **ресурслари**, ахборот **технологиялари** ҳамда ахборот **тизимлари**.

Ушбу учта қуролимизнинг таърифлари билан танишиш учун яна "Ахборотлаштириш тўғрисида"ги Қонунга мурожат қиламиз [1. 3-модда, 3-, 6- ва 7-хат бошилар]:

ахборот ресурси - ахборот тизими таркибидаги электрон шаклдаги ахборот, маълумотлар банки, маълумотлар базаси;

ахборот технологияси - ахборотни тўплаш, сақлаш, излаш, унга ишлов бериш ва уни тарқатиш учун фойдаланиладиган жами услублар, қурилмалар, усуллар ва жараёнлар;

ахборот тизими - ахборотни тўплаш, сақлаш, излаш, унга ишлов бериш ҳамда ундан фойдаланиш имконини берадиган, ташкилий жиҳатдан тартибга солинган жами ахборот ресурслари, ахборот технологиялари ва алоқа воситалари.

Ҳар бир таърифни алоҳида таҳлил қилиб чиқамиз.

2.1. **Ахборот ресурси** таърифидан кўриниб турибдики, ахборотлаштириш жараёнлари доирасида биз фақатгина ахборот тизими таркибидаги **электрон шаклдаги ахборотларни** ҳамда **маълумотлар базалари** ва **банкларинигина** эътиборга олишимиз керак.

Электрон шаклдаги ахборот деганда электрон ахборот ташувчисига ёзиб олинган, бирон-бир махсус дастур ёрдамида махсус қурилма ёрдамида очиш ва танишиш имконияти бўлган маълумотлар тушунилади. Унга мисол қилиб компьютер, смартфон, CD, DVD ва USB-дискларга ёзилган матн, расм, овоз ёзилган турли форматлардаги маълумотларни келтириш мумкин.

Замонавий техник имкониятларнинг ошиб бориши оқибатида бугунги кунга келиб юқорида келтирилган уч хил (матн, расм, овоз) кўринишдаги маълумотларнинг махсус дастурлар бошқарувида биргаликда намоён бўлиши орқали ахборот ресурсларининг янги бир тури - **мультимедиа** вужудга келди.

Маълумотлар базаси - аниқ қоидалар асосида ташкил қилинган ва амалий дастурларга боғлиқ бўлмаган маълумотлар тўпламидир (масалан, мақолалар, ҳисоб-китоб натижалари ва ҳок.). Бу қоидалар маълумотларни таърифлаш, сақлаш ва жойини ўзгартиришга оид тамойилларни назарда тутлади.

Маълумотлар базаси етарлича тўла, тўғри ташкил қилинган, ҳозирги кунга доимо мос келувчи ва фойдаланиш учун қулай бўлиши лозим. Бу

маълумотлар бир-бирига мос келиши ва зид бўлмаслиги зарур. Маълумотларни тахрирлаш (ўзгартириш), тўлдириб бориш ва ўчириш ҳамда уларни қидириш ва саралаш **маълумотлар базасини бошқариш тизими** деб аталувчи махсус дастурлар ёрдамида амалга оширилади.

Маълумотлар базалари **шахсий** ва **жамоавий** фойдаланишга мўлжалланган бўлади. Шунингдек битта компьютерга жойлаштирилган **оддий** ҳамда бир нечта компьютерларга жойлаштирилган **тақсимланган** маълумотлар базалари ўзаро ажратилади.

Ташкилот ёки муассаса маълумотлар базасининг аҳоли, ривожланиши ва ундан фойдаланишга шароит яратувчи инсон ёки инсонлар гуруҳи **маълумотлар базаси маъмури** (маъмурлари) деб аталади. Маълумотлар базаси маъмури маълумотлар базаси фаолиятини таъминлайди, маълумотларнинг тўлиқлиги, тўғрилиги, бир-бирига зид ёки қарама-қарши эмаслиги ва бутунлиги ҳамда керакли ҳимояланганлик даражасини назорат қилади, юқоридагиларни таъминлаш учун керакли амалларнинг бажарилишини ташкил этади ёки ўзи бажаради. Шунингдек, маълумотлар базасидан фойдаланувчилар ва дастурловчилар билан ўзаро ҳамкорликда иш олиб боради.

Маълумотлар банки - маълумотларни марказлаштирилган ҳолда сақлаш ва жамоа бўлиб фойдаланишнинг автоматлаштирилган тизими. Унинг таркибига маълумотлар базаси ёки уларнинг мажмуи, маълумотлар банки справочниги, маълумотлар базасини бошқариш тизими, махсус сўрөвлар тизими ва амалий дастурлар кутубхонаси киради.

Барча турдаги ахборот ресурслари, яъни ахборотлар, маълумотлар базалари ва маълумотлар банклари **эркин фойдаланиш мумкин** бўлган ҳамда **фойдаланилиши чеклаб қўйилган** ахборот ресурсларига бўлинади.

Чекланмаган доирадаги фойдаланувчилар учун мўлжалланган ахборот ресурслари ҳамма эркин фойдаланиш мумкин бўлган ахборот ресурсларидир.

Давлат сирлари, хизмат доирасида фойдаланиш учун мўлжалланган ёки эркин фойдаланилиши ахборот ресурсларининг эгалари томонидан чегараланиб қўйилган ахборотларни ўз ичига олган ахборот ресурслари фойдаланилиши чеклаб қўйилган ахборот ресурсларига киради.

2.2. Умуман кенг маънода олганда **ахборот технологиялари** деганда маълумотларни яратиш, сақлаш, бошқариш ва қайта ишлашга қаратилган, шу жумладан компьютер технологияларидан фойдаланадиган **фанларнинг** ва **фаолият турларининг** кенг қўлами тушунилади.

Ахборот технологиялари **компьютерлар** ва улардаги **дастурий таъминотдан** ахборотларни яратиш, сақлаш, уларга ишлов бериш, узатиш ва олишга чеклов қўйиш мақсадида фойдаланади. Мазкур фаолият билан шуғулланувчиларни **IT-мутахассислар** (инглизча IT, information technology - ахборот технологиялари сўзидан олинган), уларнинг бевосита раҳбарларини **IT-менеджерлар** деб аташади.

ЮНЕСКО томонидан қабул қилинган таърифга кўра ахборот технологиялари дейилганда - ҳисоблаш техникаси ёрдамида ахборотларни қайта ишлаш ва сақлаш усул ва услубларини, уларнинг инсонлар ва ишлаб чиқарувчи қурилмалар томонидан **амалий қўлланилишини ташкил этиш** ва ушбу масалалар билан боғлиқ бўлган **ижтимоий, иқтисодий** ҳамда

маданий муаммоларни ўрганувчи ўзаро боғлиқ бўлган илмий, технологик ва муҳандислик фанларининг мажмуаси тушунилади.

Замонавий ахборот технологияларининг асосий хусусиятлари куйидагилардан иборат:

ахборотларни қайта ишлашнинг рақамли усуллари аналог усулларни деярли тўлиқ сиқиб чиқарди;

катта ҳажмдаги ахборотларни сақлаш, қайта ишлаш ва фойдаланувчига тақдим этиш учун компьютер техникаси ва электрон ахборот ташувчиларидан кенг фойдаланилади;

жуذا қисқа вақт оралиғида катта ҳажмдаги ахборотлар исталган узоқ масофаларга узатилиш имкониятлари яратилди.

Замонавий ахборот технологиялари ўзларининг доимий ўсиб келаётган салоҳиятлари ва кескин камайиб бораётган таннархлари ҳисобига алоҳида ташкилот ва муассасалар, қолаверса, бутун инсоният доирасида меҳнатни ташкил этиш ва фасолийат юритишнинг янги шаклларини жорий этиш имкониятларини яратиб бермоқда.

Бундай имкониятларнинг кўлами мунтазам кенгайиб бормоқда - янгиликлар инсонлар ҳаётининг ҳамма соҳалари: оила, таълим, меҳнат, мулоқотнинг географик чегаралари ва ҳоқ. таъсир қилмоқда. Бугунги кунга келиб ахборот технологиялари меҳнат унумдорлигини ошириш, ишлаб чиқариш ҳажмлари, инвестициялар ва бандлик ўртасидаги боғлиқликни мустаҳкамлашда ҳал қилувчи ўрин эгаллаб бўлди.

2.3. Ахборот тизими тушунчаси кенг ва тор маъноларда қўлланилади.

Бу тушунчанинг кенг маънодаги таърифи куйидагича: "олдиндан белгиланган маълум функцияларни амалга ошириш мақсадида ахборотларни йиғиш, сақлаш, қайта ишлаш ва тақдим этиш учун ягона тизимга бириктирилган ташкилий, техник, дастурий ва ахборот воситаларининг мажмуаси ахборот тизими деб аталади".

Бундан ҳам кенг маънодаги таърифни М.Р. Коголовский берган [3]: "фойдаланувчиларнинг ахборотга бўлган эҳтиёжларини қондиришга мўлжалланган реал дунёнинг маълум бир қисмининг динамик ахборот моделини рўйга чиқарувчи ҳисоблаш ва алоқа қурилмалари, дастурий ҳамда лингвистик таъминот, ахборот ресурслари ва ишлашни таъминловчи ходимларни ўз ичига олган мажмуа ахборот тизими деб аталади". Энг тор маънода "алоҳида элементлари: маълумотлар базаси, уни бошқариш тизими ва ихтисослаштирилган дастурий таъминот бўлган тўпلام ахборот тизими деб аталади".

Замонавий ахборот тизимларида компьютерлар ва компьютер технологиялари марказий ўринни эгаллайди. Ҳар қандай ахборот тизими ишида куйидаги асосий босқичларни кўрсатиб ўтиш мумкин:

маълумотларнинг юзага келиши (туғилиши) - аниқ амалларнинг натижалари, бошқарув объектлари ва субъектларининг хусусиятлари, жараёнларнинг кўрсаткичлари ҳамда юридик ва норматив ҳужжатларнинг мазмуни ва бошқаларни белгилловчи бирламчи хабарларнинг шакллантирилиши;

маълумотларнинг йиғилиши ва тартибга солиниши - маълумотларнинг тезкор қидирув ва керакли қисмини ажратиб олиш,

услугий янгилашиш, ўзгариш ва йўқотилишдан сақлаш ва бутунлигини ҳимоя қилиш имкониятини берувчи жойлашишини ташкил этиш;

маълумотларни қайта ишлаш - илгари йиғилган маълумотлар асосида янги кўринишдаги умумлаштирувчи, таҳлилий, тавсия берувчи ва таҳмин қилувчи иккиламчи маълумотлар яратилишини таъминловчи жараёнлар. Яратилган иккиламчи маълумотлар яна қайта ишлаб учламчи маълумотлар ва ҳок. олинishi мумкин;

маълумотларни тақдим этиш - уларни инсон қабул қилиши ва тушуниши мумкин бўлган шаклга келтириш. Биринчи навбатда - маълумотларни чоп этиш, яъни "қаттиқ" ташувчи деб аталувчи қоғозда матн кўринишига келтириш. Шунингдек турли кўринишдаги чизмалар (график, диаграммалар) ва овоз сигналлари шаклларида ҳам кенг фойдаланилади.

Ҳар қандай ҳолатда ахборот тизимининг асосий вазифаси **аниқ** бир соҳадаги **аниқ** ахборот **эҳтиёжларини қондиришдан** иборат. Идеал ҳолда эса, маълум муассаса доирасида барча ходимлар, хизматлар ва бўлинмаларнинг барча ахборот эҳтиёжларини қондирувчи **ягона корпоратив комплекс ахборот тизими** ишлатилиши керак.

Аммо амалда бирон-бир ташкилот ёки муассасанинг, ишлаб чиқариш корхонасининг барча қирралари ва фаолият турларини қамраб олувчи ахборот тизимини яратиш анча **мураккаб ёки умуман иложи бўлмаган иш**, ёки **иқтисодий** жиҳатдан **самарасиз** бўлиши мумкин. Бунинг натижасида ташкилотларда алоҳида-алоҳида масалаларни (масалан, ишлаб чиқаришни бошқариш, молия-хўжалик фаолияти ва ҳок.) ахборотлаштирувчи бир нечта ахборот тизимлари параллель равишда ишлатилади. Бунда баъзи ахборотлаштириш масалалари бир нечта тизимлар томонидан ҳал қилинади, баъзилари эса умуман ечилмайди. Бундай ҳолатлар **қисман ахборотлаштириш** деб аталади. Ахборот тизимларининг турлари, тўлиқ тавсифланиши ҳамда яратиш тамойиллари ва тартибини 1-бобнинг 6-мавзуси ("Ахборот тизимлари. Яратиш тамойиллари ва тартиби") доирасида батафсил кўриб чиқамиз.

3. Юқоридагилардан кўриниб турибдики, ахборотлаштириш жараёни **ташкилий ижтимоий-иқтисодий ва илмий-техникавий омилларга** асосланади. Умуман олганда, дунё таърибасидан маълумки, ахборотлаштириш жараёнларининг даражаси ва сифати жамиятнинг ривожланиш даражасига чамбарчас боғлиқ. Худди шу фикрнинг тескариси ҳам аҳамиятга эга, яъни **жамиятнинг ривожланганлик даражаси ахборотлаштириш даражаси билан белгиланади**, ёки жамият қанчалик юқори ривожланган бўлса, унинг доирасида шунчалик илғор ахборот технологияларини қундалик ҳаётда қўллаш имконияти яратилган бўлади.

Мазкур фикрларни тушунтириб бериш қўлимиздаги китобнинг асосий мақсад ва вазифаларидан бири эканлигини ҳисобга олиб, уларнинг таҳлили учун алоҳида мавзу ажратилди (1-бобнинг 2-мавзуси "Ахборот технологиялари ва ахборот жамияти"). Ушбу мавзу доирасида хулоса қилинадиган бўлса, қуйидагиларни таъкидлаш мумкин: "ахборотлаштириш барча жамият аъзоларининг энг асосий ҳаётий эҳтиёжларидан бири - ахборотга бўлган эҳтиёжларини ахборот тизимлари ва технологиялари ёрдамида қондиришга қаратилган жараёндр".

2. Ахборот технологиялари ва ахборот жамияти

Тарихдан яхши маълумки, инсонлар жамиятининг ривожланиши ахборот технологияларининг ривожланиши билан ўзаро узвий равишда боғлиқ бўлган жараёнлардир.

Инсоният энди уйқудан уйғонаётган ибтидоий жамоа давридаёқ биринчи ахборот технологиялари пайдо бўлди. Дастлаб, бугунги кундаги инсонларнинг аждодлари ўзларидан **товуш** чиқаришни ўрганишди. Мазкур товушлар ўзига шерикларининг эътиборини қаратиш, қаердалигини билдириш ва шунга ўхшаш энг оддий мақсадларда ишлатилди. Яъни бир одамдан иккинчисига ўзига хос ахборот узатиш ва қабул қилиш амалга оширилди.

Кейинги босқичда инсон баъзи кўп ишлатиладиган предметлар ва ҳаракатларнинг номларини бир-биридан ажратиш мақсадида сўзларни яратиб бошлади. Албатта, бунинг натижасида мулоқот жараёнида кўпроқ ахборот алмашиш имконияти вужудга келди.

Лекин шу билан бир қаторда товуш ва сўз каби ахборот узатиш усулининг камчилиги ҳам кўриниб қолди. Яъни ахборот алмашиш субъектлари (ахборот алмашаётган инсонлар) мақсадга етиши учун бевосита мулоқотга киришиши, яъни бир-бирини эшита ва кўра оладиган масофада бўлишлари керак эди. Узоқ масофаларга ахборотни узатиш учун эса **тимсоллардан** фойдаланиш бошланди. Бунда хабар ва ахборотлар узоқ масофаларга, табиатда учрайдиган жисмлардан тимсол сифатида фойдаланиб, юборилар эди.

Мисол тариқасида қадимги юнон тарихчиси Геродот томонидан ёзиб қолдирилган ривоятни келтирамиз: "Эрон шоҳи Доро 1 кунлардан бир куни Ўрта Осиёлик кўчманчи аждодларимиздан хабарнома олган экан. Хабарнома тўртта нарсани ўз ичига олиб қуш, сичқон, бақа ва камон ўқидан иборат бўлган. Хабарномани етказган чопар фақат шу нарсаларни бериши ва бошқа ҳеч нарсани гапирмай қайтиши буюрилганлигини айтади ва ортига қайтиб кетади. Олинган хабарнинг мазмунини талқин этиш муаммоси юзага келади. Доро 1 кўчманчилар унга тобе эканликларини билдириб, ер осмон ва сувларни тақдим этаётганликларини тушунганлигини қайд этади. Яъни, сичқон - ер, қуш - осмон, бақа - сувнинг тимсоли, камон ўқи эса қаршилик кўрсатилмаслигининг белгиси деб ҳисоблайди. Аммо шоҳга маслаҳатчилик қилаётган донишмандлардан бири хабарнома маъносини бошқача талқин этади: "Агар сиз, эронликлар, қуш каби осмонга, сичқон каби ер тагига ёки бақа сингари сувга беркинмасангиз, маъна шу камон ўқларидан ҳалок бўласиз". Кейинги воқеаларнинг ривожини донишманд ҳақ бўлганлигини кўрсатди ...".

Келтирилган афсонадан кўриниб турибдики, бундай тимсолли ахборот узатилишининг асосий муаммоси - унинг тўғри талқин қилинишидир. Мазкур муаммони ҳал қилишга қаратилган ҳаракатлар натижасида инсоният тарихидаги энг буюк кашфиётлардан бири амалга оширилди: **ёзув** ўйлаб топилди. Биринчи ёзувлар турли **расмлар (пиктограммалар)** асосидаги **пиктографик ёзувлар** бўлган. Бундай ёзувларда турли тушунчалар турли

расмлар орқали, масалан, одам тушунчаси одамча расми билан ифодаланган. Вақт ўтиши билан расмлар соддалашиб бирламчи шаклидан аъчагина фарқлана бошлаган, баъзи расмчалар бир қанча маъноларни ифодалай бошлаган.

Аммо пиктографик ёзув тушунчалар ва абстракт фикрлашнинг барча талабларига жавоб бермаган ва натижада **идеография** (тушунчалар ёрдамида ёзиш) вужудга келган. Бундай ёзувларда оддий расм билан ифодаланмайдиган тушунчалар уларни қабул қилувчи инсон органлари орқали кўрсатилган. Масалан, инсон қулоғининг расми бевосита “қулоқ” билан бирга “эшитиш” тушунчасини (идеограммасини) ҳам ифодалайди. Ўрни расмлар ҳам тўғри, ҳам кўчма маънода ишлатилиши мумкин бўлган.

Пиктографик ва идеографик ёзувларнинг камчилиги шундан иборат бўлганки, ёзма матнларни яратиш учун яхшигина рассомлик иқтидорига эга бўлиш керак эди. Шунингдек ёзишни ўргатиш жараёнларини осонлаштириш мақсадида **иероглифли ёзув** дунёга келган. Иероглифларда турли белгиларда қайтариладиган конструктив элементлар пайдо бўлди. Лекин шу билан бир қаторда, иероглифларнинг ҳам битта нуқсони бор эди: уларнинг сўз ўқилиши билан ҳеч қандай алоқаси йўқ эди. Натижада ёзма ва оғзаки нутқлар бир-бирига боғлиқ эмас эди. Бундан ташқари, сўзларнинг шакли уларнинг гапдаги вазифасига боғлиқ равишда ўзгарадиган тилларда иероглифларни сўзларнинг шаклини кўрсатувчи белгилар билан тўлдириш керак эди. Мазкур камчиликларга қарамай иероглифли ёзувлар бугунги кунга қадар ишлатилаётганлигини таъкидлаш лозим (масалан, замонавий хитой ёзуви).

Ёзма ва оғзаки нутқларнинг ўзаро яқинлашувида **бўғинли ёзувнинг** яратилиши катта аҳамият касб этди. Энг кенг тарқалган бўғинли ёзув тизимларига мисол қилиб қадимги эрон, шумер ва япон (катакана ва хирагана) ёзувларини кўрсатишимиз мумкин.

Бўғинли тизимларнинг бири қадимги финикияликларнинг ёзуви (замонавий араб ёзувига яқин бўлган қадимги ёзувлардан бири) эрамаздан аввалги IV-III асрларда юнистонда янада ривожлантирилди, яъни илгари ишлатилмаган унли товушлар учун белгилар билан бойитилиши натижасида замонавий **алифболи ёзув тизими** вужудга келди. Алифбо тизимида ўрганилиши жуда осон бўлган ҳамда оғзаки тилда ишлатилиши мумкин бўлган исталган, шу жумладан янги пайдо бўлаётган сўзларни ҳам ёзиш имконини берадиган тахминан 30-40 та белги ишлатилади. Ана шу қулайликлар алифболи ёзув тизимининг бугунги кунга келиб деярли бутун дунёда ишлатилишига олиб келди.

Умуман олганда, айнан турли кўринишлардаги ҳар қандай **ёзувнинг** пайдо бўлиши ахборотлаштириш тарихидаги ҳақиқий энг катта **инқилоблардан бири бўлди**. Натижада турли хилдаги **маълумот ва ахборотларни** узоқ масофаларга **мазмун йўқотишларисиз** етказиш ҳамда бир авлод томонидан тўпланган **билим ва ҳаётий тажрибани** ўзидан кейинги барча **авлодларга қолдириш имкониятлари** ҳам вужудга келди.

Мазкур имкониятларнинг инсонлар томонидан кенг қўлланилиши жамиятдаги ўша даврдаги инқилобий ўзгаришларга ҳам улкан улуш қўшди. Хусусан, **ишлаб чиқаришнинг аграр усули** айнан шу даврда **тўлиқ**

шаклланди ва жамиятнинг асосий ривожланиш йўналишларини белгилаб берди.

Тарихдан маълумки, қадимги йирик марказлашган давлатларнинг (қадимги Бобил, Миср, Юнонистон, Рим империяси, Эрон, Хитой, Буюк Турк ҳоқонлиги, Араб халифалиги ва бошқалар) ҳамда дунё динларининг (ислом, насронийлик, яҳудийлик, буддавийлик, зардуштийлик ва ҳок.) вужудга келишида айнан турли хилдаги ёзувларнинг аҳамияти беқиёс эди. Жумладан, зардуштийлик дининг муқаддас китоби бўлган “Авесто”нинг тўлиқ матни тўққиз минг дона буқа терисига битилган ҳолда сақланган.

Замонавий ахборотлаштириш фани тушунчалари билан ўша даврда юзага келган ҳолатни таърифлайдиган бўлсак, **ахборот ресурсларини яратиш йўлга қўйилган эди.** Кейинги масала ўша даврдаги **ўта ноқулай ахборот ташувчилари** (асосан тош, лой ва ёғочдан ясалган тахтачалар ёки турли жониворларнинг териси) ҳамда **кўпайтириш технологияларини** (хаттотлик, кўлда нусха кўчириш) янгилашдан иборат эди.

Тарихнинг яна бир хазилини қарангки, иккала муаммо ҳам биринчи марта Хитойда ўз ечимини топди.

Биринчидан, эрамининг тахминан 105 йилида Хань сулоласи даврида сарой амалдори Цай Луню тут дарахти ёғочининг толаларидан **қоғоз варағини** яратди.

Иккинчидан эрамининг бошларида яна ўша Хитойда босма технологиялари ривожлана бошлади. Жумладан, III асрдаёқ матоларга расмларни босма усулда тушириш кашф этилган эди. Буюк Хитой тарихчиси, энциклопедист олим ва давлат арбоби Шэнь Ко (баъзи манбаларда Шэн Куа деб аталган, 1031-1095 йилларда яшаган) маълумотларига қараганда, китоб босмаси учун пиширилган лой асосда иероглифларнинг **литераларини** (босмаларини) ясаб ишлатишни оддий хунарманд Би Шэн (990-1051) XI асрнинг бошларида тақлиф қилган. Литералардан фойдаланган ҳолда бир уста томонидан бир кунда бир варақ қоғозга ёзилган матннинг 2000 тагача нусхасини кўпайтириш имконияти пайдо бўлган.

Кейинчалик XIV асрда Ван Чжэнь (1333 йилда вафот этган) матн босиш учун ёғочдан ясалган **литераларни**, XV асрда эса Хуа Суй (1439-1513) **металдан литераларни** кашф этишди.

Шундай қилиб, ўрта асрларга келиб **қоғозга асосланган ахборот технологияларининг тугалланган мажмуаси** яратилди. Яъни ахборот ва маълумотларни сақлаш, кўпайтириш ва тарқатишнинг қоғоз шакли вужудга келди ва қўлланила бошланди.

Оқибатда инсонлар жамиятида саводхонлик кенг тарқала бошлади. Айниқса, турли мавзулардаги китобларни кўп нусхаларда кўпайтириб, улар асосида ўқитишнинг турли шакллари кенг йўлга қўйган мамлакатларда ўқимишли, билимли инсонлар миқдори ошиб борди. Аниқ фанларнинг (математика, физика, кимё) тезкор ривожланиши, уларнинг ютуқлари асосида кўплаб техник кашфиётлар қилиниши айнан шу даврга тўғри келди. XIX асрга келиб эса **аҳолининг кенг қатламларининг ахборотларга бўлган эҳтиёжларини қондиришга қаратилган янги восита - даврий босма нашрлар** (газета ва журналлар) **кўринишидаги оммавий ахборот воситалари** яратилди ва ривожлана бошлади.

Бу эса ўз навбатида саноат ишлаб чиқаришининг ташкил этилиши, ҳамда жамият тараққиётининг янги босқичи - **индустриал жамиятнинг шаклланишига** олиб келди.

Агар **аграр жамиятда** хал қилувчи **соҳа - қишлоқ хўжалиги**, асосий **ҳаракатлантирувчи куч - дин ва қуролли кучлар** бўлган бўлса, **индустриал жамиятда саноат хал қилувчи соҳага, йирик ишлаб чиқарувчи корхоналар, корпорациялар ва концернлар** давлатлар ва ҳукуматларнинг асосий таянч кучига айланди [4].

Мазкур ўзгаришларнинг маъносини ўз вақтида тушунган, ҳамда ички жамият ҳаётида ва мамлакатнинг ташқи сиёсатда тегишли ислохотларни амалга ошира олган Европа давлатлари (Англия, Франция, Испания, Россия) тез орада Ер шари харитасини тубдан ўзгартириб, XIX асрларнинг охирларига келиб дунё бўйлаб ҳукмронликни ўз қўлларига олдилар.

Қоғозга асосланган ахборот технологияларининг асосий камчилиги - ахборотларни фойдаланувчиларга етказиш вақтининг катта эканлигида эди.

XIX асрнинг иккинчи ярмида электродинамика ва электромагнетизм назарияларининг эришган ютуқларини амалий ҳаётга қўллашга бўлган интилишлар натижасида узоқ масофаларга ахборот узатиш имкониятларини кенгайтирувчи бир сўз билан **электралоқа** деб аталадиган бир қатор кашфиётлар кетма-кет дунёга келди (телеграф, телефон, радио, телетайп). Яъни **электромагнит сигналлар** (сим, оптик алоқа кабеллари ёки радиотўлқинлар) ёрдамида ахборот узатиш усуллари яратилди.

Электралоқанинг ишлаш тамойили куйидагича:

бирламчи **хабар сигналлари** (товуш, матн, расмлар) бирламчи электр сигналларига айлантирилади;

бирламчи электр сигналлари **узатувчи қурилмалар** (передатчик) ёрдамида алоқа тармоғининг хусусиятларига мос келувчи иккиламчи электр сигнаliga айлантирилади;

иккиламчи электр сигналлари алоқа тармоқлари орқали **қабул қилувчи қурилмага** (приёмник) узатилади;

қабул қилувчи қурилмада иккиламчи электр сигнали бирламчи хабар сигнаliga қайта айлантирилади.

Бугунги кунга келиб "электралоқа" сўзи ўрнига инглиз тилидан ўтган "**телекоммуникация**" сўзи кенг ишлатилмоқда.

Ахборотларни узоқ масофаларга тезкор етказиш масаласи ечилгандан сўнг ахборотларни қайта ишлаш жараёнларини ҳам тезлаштириш кераклиги кўриниб қолди. Бу масала ахборотлаштириш жараёнларида **ҳисоблаш техникасининг** қўлланилиши билан ечилди.

Ҳисоблаш техникаси бугунги кунга келиб ахборотлаштириш жараёнларида марказий ўринларни эгаллаб келаётганлигини ҳисобга олган ҳолда унинг ривожланиш босқичларини батафсил кўриб чиқамиз (ҳисоблаш техникаси ривожланишининг XX асрнинг иккинчи ярмигача бўлган солномаси 1-иловада келтирилган).

Инсоният биринчи ҳисоблаш ускуналарини ҳаётда қўллашни бир неча минг йил олдин бошлаган. Биринчи навбатда савдо жараёнида **сотилаётган маҳсулотнинг миқдорини ва нархини аниқлаш** масаласи юзага келган эди. Энг оддий ечим сифатида сотилаётган **маҳсулотнинг**

вазн эквивалентидан фойдаланиш қўлланилган бўлиб, бунда маҳсулотнинг аниқ сонини санаш керак бўлмай қолган. Бу мақсадда энг оддий тарозилардан фойдаланилган. Шундай қилиб энг **биринчи ҳисоблаш ускунаси** вазифасини тарозилар бажарган.

Эквивалентлик принципи кўпчилик ўрта ёшдаги инсонларга яхши таниш бўлган **“абак”** (оддий тилда “чёт”) ларда ҳам ишлатилади: **ҳисобланаётган** предметларнинг **сони** ёки сотилаётган маҳсулотларнинг нархи **сурилган тошларга тенг** (эквивалент) бўлади. Қарияларимиз ва диндорлар томонидан кенг ишлатиладиган тасбеҳлар ҳам ўзига хос энг оддий **санок ускуналари**га мисол бўлади.

Тишли ғилдиракларнинг кашф этилиши натижасида нисбатан мураккаброқ бўлган **ҳисоблаш қурилмалари** яратилишига олиб келди. 1623 йилда немис астроном, математик ва шарқшунос олими Вильгелм Шиккард (1592-1635) томонидан **“Санайдиган соат”** деб аталган тўрт хил арифметик амалларни бажарувчи механик калькулятор лойиҳаси яратилди. Вильгелм Шиккард қурилмаси соат дейилишига унинг таркибида тишли ғилдираклар ва юлдузчалардан фойдаланилганлиги сабаб бўлган. Ушбу лойиҳа унинг муаллифи ҳаёти давомида амалга оширилганлиги тўғрисида ишончли маълумотлар йўқ, лекин 1960 йилда Шиккард қурилмаси ясалган ва тўлиқ ишлаш қобилиятини намоён этган.

XVII асрда шунингдек Блез Паскальнинг **“Паскалина”**си (1642 йил) ва Лейбницнинг **механик калькуляторлари** (1673 йил) ҳам яратилди. Тахминан 1820 йилларда франциялик ихтирочи Чарльз Хавьер Тома де Кальмар (1785-1870) **биринчи бўлиб** механик калькулятор - **арифмометрларнинг соаноатда ишлаб чиқарилишини** йўлга қўйди. Лейбниц ишлари асосида яратилган арифмометрлар тахминан 150 йил давомида умр кўриб, 1970-йилларгача амалда кенг қўлланилди.

Универсал **компьютерларнинг хал қилувчи хусусияти** - уларнинг **дастурланиши**, яъни тегишли буйруқлар кет-кетлигини алмаштириш ёрдамида исталган **ҳисоблаш тизимини** ярата олиш имкониятидир.

1835 йилда англиялик математик олим Чарльз Беббидж (1791-1871) ўзининг номи билан аталувчи **“аналитик машина”** лойиҳасини эълон қилди. Беббидж лойиҳасида маълумотлар ва дастурлар перфокарталарда сақланиши, математик функцияларни ҳисоблашда тишли ғилдираклар, энергия манбаи сифатида эса буғ машинаси ишлатилиши кўзда тутилган эди. Лойиҳа унинг муаллифининг оғир характери ва жуда мураккаб ва мукамал машина яратишини хошлашга бўлган интилиши натижасида охирига етмай қолди. Лекин унинг доирасида илгари сурилган фикрлар кейинчалик бошқа муаллифларнинг ишларида қўлланилиб ўзининг тасдиғини топдилар.

Биринчи Жаҳон уруши арафасига келиб механик калькуляторлар, касса аппаратлари ва **ҳисоблаш машиналари** электр қисмлар асосида янгитдан лойиҳаланди. Бунинг натижасида қурилмаларнинг ўлчамлари анча ихчамлашиб, ишлатиш кўрсаткичлари яхшиланди, қулайлиги ортди.

Барча кўрсатиб ўтилган қурилмалар аналогли сигналлар билан ишлашга мўлжалланган эди. Ахборотлаштириш ривожланишига катта таъсир кўрсатган навбатдаги катта кашфиётлардан бири - сигналларни **рақамли усуллар билан қайта ишлаш** услубларининг яратилиши бўлди.

Бунда исталган аналогли сигналнинг рақамли сигнал кўринишига келтириш мумкинлиги [5] асосий омил бўлиб хизмат қилди.

Иккилик саноқ тизимида ахборотларни қайта ишлашга мўлжалланган биринчи компьютерларнинг яратилиши бир пайтнинг ўзида бир-бирига параллель равишда бир қанча давлатларда амалга оширилди. Жумладан, 1938-1948 йилларда Германияда Конрад Цузе (1910-1995) томонидан **Z-серия** деб номланган компьютерлар, **Англияда** махсус хизматлар томонидан **"Colossus"** махсус компьютерлари, **Америкада** Джон Уильям Мокли (1907-1980) бошчилигида **ENIAC** (инглиз тилидаги *Electronic Numerical Integrator and Computer* - *электрон рақамли интегралловчи ва ҳисобловчи* сўзларининг бош ҳарфларидан олинган) қурилмаси яратилди.

Барча оламшумул имкониятларга қарамай саналган қурилмаларнинг биронтаси ҳам бугунги кун фани нуқтаи назаридан биринчи авлод компьютерларига киритилмайди. Уларнинг қурилиш тамойилларини таҳлил қилиб чиққан, Венгрияда туғилиб Америкада фаолият юритган математик ва физик олим **Джон фон Нейман** (1903-1957) яна бир инқилобий кашфиётни амалга оширди. Аввалги ҳисоблаш қурилмалардан фарқи равишда **фон Нейман архитектураси** деб ном олган қурилмаларда **дастурлар** ва улар томонидан қайта ишланадиган **маълумотлар** ягона универсал хотира доирасида сақланиши асосий тамойил сифатида тақлиф этилган эди.

Ушбу тамойил асосида 1940-йилларнинг охири 1950-йилларнинг бошида бир қанча компьютерлар яратилдики, айнан улар биринчи авлод компьютерлари деб аталди. 1947 йилда ихтиро қилинган **транзисторлар** жуда ҳам мўрт ва катта энергия талаб қилувчи **электрон лампаларнинг ўрнини эгаллади** ва иккинчи авлод компьютерларининг асосини ташкил этди. 1960-йилларда **интеграл микросхемалар** асосида **учинчи авлод** ҳамда 1970-йилларда **микروпроцессорларнинг** асосида **тўртинчи авлод** компьютерлари дунёга келди.

Бугунги кунда ҳаётимизнинг ажралмас қисми бўлиб қолган **шахсий компьютерлар** айнан тўртинчи авлод компьютерлари ҳисобланади.

Шу ўринда **муваффақиятсизликка учраган бешинчи авлод компьютерларини яратишга лойиҳасини** ҳам эслаб ўтишимиз керак. 1980 йилларнинг бошида Япония ҳукумати томонидан компьютер ишлаб чиқариш саноатини ривожлантириш ҳамда сунъий тафаккурни яратишга қаратилган кенг қамровли дастурни амалга оширишга киришилди. Дастурнинг мақсади жуда катта ишчи кўрсаткичларга эга бўлган, инсон каби фикрлай оладиган компьютерларни яратиш эди. Дастур бажарилиши учун 1982-1992 йиллар давомида 57 млрд. япон йенаси (тахминан 500 млн. АҚШ) миқдорида маблағ ҳам ажратилди.

Япония ҳукуматининг дастури муваффақиятсизликка учрашига аппарат воситаларининг ривожланиш истиқболлари камайтирилиб, аксинча сунъий тафаккурнинг истиқболлари эса амалдагидан анча оширилиб ҳисобга олинганлиги каби бир нечта омиллар сабаб бўлди.

Хозирги пайтда бешинчи авлод компьютерлари деб аталиш учун **биокомпьютерлар, нанокомпьютерлар** ҳамда **булутли ҳисоблаш (cloud computing) технологиялари** давогарлик қилишмоқда.

Шундай қилиб ХХ асрнинг охирига келиб инсониятнинг сунъий тафаккур яратишга бўлган уринишлари амалга ошмади. Аммо жамият

ривожланишининг янги босқичига кўтарилишига катта туртки бўлаётган янгилик дунёга келди. Улуғ аждодимиз **Абу Али ибн Сино** "олам тафаккури", рус табиятшунос олими **В. И. Вернадский** (1863-1945) эса "**ноосфера**" деб атаган, инсоният томонидан йиғилган **барча маълумот ва билимлар тўпланадиган ўзига хос ахборот маконининг пойдевори - Интернет тармоғи** яратилди.

Бугунги кунга келиб Интернет тармоғи нафақат IT-мутахассислар, балки оддий инсонлар орасида ҳам, умуман жамиятда ҳам ахборотлар тарқатилишининг энг илғор усулига айланди. Ҳар қандай ташкилот ёки муассасанинг, оммавий ахборот воситаларининг (газета ва журналлар, теле- ва радиодастурлар), ёки жамоат ташкилотларининг ижтимоий-иқтисодий муваффақиятга эришиши кўп жиҳатдан айнан уларнинг Интернет тармоғидаги сайтларининг фаолиятига боғлиқ бўлиб қолди.

IDC компаниясининг изланишлари натижаларига кўра, 2012 йилга келиб Интернет тармоғида йиғилган ахборотларнинг умумий ҳажми 2500 экзабайтни (2,5 трлн. Гигабайтни) ташкил этди. Бу тахминан 100 млрд. дона Blu-ray русумидаги оптик дискларни тўлиқ тўлдириш учун керак бўладиган ахборотга тенгдир.

XXI асрнинг 10-йилларига келиб инсонлар жамиятида қуйидаги асосий хусусиятларни ажратиб кўрсатишимиз мумкин:

жамият ҳаётида ахборотлар, билимлар ва ахборот технологияларининг ўрни ва аҳамияти тез суръатларда ортиб бормоқда;

ахборот технологиялари, телекоммуникациялар, ахборот махсулотларини ишлаб чиқариш ва хизматларини кўрсатиш соҳаларида шуғулланадиган одамлар сони, уларнинг миллий ялпи махсулотдаги улушлари кўпаймоқда;

жамиятга телефония, радио, телевидение, Интернет тармоғи ҳамда анъанавий ва электрон оммавий ахборот воситаларидан фойдаланган ҳолда маълумот етказиб бериш миқдорлари ошиб бормоқда;

инсонларнинг самарали ахборот алмашишлари, уларнинг дунёдаги барча ахборот ресурсларидан ахборот олиш имкониятларини берадиган ҳамда ахборот махсулотлари ва хизматларига бўлган эҳтиёжларини қондира оладиган глобал ахборот макони шаклланимоқда;

электрон давлат ва ҳукумат, ахборот иқтисодиёти ва бозори, электрон ижтимоий тармоқлар ривожланимоқда.

Санаб ўтилган хусусиятлар бугунги кунга келиб инсонлар жамиятида янги босқич - **ахборот жамияти** юзга келаётганлигидан далолат беради [6-7].

Ахборот жамиятида **ахборот ва билимлар соҳаси хал қилувчи соҳага, уларни яратувчи муассасалар** (оммавий ахборот воситалари, илмий текшириш муассасалари, университетлар) **ва бундай муассасаларни назорат қилувчилар хал қилувчи кучга** айланмоқда.

Хулоса қилиб таъкидлашимиз мумкин-ки, ахборот технологияларининг ривожланиши билан инсонлар жамиятининг тарақиёти ўзаро узвий равишда боғлиқ бўлган жараёнлардир. Бугунги кунга келиб мазкур ўзаро боғлиқ ривожланиш натижасида икки тушунчани бирлаштирадиган янги тушунча - "ахборот жамияти" тушунчаси ҳаётий борлиққа, реалликка айланмоқда.

3. Ахборот ўлчови. Информатика

Инсонларнинг ахборотга бўлган эҳтиёжлари уларнинг яшаш шароитлари ва муҳитлари, дунёқарашлари, қизиқишлари ҳамда ижтимоий ҳолатлари билан белгиланади. Ҳаттоки инсонларнинг миллати, ёши, жинси ҳам уларнинг ахборотларга бўлган эҳтиёжларини белгилаб беради. Жумладан, оила қуришга тайёргарлик кўраётган, бўлажак ўқитувчи ёки тиббиёт ходими бўлган талаба қиз билан ўрта ёшлардаги, спорт билан шуғулланувчи (ёки қизиқувчи), фермерлик, қурилиш, ахборот технологиялари ёки бошқа соҳаларда тадбиркорлик билан шуғулланувчи оила тебратаётган эркакнинг ахборотга бўлган эҳтиёжлари албатта бир-бирдан тубдан фарқ қилади.

Давлат бошқарув органи ёки корхонасида хизмат қилувчи инсонларнинг ахборотга бўлган эҳтиёжлари, ёки бошқача қилиб айтганда, улар фаолият юритадиган ахборот маконлари яна бир бошқа ўзига хос оламни ташкил этади.

Албатта, мазкур ахборот маконлари ўзаро умумий қирраларга эга бўлиши ёки кесишиши мумкин, аммо ахборотга бўлган эҳтиёжлари ҳамма томонлама бир хил бўлган 2 та инсонни топиш бармоқ излари бир хил бўлган инсонларни топиш каби жуда қийин. Бирон-бир воқеа ёки ҳодиса тўғрисидаги маълумотлардан турли инсонлар турлича миқдорда ахборот олишади.

Демак, қабул қилинаётган маълумотлар ва ахборотларнинг миқдорларини албатта ўзаро фарқлаш ҳам лозим бўлади.

Ахборотлаштириш инсонларнинг ахборотга бўлган эҳтиёжларини қондиришга қаратилган жараён эканлигини ҳисобга оладиган бўлсак, уларга керакли маълумотлар ва ушбу маълумотларда мужассам бўлган ахборотлар миқдори билан боғлиқ бўлган бир қатор саволларга жавоб топиш керак бўлади:

"Ахборот миқдорининг ўзи қандай қилиб қайси бирликлар билан ўлчанади?";

"Ахборотлар миқдори билан узатилаётган маълумотлар миқдорлари ўртасида боғлиқлик борми?";

"Бу боғлиқлик (агар у мавжуд бўлса) қандай ифодаланади?" каби ва бошқа саволлар шулар жумласидандир.

Умуман олганда ҳар қандай ахборот ўзи тегишли бўлган соҳа ёки тизимдаги ҳолатга қўшимча **аниқлик (тартиб)** ёки аксинча **ноаниқлик (тартибсизлик)** киритади. Табиий фанларда бир қанча қисмлардан иборат тизимдаги **ноаниқлик (тартибсизлик) даражасини энтропия** тушунчаси билан, унга **тесқари ҳолатни (тартиблилик)** эса **негэнтропия** тушунчаси билан баҳолаш қабул қилинган.

Ахборот тўғрисидаги фанларда айнан **энтропия** тушунчаси бир неча хил натижаларга олиб келиши мумкин бўлган **жараёнлар натижаларининг ноаниқлик даражасини**, ёки **ахборот миқдорини** белгилаб беради.

Бошқача қилиб айтганда, **ахборот энтропияси** ўзаро боғлиқ бўлмаган маълумотлар яратилиши мумкин бўлган манбадан чиққан **битта хабарга тўғри келувчи ахборот миқдоридир**.

Масалан, ўзбек тилидаги бирон-бир гапдаги харфлар кетма-кетлиги доирасида баъзи харфлар бошқаларига нисбатан фарқ қиладиган даврийлик билан (кўпроқ ёки камроқ) учрайди, шунинг учун баъзи харфларнинг келиш ёки келмаслик ноаниқлиги (энтропияси) бошқалариникидан фарқ қилади. Баъзи харф бирикмалари камдан-кам учрашини ҳисобга олсак, ноаниқлик янада кўпроқ камаяди.

1948 йилда америкалик муҳандис ва математик олим Клод Элвуд Шеннон (1916-2001) шовқинли коммуникацион канал орқали маълумотларни узатиш самарадорлигини ошириш муаммоларини ўрганар экан, математик томондан тўлиқ асосланган энтропия назариясини яратди [12].

Шеннон таклиф қилган назарияга асосан, қабул қилинган ахборот миқдори ноаниқлик даражасининг камайишига тенг бўлиб, уни ўлчаш учун қуйидаги шартлар бажарилиши лозим:

1) ўлчов узлуксиз бўлиши лозим, яъни эҳтимоллик миқдорининг ҳар қандай кичик ўзгариши, натижавий функциянинг тегишли ўзгаришига олиб келиши керак;

2) барча тасодифий вариантлар тенг эҳтимолли бўлганда вариантлар сонининг ортиши (юқоридаги мисолда алфавитдаги харфлар сони) функция қийматининг ортишига олиб келиши керак;

3) натижавий функциянинг охириги қиймати функциянинг оралик қийматларининг йиғиндисига тенг бўладиган икки ва ундан ортиқ қадамни танлаш имконияти бўлиши керак.

Шунинг учун энтропия функцияси H қуйидаги шартларга жавоб берадиган бўлиши керак:

1) $i = 1, \dots, n$ ва $p_1 + \dots + p_n = 1$ ҳамда $p \in [0, 1]$ бўлгандаги барча p_1, \dots, p_n лар учун $H(p_1, \dots, p_n)$ функция аниқланган ва узлуксиз бўлиши;

2) бутун мусбат n лар учун қуйидаги тенгсизлик бажарилиши:

$$H\left(\underbrace{\frac{1}{n}, \dots, \frac{1}{n}}_n\right) < H\left(\underbrace{\frac{1}{n+1}, \dots, \frac{1}{n+1}}_{n+1}\right).$$

3) бутун мусбат b_i лар учун $b_1 + \dots + b_k = n$ бўлганда қуйидаги тенглик бажарилиши керак:

$$H\left(\underbrace{\frac{1}{n}, \dots, \frac{1}{n}}_n\right) = H\left(\frac{b_1}{n}, \dots, \frac{b_k}{n}\right) + \sum_{i=1}^k \frac{b_i}{n} H\left(\underbrace{\frac{1}{b_i}, \dots, \frac{1}{b_i}}_{b_i}\right).$$

Мазкур шартларга жавоб берадиган ягона функция мавжудлигини айнан Шеннон исботлаб унинг математик ифодасини ҳам келтириб чиқарди:

$$-K \sum_{i=1}^n p(i) \log_2 p(i),$$

бу ерда K - константа бўлиб ўлчов бирлигини танлаш учун керак бўлади.

Шеннон шунингдек исботлаб бердики, ахборот манбаига нисбатан ҳисобланган энтропия миқдори $H = -p_1 \log_2 p_1 - \dots - p_n \log_2 p_n$ иккилик санок тизимидаги кодланган сонларни кафолатли узатиш учун лозим бўлган алоқа каналининг минимал ўтказиш имкониятини (кенглигини) аниқлаб беради.

Энтропияни ҳисоблаш учун Шеннон келтириб чиқарган ифода эҳтимолий ўзгарувчининг бирон-бир қийматга тенг бўлишдаги ишончсизлик даражасини белгилайди. Оддий қилиб айтганда, қабул қилинган ахборот миқдори йўқотилган энтропияга тенг бўлади.

Тасодифий катталикнинг энтропиясини аниқлаш учун шунингдек аниқ миқдордаги қийматларга тенг бўлиши мумкин бўлган тасодифий катталик X нинг тақсимоти:

$$P_X(x_i) = p_i, \quad p_i \geq 0, \quad i = 1, 2, \dots, n$$

$$\sum_{i=1}^n p_i = 1$$

ҳамда ички ахбороти:

$$I(X) = -\log P_X(X).$$

тушунчаларини киритишимиз мумкин. Бу ҳолда энтропия ифодаси қуйидаги кўринишга эга бўлади:

$$H(X) = E(I(X)) = -\sum_{i=1}^n p(i) \log p(i).$$

Энтропия, шунингдек ахборот миқдорининг ўлчов бирликлари: бит, нат, трит ёки хартгли тасодифий катталик X тенг бўлиши мумкин бўлган эҳтимолий қийматлари сони n га боғлиқ бўлади. Яъни энтропия ёки ахборот миқдорининг аниқ қийматлари логарифм асосига боғлиқ бўлади.

Мисол учун танганинг бир марта ташланиш энтропияси:

$$-2 \left(\frac{1}{2} \log_2 \frac{1}{2} \right) = -\log_2 \frac{1}{2} = \log_2 2 = 1 \quad \text{битга тенг бўлади.}$$

Бунда эҳтимолий натижалар сони $2^1=2$ га бўлади.

Ҳаётда "А" харфлари кетма-кетлигини яратувчи объектнинг

$$-\sum_{i=1}^{\infty} \log_2 1 = 0$$

энтропияси 0 га тенг, эҳтимолий натижалар сони эса $2^0=1$ га тенг ("А" харфи) бўлиб логарифм асосига боғлиқ эмас. Баъзи ҳолларда бу ҳам ҳисобга олиниши лозим бўлган ахборотдир. Доимий хотира қурилмаларидаги разрядларнинг энтропияси "0" га тенг бўлгани билан, уларда сақланадиган ахборот миқдори 1 та эҳтимолий ҳолатга тенг бўлади.

Махсус тадқиқотлар асосида аниқланганки, инглиз тилидаги матнларнинг ўртача энтропияси битта харфга 1,5 битга тенг. Маълумотлар манбаининг энтропия даражаси дейилганда ахборотларни йўқотмасдан туриб маълумотларнинг битта элементини кодлаштириш учун керак бўлган битлар сони назарда тутилади.

Юқоридагиларни умумлаштириб энтропиянинг икки умумий хусусиятларини ажратиб кўрсатишимиз мумкин:

баъзи маълумотларда ахборот бўлмаслиги мумкин;

энтропия ҳар доим ҳам бутун сон билан ифодаланмайди.

Булардан ташқари энтропиянинг математик хусусиятларини ҳам кўрсатиб ўтамыз:

1) энтропия манфий бўлмайди:

$$H(X) \geq 0;$$

2) ўзаро боғлиқ бўлмаган X ва Y лар учун қуйидаги ифода тўғри бўлади:

$$H(X * Y) = H(X) + H(Y);$$

3) X ва Y лар элементларининг эҳтимоллик тақсимотлари бир хил бўлса, уларнинг энтропияси ҳам бир хил бўлади:

$$H(X) = H(Y).$$

Ахборот ўлчов бирликлари ахборотларнинг турли хусусиятларини ўлчаш учун қўлланилади.

Кўпинча ахборотлар ўлчови компьютер хотирасининг (ёки алоҳида хотира қурилмаларининг) ҳажмини ёки рақамли алоқа каналлари орқали узатилган маълумотлар миқдорини аниқлашда ишлатилади. Афсуски, айнан ахборотларнинг миқдори камроқ ўлчанади.

Катта ҳажмдаги маълумотлар ичида жуда кам миқдордаги ахборот бўлиши мумкин. Яъни, маълумотлар ҳажми ва ахборот миқдори тушунчаларини ўзаро бир-биридан фарқлаш лозим: улардан ахборотлаштириш жараёнларининг турли қисмларида фойдаланилади.

Аммо уларнинг ўлчов бирликлари бир хил бўлганлиги учун мазкур мавзу доирасида қисқалик учун келтирилган фақатгина маълумотлар ҳажми ўлчов бирликлари тўғрисидаги мулоҳазалар ахборот миқдори ўлчов бирликлари учун ҳам тегишли бўлади, агарда бунинг акси бевосита таъкидланмаса.

Маълумотлар ҳажмининг **бирламчи хусусияти** - эҳтимоллий ҳолатлар сонидир. Маълумотлар ҳажмининг **бирламчи ўлчов бирлиги** - битта эҳтимоллий ҳолатнинг қиймати ёки кодидир.

Маълумотлар ҳажмининг **иккиламчи хусусияти** - хонадир. Битта хонанинг ҳажми турлича бўлиши мумкин ва танлаб олинган кодлаш тизимининг асосига боғлиқ бўлади:

бита иккилик хона (бит) 2 та эҳтимоллий ҳолат (қиймат, код) га эга;

бита учлик хона (трит) 3 та эҳтимоллий ҳолат (қиймат, код) га эга;

бита ўнлик хона (децит, дит) 10 та эҳтимоллий ҳолат (қиймат, код) га

эга ва ҳок.

Маълумотлар ҳажмининг **учламчи хусусияти** - хоналар **тўпламидир**. Хоналар тўпламининг ҳажми, унинг эҳтимоллий ҳолатларининг сонига тенг бўлиб, комбинаторика қоидаларига мувофиқ қуйидагича аниқланади:

$$\bar{A}(c, n) = \bar{A}_c^n = c^n,$$

бу ерда

c - битта хона эҳтимоллий ҳолатларининг сони ва

n - хоналар тўпламидаги хоналар сони.

Масалан, 1 байт 8 дона (л) 2-лик (С) хонадан иборат бўлиб $2^8=256$ хил ҳолатда бўлиши мумкин.

Маълумотлар ҳажми ҳам, ахборот миқдори ҳам логарифмик бирликларда кўрсатилиши мумкин. Бу ҳолда, бир қанча объектлар битта маълумот манбаи сифатида қаралса, маълумотлар ҳажми эҳтимолий ҳолатлар сонига тенг бўлади, яъни малумотлар ҳажми ўзаро кўпайтирилади, ахборот миқдори эса қўшилади. Бунда ўрганиш объекти сифатида нималар танлаганининг, масалан, математикадаги эҳтимолий катталиклар, техникадаги рақамли хотира хоналари, физикадаги квант тизимлари ёки бошқалар кўриб чиқиладиганлигининг фарқи бўлмайди.

Иккилик тизимдаги маълумотлар учун иккилик логарифмларни қўллаш қулай бўлади:

2^1 та эҳтимолий ҳолат учун $\log_2 2^1 = 1$ та иккилик хона = 1 бит;

2^8 та эҳтимолий ҳолат учун $\log_2 2^8 = 8 = 2^3$ та иккилик хона = 1 Байт (Октет);

$2^{8+2^{10}}$ та эҳтимолий ҳолат учун $\log_2 2^{8+2^{10}} = 8 * 2^{10} = 2^{18}$ та иккилик хона = 1 КибиБайт (1 КибиОктет);

$2^{8+2^{20}}$ та эҳтимолий ҳолат учун $\log_2 2^{8+2^{20}} = 8 * 2^{20} = 2^{28}$ та иккилик хона = 1 МебиБайт (1 МебиОктет);

$2^{8+2^{30}}$ та эҳтимолий ҳолат учун $\log_2 2^{8+2^{30}} = 8 * 2^{30} = 2^{38}$ та иккилик хона = 1 ГибиБайт (1 ГибиОктет);

$2^{8+2^{40}}$ та эҳтимолий ҳолат учун $\log_2 2^{8+2^{40}} = 8 * 2^{40} = 2^{48}$ та иккилик хона = 1 ТебиБайт (1 ТебиОктет) ва ҳок.

Бунда логарифми мусбат бўлган энг кичик бутун сон "2" бўлганлиги учун унга мос келувчи бирлик - бит рақамли техникада маълумотлар ҳажми ва ахборотлар миқдорининг асосий ўлчови сифатида қабул қилинган.

Учлик тизимдаги маълумотлар ҳажми учун учлик логарифмлардан фойдаланиш қулайроқ:

3^1 та эҳтимолий ҳолат учун $\log_3 3^1 = 1$ та учлик хона = 1 трит;

$3^6 = 729$ та эҳтимолий ҳолат учун $\log_3 3^6 = 6$ та учлик хона = 1 Трайт ва ҳок.

Бунда "3" га тўғри келадиган 1 трит $\log_2 3=1,585$ битга тенг бўлади.

Натурал логарифмларга тўғри келадиган бирлик "нат" (nat) илмий ва муҳандислик ҳисоб-китобларда кенг ишлатилишига қарамай натурал логарифмларнинг асоси бутун сон бўлмаганлиги учун ҳисоблаш техникасида амалда қўлланилмайди.

Ўнлик тизимдаги маълумотлар учун ўнлик логарифмларни қўллаш қулай бўлади:

$10^1=10$ та эҳтимолий ҳолат учун $\log_{10} 10^1 = 1$ та ўнлик хона = 1 децит;

10^{10^3} та эҳтимолий ҳолат учун $\log_{10} 10^{10^3} = 10^3$ та ўнлик хона = 1 килодецит;

10^{10^6} та эҳтимолий ҳолат учун $\log_{10} 10^{10^6} = 10^6$ та ўнлик хона = 1 мегадецит;

10^{10^9} та эҳтимолий ҳолат учун $\log_{10} 10^{10^9} = 10^9$ та ўнлик хона = 1 гигадецит ва ҳок.

Бунда "10" га тўғри келадиган 1 децит $\log_2 10 \approx 3,322$ битга тенг бўлади.

Бутун сон билан ифодаланувчи хоналар (битлар) да эҳтимолий ҳолатлар сони иккининг тегишли даражаларига тенг бўлади.

Ўз ичига битга ўн олтилик тизимдаги рақамга тўғри келадиган ахборотни сиғдира оладиган ва тўртта иккилик хонадан иборат бўлиб тетрада, ярим байт ёки ниббл деб аталувчи катталик ҳисоблаш техникасида катта аҳамиятга эга.

Тартиб бўйича кейинги бирлик 8 битга тенг бўлиб байт (октет) деб аталади. Катта ҳажмдаги маълумотлар ва ахборотларни ўлчашда қўлланиладиган бирликлар айнан байтга (битга эмас) нисбатан келтириб чиқарилгани эътиборга молик.

1-жадвалда халқаро СИ ўлчовлар тизими ҳамда Халқаро электротехника комиссияси (ХЭК) томонидан тавсия қилинган ўлчов бирликлари кўрсатилган.

Жадвалдан кўриниб турибдики, СИ ва ХЭК ўлчов бирликлари ўртасидаги асосий фарқ шундан иборатки, СИ тизимидаги бирликлар 10 нинг 3 га бўлинадиган даражалари орқали ҳосил қилинган бўлса, ХЭК тизимидаги бирликлар 2 нинг 10 га бўлинадиган даражалари асосида ҳосил қилинган. Нисбатан кичикроқ бирликларда ўртадаги фарқ деярли билинмасда, каттароқ бирликларда фарқ сезиларли миқдорларга етади. Масалан, гигабайт билан гибибайт ўртасидаги фарқ деярли 7% ни ташкил этади.

1-жадвал.

Маълумотлар ҳажми ва ахборотлар миқдори ўлчови бирликлари

СИ ўлчовлар тизими			ХЭК ўлчовлар тизими		
Номи	Белгиси	Ўлчови	Номи	Белгиси	Ўлчови
байт	Б, В	10^0	байт	В	2^0
килобайт	КБ, КВ	10^3	кибибайт	КиВ	2^{10}
мегабайт	МБ, МВ	10^6	мебибайт	МиВ	2^{20}
гигабайт	ГБ, ГВ	10^9	гибибайт	ГиВ	2^{30}
терабайт	ТБ, ТВ	10^{12}	тебибайт	ТиВ	2^{40}
петабайт	ПБ, ПВ	10^{15}	пебибайт	ПиВ	2^{50}
эксабайт	ЭБ, ЕВ	10^{18}	эксибайт	ЕиВ	2^{60}
зетабайт	ЗБ, ЗВ	10^{21}	зебибайт	ЗиВ	2^{70}
йоттабайт	ЙБ, ЎВ	10^{24}	йобибайт	ЙиВ	2^{80}

Маълумотлар ҳажми ҳамда ахборот миқдори ўртасидаги фарқ ва боғлиқликни кўриб чиққанимиздан сўнг айнан ахборотларни турли манбаълардан белгиланган махсус тартибда йиғиш, ҳисоблаш техникаси ва бошқа ихтисослаштирилган қурилмаларда сақлаш, қайта ишлаш, таҳлил қилиш ҳамда баҳолаш усуллари ва услубларини кўриб чиқишимиз керак бўлганлиги учун **Информатика** фанининг асосий қирралари билан ҳам танишишимиз лозим.

Информатика сўзи рус тилидаги “информация” (ахборот) ҳамда “автоматика” сўзларининг ўзаро қўшилишидан (информ+атика) келиб чиққан бўлиб инсон фаолиятнинг турли-туман соҳаларида қарор қабул қилиш учун қулай ҳолда ишлатишга қаратилган ахборотларни йиғиш, сақлаш, қайта ишлаш, тахлил қилиш ҳамда баҳолаш усуллари ва жараёнларини ўрганадиган энг ёш фан йўналишидир.

Информатика фани доирасида олиб бориладиган илмий изланишларда асосан куйидаги масалалар ўрганилади:

“компьютер дастурлари ва маълумотлар базаларида нималарни амалга ошириш мумкин ва мумкин эмас (ҳисоблаш назарияси ва сунъий тафаккур)?”;

“ихтисослашган ҳисоблаш ва ахборот масалаларини максимал самара олган ҳолда қандай усуллар билан амалга ошириш мумкин (ҳисоблаш мураккаблиги назарияси)?”;

“ўзига хос шаклга эга бўлган ахборотларни қандай кўринишда сақлаш ва тиклаш лозим (маълумотлар структураси ва базалари)?”;

“инсонлар ва компьютер дастурлари ўзаро қандай усулда мулоқот қилишлари лозим (фойдаланувчи интерфейси, дастурлаш тиллари, билимларни тасвирлаш)?” ва ҳоқ.

Информатика фани бир қанча қисмларга ажратилади.

Назарий информатика формал тиллар ва автоматлар, ҳисоблаш ва мураккаблик, графлар назариялари, криптология, мантиқ, формал семантика масалалари билан шуғулланади ҳамда дастурлаш тиллари компиляторлари яратилишига асос тайёрлаб беради.

Амалий информатика ахборотларни сақлаш ва бошқариш учун маълумотларни структуралаш, алгоритмларни қуриш, умумий ва мураккаб масалаларни ечиш каби стандарт муаммоларни ҳал қилишга қаратилган стандарт ечимларни яратиш билан шуғулланади. Мисол сифатида стандарт қидирув ёки Фурье ўзгаришларини амалга ошириш масалаларини кўрсатиш мумкин.

Амалий информатиканинг марказий муаммоларидан бири - дастурий таъминот муҳандислигидир (инглиз тилида - *Software Engineering*). Бу ерда ғоядан бошлаб тайёр дастурий маҳсулот ишлаб чиқаришгача бўлган жараённи тизимли равишда ташкил этиш назарда тутилади.

Амалий информатика шунингдек дастурий маҳсулотлар ишлаб чиқариш учун зарурий қуролларни, масалан компилятор ва интерпретаторларни яратиб беради.

Техник информатика ёки **компьютер муҳандислиги** (инглиз тилида - *Computer Engineering*) ҳисоблаш техникасининг қурилмалари (аппарат қисми), масалан микропроцессор техникаси, компьютерлар архитектураси, тақсимланган ҳисоблаш тизимлари асослари билан шуғулланади. Яъни информатиканинг электроника билан алоқасини таъминлайди. Компьютерлар архитектураси - компьютерларнинг қурилиш тамойилларини ўрганади, яъни компьютер микропроцессорларнинг хотира, киритиш ва чиқариш қурилмалари назоратчилари (контроллерлари) билан бирга ишлаш усуллари аниқлайди ва самарадорлигини ошириш билан шуғулланади.

Яна бир муҳим йўналиш - **компьютерлар ўртасидаги алоқадир**. У компьютерлар ўртасида маълумотларни электрон кўринишда узатиш ва

алмашишни таъминлайди ҳамда мос равишда ҳар қандай компьютер тармоқлари, шу жумладан Интернет тармоғининг техник асосини ташкил этади. Маршрутизатор, коммутатор ва тармоқлараро экранларни яратиш билан бир қаторда TCP, HTTP, SOAP каби компьютерлар ўртасида маълумот алмашиш қоидаларини белгилловчи протоколларни ишлаб чиқиш ва стандартлаштириш ҳам айнан шу йўналишга тегишли.

Чегаравий информатика информатика фани имкониятларининг жамият ҳаёти, фан ёки ишлаб чиқаришнинг бирон-бир соҳаларига тадбик этилиши натижасида юзага келадиган янги фаолият соҳаларидир, масалан **бизнес-информатика**, **геоинформатика**, **компьютер тилшунослиги**, **биоинформатика** ва ҳоқ.

Табиий информатика табиатда, инсон мияси ва одамлар жамиятида ахборотларни қайта ишлаш жараёнларини ўрганувчи фан соҳасидир. Фаннинг бу йўналиши эволюция, морфогенез ва биологик ривожланиш, менеджмент, гуруҳларнинг ўзини тутиш, тарих фанлари назарияси, инсон мияси, ДНКси, иммун тизими ҳамда турли аъзоларининг хужайралари мембраналарини ўрганиш натижаларига асосланади.

Тарихий жиҳатдан олиб қарайдиган бўлсак, мамлакатимизда ҳам "информатика" атамаси анчагина кенг тарқалди. Аммо ғарб мамлакатларида "компьютер фанлари" (*Computer Science*) атамаси анча кенгроқ тарқалган.

Бугунги кунга келиб "компьютер фанлари" дейилганда ҳисоблаш техникаси, дастурлаш, ахборот тизимлари ва технологиялари соҳаларида фаолият юритаётган мутахассисларнинг қўллайдиган назарий ва амалий билмлари йиғиндиси тушунилади [11].

Ўтган асрнинг 30-йилларида алгоритмлар назарияси ва математик мантиқ фанларининг асосида ҳамда электрон ҳисоблаш машиналарининг пайдо бўлиши натижасида юзага келган "компьютер фанлари" доирасида куйидаги асосий қисмлар ажратиб кўрсатилади: алгоритмлар ва маълумотлар структураси; дастурлаш тиллари; компьютерлар архитектураси; операцион тизимлар ва компьютер тармоқлари; дастурий таъминот ишлаб чиқариш; маълумотлар базалари ва ахборот-қидирув тизимлари; сунъий тафаккур ва роботехника; компьютер графикаси; инсон ва компьютер ўртасидаги мулоқот ва бошқ.

Умуман олганда, "компьютер фанлари" ўрганадиган соҳаларни 2 та катта қисмга ажратиш мумкин:

муайян соҳаларда маълумотларни қайта ишлашнинг аниқ жараёнлар ва улар билан боғлиқ ахборотларни сақлаш ва тақдим этиш имкониятлари;

маълумотларни қайта ишлаш тизимларининг тузилиши, таркибий қисмлари ва ишлаш тамойиллари.

"Компьютер фанлари" имкониятларини бевосита фаолиятда самарали қўллаш олиш учун куйидаги йўналишларда тажрибага эга бўлиш керак: алгоритмик фикрлаш, ахборотларни тақдим этиш, ахборот тизимларини лойиҳалаш ҳамда дастурлаш.

4. Ахборотлаштириш мезонлари

Ахборотлаштириш мезонлари тўғрисида гапирилганда асосан **ахборотлаштириш самарадорлиги** назарда тутилади. Амалга оширилган **ҳаражатларнинг олинган фойдага нисбати** сифатида аниқланадиган самарадорлик тушунчаси **ахборотлаштириш жараёнларига нисбатан** бугунги кунда хали **тўлиқ аниқланган эмас**: фойдаланувчилар томонидан **қандай ахборотлар ҳақиқатда ишлатилиши** ҳамда асосийси - **қандай фойда бераётганлиги** ҳар доим ҳам **аниқ бўлмайди** [13].

Шунинг учун ҳам барча даражадаги **IT-раҳбарларга** (мамлакат, иқтисодиётнинг алоҳида бутун соҳаси ёки алоҳида корхона, ташкилот ва муассасалар миқёсида фаолият юритувчиларга) қуйидаги **имкониятларни яратадиган ахборот тизимларининг яратилиши** ва **қўлланилиши самарадорлигини баҳолаш услубларини шакллантириш ва ривожлантириш лозим**:

ташкилотнинг асосий фаолияти йўналишидаги стратегик ривожланиш режаси, унинг ичидаги ахборотларни қайта ишлаш жараёнлари ҳамда ахборот тизими ва ресурслари ўртасидаги боғлиқликни белгилаш;

ахборотларни қайта ишлаш жараёнларининг техник ва технологик кўрсаткичларини фаолиятнинг асосий кўрсаткичлари билан алоқадорлигини аниқлаш;

ахборотларни қайта ишлаш тизимига қилинадиган ҳаражатларни асослаш ҳамда уларни мукамал тарзда сарфлаш йўналишларини белгилаш.

Шу ўринда таъкидлаш лозимки, бугунги кундаги мавжуд ахборотлаштириш самарадорлигини аниқлаш услублари йирик консалтинг корхоналарининг мулки ҳисобланиб, нисбатан ёпиқ ахборот ҳисобланади. Шунинг учун ҳам ахборотлаштириш самарадорлигини баҳолаш услубларини тизимли равишда ўрганиш жуда ҳам долзарб вазифалардан биридир.

Бундай саволлар нафақат алоҳида корхона ёки муассаса миқёсида, балки соҳа, катта ҳудуд ва ҳаттоки бутун давлат даражасида юзага келади ва уларга жавоб берувчи бир қатор кўрсаткичлар тизими ишлаб чиқилган бўлиб, уларнинг баъзиларини чуқурроқ таҳлил қилиб чиқамиз.

Масалан, мамлакат миқёсида ахборотлаштириш соҳасидаги эришилган натижаларни баҳолашда Бирлашган мамлакатлар ташкилоти (БМТ) томонидан қабул қилинган "Электрон ҳукумат ривожланиш индекси" (ЭХРИ) деб аталувчи кўрсаткич ишлатилади. У БМТнинг иқтисодий ва ижтимоий масалалар департаменти томонидан ҳар икки йилда бир маротаба барча аъзо давлатларнинг кўрсаткичларини таҳлил қилиш асосида ҳисоблаб чиқарилади.

Кўрсатилган индекс давлат бошқарув органлари томонидан ўзларига юклатилган вазифаларни бажаришда ахборот технологиялари, шу жумладан Интернет тармоғини ишлатиш даражасини кўрсатиб беради. ЭХРИ нисбий кўрсаткич ҳисобланиб, "0" ҳамда "1" оралиғидаги қийматларни қабул қилади.

ЭХРИ уч кўрсаткич асосида ҳисобланади:

он-лайн хизматлар индекси (Online service component, OX);
телекоммуникацион инфратузилма индекси (Telecommunication infrastructure component, TI);

инсон капитали индекси (Human capital component, ИК).

Бунда умумлаштирувчи ифода куйидагича бўлади:

$$\text{ЭХРИ} = 0.34 \cdot \text{OX} + 0.33 \cdot \text{ТИ} + 0.33 \cdot \text{ИК}$$

Ҳар бир кўрсаткични алоҳида-алоҳида равишда кўриб чиқамиз.

Он-лайн хизматлар индекси давлат органларининг интернет саҳифаларининг ривожланиш даражасини таҳлил қилиш асосида ҳисобланади. Бунда давлат ташкилотларининг сайтларининг ривожланиши 4 та босқичга ажратилади:

бошланғич даража - давлат муассасаларининг Интернет тармоғига бошланғич бирламчи ташрифи билан ифодаланади. Бунда давлат ташкилотларининг Интернет саҳифалари ўзига хос ташриф қоғози (визитка сайт) кўринишида бўлади. Унда давлат ташкилоти тўғрисидаги умумий маълумотлар, манзил, қабул кунлари, раҳбарларнинг биографияси ҳамда баъзи ҳолларда фаолияти тўғрисидаги янгиликлар жойлаштирилган бўлади;

нисбатан ривожланган иккинчи босқичда сайтда кўрсатиладиган хизматлар тўғрисидаги маълумотлар билан бир қаторда савол-жавоблар, форум, мурожаатларни қабул қилиш каби тесқари алоқа элементлари пайдо бўлади. Аммо бу тесқари алоқа давомида давлат ташкилоти томонидан кўрсатилаётган хизматлар ва берилаётган жавоблар "қўлда" (автоматлаштирилмаган ҳолда) тайёрланади;

транзакциялар босқичида давлат ташкилоти билан фуқаролар ҳамда тадбиркорлик субъектлари ўртасидаги мулоқот икки томонлама автоматлаштирилган ҳолда амалга оширилади. Сайтнинг ўзида компьютер ёрдамида солиқ, статистик ва бошқа шунга ўхшаш ҳисоботларни топшириш, мажбурий ва ихтиёрий тўловларни амалга ошириш каби хизматларни амалга ошириш имкониятлари айнан транзакциялар босқичида юзага келади;

интеграция босқичи бугунги кунга келиб БМТ томонидан энг юқори деб тан олинган босқич бўлиб, унда бир нечта давлат ташкилоти томонидан биргаликда кўрсатилиши лозим бўлган хизматларни фақатгина битта органнинг сайтига қилинган мурожаат орқали компьютер ёрдамида кўрсатиш имкониятлари пайдо бўлиши лозим. Масалан, бино қуриш учун рухсат олиш учун Архитектура ва қурилиш, Ергеодекадастр ва бошқа давлат органларининг жойлардаги бошқармаларига мурожаат қилиб ўтирмай фақатгина ҳудудий ҳокимият сайтига мурожаат қилиб тегишли хужжатларни расмийлаштириш ва ҳоқ.

2012 йил амалга оширилган ўрганиш натижасида Ўзбекистон Республикаси онлайн хизматлар индекси бўйича 193 та мамлакат ўртасида 73 поғонада қайд этилди.

Телекоммуникацион инфратузилма индекси мамлакатлардаги аҳоли ўртасида турғун ва мобил алоқадан фойдаланиш, Интернет тармоғига уланиш даражасини ифодалайдиган 5 та кўрсаткич асосида аниқланади:

100 кишига тўғри келадиган турғун алоқа абонентлари сони;

100 кишига тўғри келадиган мобил алоқа абонентлари сони;

100 кишига тўғри келадиган шахсий фойдаланишдаги компьютерлар сони;

100 кишига тўғри келадиган Интернет тармоғи фойдаланувчилари сони;

100 кишига тўғри келадиган кенг полосали Интернет тармоғи фойдаланувчилари сони.

Мазкур кўрсаткичлар Халқаро электралоқа иттифоқи (International Telecommunication Union) томонидан тақдим этилади.

2012 йил амалга оширилган ўрганиш натижасида, Ўзбекистон Республикаси телекоммуникацион инфратузилма индекси бўйича 193 та мамлакат ўртасида 111 поғонада қайд этилди.

Инсон капитали индекси мамлакатдаги ўқимишлилик даражасини кўрсатиб беради ҳамда икки гуруҳ кўрсаткичлар асосида аниқланади:

вояга етган аҳоли ўртасидаги саводхонлик даражаси;

аҳолининг иккинчи ва учинчи босқич таълими билан қамраб олинган улуши.

Мазкур кўрсаткичлар ЮНЕСКО томонидан тақдим этилади.

2012 йил амалга оширилган ўрганиш натижасида Ўзбекистон Республикаси инсон капитали индекси бўйича 193 та мамлакат ўртасида 74 поғонада қайд этилди.

Умумий рейтинг ҳисобида етакчи ўринларда Корея Республикаси, Голландия, Буюк Британия, Дания, АҚШ, Франция, Швеция, Норвегия, Финляндия ва Сингапур жойлашиб, мамлакатимиз 91 поғонани эгаллади.

2-жадвалда охириги марта 2012 йилда ўтказилган тадқиқот натижасида Мустақил давлатлар ҳамдустлиги мамлакатларининг кўрсаткичлари келтирилган.

2-жадвал

Ўзбекистон ва МДҲ мамлакатларининг 2012 йилги кўрсаткичлари

№	Мамлакат	Умумий	№	ОХ	№	ТИ	№	ИК	№
1	Арманистон	94	7	119	9	83	6	55	5
2	Беларусия	61	3	96	7	48	2	27	3
3	Молдова	69	5	64	3	75	3	81	11
4	Озарбайжон	96	8	104	8	88	7	73	9
5	Россия	27	1	37	2	30	1	44	4
6	Тожикистон	121	10	146	10	128	10	71	8
7	Туркменистон	126	11	164	11	140	11	62	7
8	Украина	68	4	94	5	79	5	23	1
9	Ўзбекистон	91	6	72	4	111	8	74	10
10	Қирғизистон	99	9	93	5	117	9	59	6
11	Қозоғистон	38	2	21	1	78	4	25	2

Алоҳида ташкилот ёки муассаса миқёсида ахборот технологиялари ва ахборот тизимлари кўпроқ бошқарув масалаларида ишлатилганлиги учун асосий эътибор айнан ахборот тизимларининг қарор қабул қилиш самарадорлигини ошириш имкониятларига қаратилади. Бундай ҳолда ташкилот ахборот тизимларини кенгроқ кўринишда - қуйидаги талабларга

жавоб берадиган ахборот хизмати сифатида кўриб чиқиш мақсадга мувофиқ:

ахборот хизматининг тузилмаси ташкилот олдида турган асосий вазифаларга мос келиши керак;

ахборот хизматининг асосий маҳсулоти - ҳаққоний, ишончли, долзарб ва тизимлаштирилган ахборот бўлиши керак.

Ахборот хизмати фаолиятининг самарадорлигини аниқлаш учун корхонанинг барча таркибий қисмларини, уларнинг ўзаро ҳамда ташқи муҳит билан, алоқалари ҳамда муносабатларини ўрганиб чиқиш керак. Ўрганиш жараёнида ҳосил бўладиган ташкилотнинг ахборот модели ахборот хизмати самарадорлиги кўрсаткичларини аниқлашда асос қилиб олинади. Ташкилотнинг ахборот модели ташкилотнинг ахборот тизими мақсадларини белгилайди.

Ахборот тизимлари мақсадларига мисоллар:

маҳсулот таннархини камайтириш - ахборот тизими ишлаб чиқариш харажатлари ҳисоби такомиллаштирилишини таъминлайди;

ташкilotнинг айланма маблағларга бўлган эҳтиёжларини камайтириш - ахборот тизими ташкилотдаги моддий, молиявий ҳамда бошқа оқимлар такомиллаштирилишини таъминлайди;

маҳсулот сифатини ошириш - ахборот тизими сифат тизими такомиллаштирилишини таъминлайди.

Булардан ташқари ахборот тизимининг ўзини такомиллаштириш каби ички мақсадлар ҳам юзга келиши мумкин. Масалан, эскирган дастурий-техник воситаларни янгилаш ёки ахборот хизмати штатлар жадвалини такомиллаштириш ва ҳок.

Ахборот тизими мақсадини белгилашда шунингдек ташкилотнинг мулкдорлик шакли ва ташкилот эгалари ҳамда бошқарувчилари ўртасидаги муносабатлар ҳам муҳим ўрин эгаллайди.

Ахборот тизими самарадорлигини аниқлашда одатда у таъминловчи ва функционал қисмларга ажратилиб тахлил қилинади. Ташкилотдаги ахборот жараёнларига шунингдек ташкилий, маъмурий, ҳамда маданий муҳит - инфратузилма ҳам кучли таъсир кўрсатади.

Корхонанинг асосий фаолият йўналишидаги ахборот яратилиши ва ундан фойдаланиш жараёнларини бошқариш - **ахборот менеджменти** деб аталади. Ахборот менеджментида **икки хил қарама-қарши стратегия** алоҳида ажратиб кўрсатилади: ахборот тизимига харажатларни **минималлаштириш** ҳамда ахборот тизимидан олинadиган **фойдани максималлаштириш**.

“Иқтисодий” стратегиянинг асосий ижобий томони шундаки, у иқтисодий томондан аниқ асосга эга бўлмаган лойиҳаларни амалга оширишга имконият бермайди, аммо ҳар доим ҳам ахборот технологияларини жорий этиш билан боғлиқ бўлган барча ўзгаришларни пул оқимлари билан баҳолашнинг имконияти бўлмайди.

Ахборот тизимларни жорий этиш ва ривожлантиришдан **олинadиган самарани** икки гуруҳга ажратиш мумкин:

заҳираларни камайтириш, ҳом-ашё, ишчи кучи ва бошқа ишлаб чиқариш ресурслари ишлатилишини мукамаллаштириш ҳисобига олинadиган **тўғридан-тўғри иқтисод**;

бевосита маблағларни иқтисод қилмайдиган самара: ишлаб-чиқаришни режалаштириш ва бошқа бизнес-жараёнларни тезлашиши, қабул қилинаётган қарорларнинг сифат жиҳатдан яхшиланиши.

Табиийки, ташкилот бошқаруви сифат кўрсаткичларининг яхшиланиши бирданига корхонанинг иқтисодий шароити яхшиланишига олиб келмайди, вақт бўйича кечикиш бошқарув пирамидаси бўйича юқорилаган сари ортиб боради. Корхона фаолиятининг барча қирраларини ахборотлаштириш учун жорий этилаётган янги **комплекс ахборот тизимининг самараси** у тўлиқ ишга туширилиб, ходимлар унинг **имкониятларидан тўлиқ фойдаланишни йўлга қўйишганидан сўнггина билинади.**

Ахборот хизматининг маҳсулоти номоддий шаклда эканлиги, кўпинча корхона маҳсулотини ишлаб чиқаришда ёрдамчи ўрин тутиши, ахборот тизимини ривожлантиришдан олинadиган яққол кўринмайдиган ёки бевосита ўлчаб бўлмайдиган самаранинг мавжудлиги ва бошқалар **масаланинг ўзига хос томонини** ташкил этади. Айнан шу ўзига хослик масаланинг **ечими мураккаблигини келтириб чиқаради.**

Кўрсатилган қийинчиликларга қарамай ахборот хизмати (ахборот тизими, ахборотлаштириш) самарадорлигини баҳолашнинг бир қанча усуллари ишлаб чиқилган бўлиб уларни қуйидаги гуруҳларга ажратиш мумкин:

ҳаражатлар усулларида ахборот тизими самарадорлигининг баҳолаши кўрсаткичларни ёки натижаларни ўлчаш асосида эмас, балки унга сарфланган ҳаражатлар миқдорига қараб амалга оширилади. Бундай усулларнинг анчагина содда ва юзакилигига қарамай собиқ иттифоқ доирасида анча кенг ишлатилган;

натижани бевосита баҳолаш усулларида лойиҳани амалга оширишда эришилган натижа, масалан чиқиш коэффициентининг ошиши, меҳнат сарф-ҳаражатларининг камайиши ёки қўшимча маҳсулот яратилиши ва бошқалар тўғридан-тўғри баҳоланади. Бундай натижа амалдаги бозор нархларида баҳоланади ҳамда битта кўрсаткич лойиҳани асослаш учун камлик қилса, битта ёки бир нечта қўшимча кўрсаткичлар қўшилиши мумкин;

жараёнлар мукамаллигини баҳолаш ёки таққослаш усуллари статистик ҳамда динамик таққослаш алгоритмлари асосида қурилади. Одатда, бизнес-жараённинг сифатини баҳоловчи кўрсаткич сифатида асосий маҳсулотнинг сотилиш ҳажми танлаб олинади. Бу ҳолда чиқиш бирлигига тўғри келувчи соҳа доирасида энг кам ҳаражатларга йўл қўювчи бизнес-жараён "мукамал" деб олинади, ва бошқа жараёнлар айнан мукамал жараён билан таққосланиб баҳоланади;

квалиметрик усуллар доирасида лойиҳа сифатини ҳамма томонлама комплекс баҳолаш учун репрезентатив ўлчов назарияси усуллари, масалан статистик, эксперт ва ижтимоий сўров усулларидан фойдаланилади.

Бугунги кунга келиб айнан квалиметрик усуллар энг кенг қўлланилишини ҳисобга олган ҳолда улар билан яқиндан танишиб чиқамиз.

Умуман олганда, квалиметрия тушунчаси инглиз тилидаги **quality** - сифат ҳамда **metric** - ўлчов сўзларидан олинган бўлиб замонавий фаннинг

тўлиқ сифатни бошқариш билан шуғулланувчи (TQM - Total Quality Management) бўлимларидан биридир.

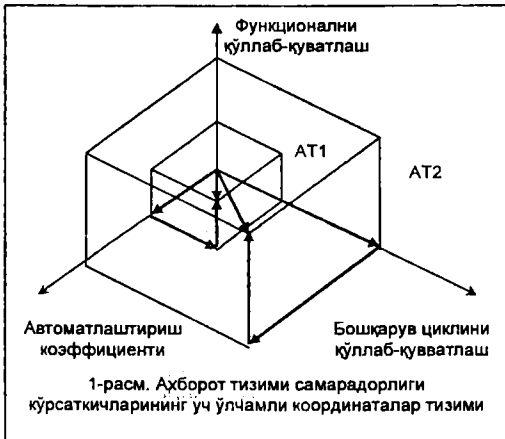
Квалиметрия доирасида ечиладиган масалалар қаторига қуйидагилар қиради:

жамоат меҳнатининг унумдорлиги ва маҳсулдорлигини аниқлаш;
капитал қўйилмалар ҳамда янги техниканинг самарадорлигини аниқлаш;

ташкilotнинг ишлаб чиқариш ва ҳўжалик фаолиятини баҳолаш;
нарҳ-наво ҳосил бўлишининг назарияси ва амалиёти.

Квалиметрик ёндашувнинг хусусияти шундан иборатки, унинг доирасида **"сифат" сўзи** бир пайтнинг ўзида **уч хил маънони мужассамлаштиради**: стандартлар ҳамда технологик талабларга мос келиш маъносини; маҳсулотнинг асосий хоссаси маъносини ҳамда истеъмол хусусияти маъносини. **"Сифат" тушунчасига бундай комплекс ёндашув** "лойиҳа сифати" тушунчасини таърифлаш ҳамда мос келувчи **математик аппаратни қўллаш имконини беради**. Бунда турли баҳолаш натижаларини таҳлил қилиш тўғрисидаги фан - репрезентатив ўлчов назарияси доирасида статистик, эксперт ва ижтимоий сўров ёрдамида сифатни баҳолаш усуллари алоҳида қизиқиш уйғотади.

Россия Федерациясидаги кўпгина консалтинг компаниялари томонидан амалда қўлланиладиган **"вектор" усулида** ахборот тизими самарадорлиги кўрсаткичлари уч ўлчамли координатлар тизимининг ўқлари бўйича кўрсатилади (1-расм).



Бошқарув циклини қўллаб - қувватлаш: бошқарув - маҳсадни белгилаш, режалаштириш, амалга ошириш, назорат, таҳлил, режани ўзгартириш ҳамда бошқарув таъсирини кўрсатиш босқичларини ўз ичига олган кўп босқичли жараёндир. Координаталар тизимининг бу ўқидаги вектор **бошқарув** жараёнинг қандай қисмлари ва нечтаси ахборот тизими томонидан **қўллаб - қувватланишини** кўрсатади.

Функционални қўллаб-қувватлаш: бошқарув объекти сифатида ҳар қандай ташкilot ўзининг фаолият туридан (сотиш, харид қилиш, ишлаб чиқариш, маркетинг ва ҳок.) келиб чиққан ҳолда функционал жиҳатдан хусусиятларига эга бўлиб, ҳар бир фаолият тури бир қанча бизнес-жараёндан иборат бўлади. Бошқарув ахборот тизими ташкilotнинг барча иш йўналишларини компьютерлаштиришга қаратилган бўлиши ёки унинг алоҳида қисмларига - алоҳида соҳалар ёки бизнес-жараёнларга қаратилган бўлиши мумкин. Координаталар тизимининг бу ўқидаги вектор **ахборот**

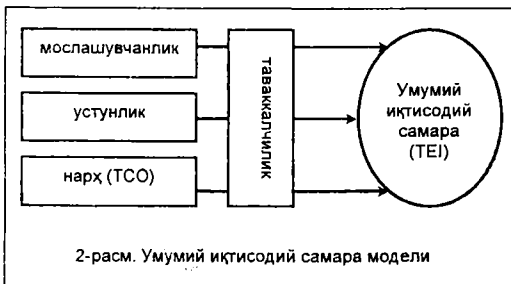
тизими доирасига корхона фаолиятининг қайси ва нечта соҳаси киритилганлигини кўрсатади.

Автоматлаштириш коэффиценти: бизнес-жараёнлардаги алгоритмлаштириладиган "қўлда" бажариладиган амалларнинг ахборот тизимининг қисмлари ёрдамида "компьютерда" амалга оширилиши табиий равишда бутун тизимнинг ишончлилиги ҳамда самарадорлигини оширади. Автоматлаштириш коэффиценти - АҚ бирнинг алгоритмлаштирилиши мумкин бўлган, лекин "қўлда" бажарилаётган амаллар сонига нисбати сифатида аниқланади. Шунинг учун координаталар тизимининг бу ўқидаги вектор **автоматлаштириш коэффиценти - АҚ** нинг қийматини кўрсатади.

Вектор ушули амалда қўлланилганда **биринчи қадамда** координаталар тизимидаги барча векторларга корхона томонидан кўзда тутилаётган катталикларни қўйиш асосида **бошқарув модели яратилади**. **Иккинчи қадамда** бошқарув модели асосида унга кўрсаткичлари максимал даражада яқинлаштирилган (амалда бир хиллики таъминлашнинг имкони бўлмайдиган) **реал корпоратив ахборот тизими** лойиҳалаштирилади ва амалга оширилади.

Giga Group компанияси томонидан яна бир квалиметрик модель сифатида **умумий иқтисодий самара (TEI - Total Economic Impact)** таклиф этилган. Мазкур усул **умумий эгалик нарҳи (TCO - Total Cost of Ownership)** кўрсаткичи ҳамда компаниянинг фаолияти давомида харажатларни камайтириш бўйича йиғилган тажрибаси асосида яратилган (2-расм).

Усулда TCO нинг ишлатилиши таннарҳнинг барча қисмлари - капитал ва айланма сарфларни ҳисобга олиш имконини беради. Шунингдек TEI усулида иқтисодий самарадорликка таъсир қилувчи яна учта кўрсаткич: **устунлик, мослашувчанлик ҳамда таваккалчилик** ҳисобга олинади.



Ахборот тизими лойиҳаси амалга ошириладиганда ахборот хизмати олдида турадиган асосий масала - бизнес-бўлимлар билан биргаликда фойдаланувчилар ишидаги ўзгаришларни баҳолаш кўрсаткичларини аниқлашдир. Лойиҳани амалга оширишдан олдинги иш услубидаги

ўзгаришлар аниқлаб олингандан сўнг уларни ўлчаш ҳамда лойиҳа сарф-харажатларини қоплаш даврини ҳисоблаб чиқариш мумкин. **Устунликни** баҳолашнинг энг осон ва кенг қўлланиладиган йўлларида бири - **мавжуд ҳамда лойиҳалаштириладиган ахборот тизимларида иш ташкил қилинишини солиштириш** ҳисобланади ("ҳозир қандай?" - "қандай бўлиши керак?").

Ахборот тизимининг мослашувчанлиги унинг шароит ўзгаришига мослаша олиши ҳамда функционал имкониятларининг кенгайиш имкониятлари нуқтаи назаридан аниқланади. Бундай хусусиятлар стандартлаштирилган ва унификацияланган ечимларни қўллаш ҳамда модулли архитектурани яратиш орқали таъминланади. Ахборот

тизимларининг модулли архитектурасини алоҳида мавзу ("6. Ахборот тизимлари. Яратиш тамойиллари ва тартиби") доирасида батафсил кўриб чиқамиз.

Таваккалчилик дейилганда ахборот тизимига инвестиция қилинганда **молиявий йўқотишлар эҳтимоллиги** тушунилади. Таваккалчилик турли табиатга эга бўлиши мумкин:

технологик (ахборот тизими кутилганидек фаолият юритмаслиги);

тузилмавий (тизимнинг танланган архитектураси унинг кенгайишини таъминлай олмаслиги)

психологик (фойдаланувчилар томонидан тизимнинг нотўғри қабул қилиниши).

Шундай қилиб, ТСО ишлаб чиқаришнинг ташкилий-техник даражасини, ТЕI эса самарадорлигини аниқлайди. Яъни ТЕI модели қўлланганда **ҳам молиявий кўрсаткичлар, ҳам** ташкилотнинг **стратегик ривожланиш кўрсаткичларини ҳисобга олиш мумкин** бўлади.

ТЕI моделининг такомиллаштирилган шакли - **баланслаштирилган кўрсаткичлар тизими (BSC – Balanced Scorecard)** бошқа усулларга нисбатан кенгроқ ишлатилади [14]. У ташкилот фаолиятини таҳлил қилиш ва стратегик бошқариш усули бўлиб, ташкилот фаолиятининг барча **стратегик қирраларини** (молиявий, ишлаб чиқариш, маркетинг ва ҳок.) ҳисобга олувчи **кўрсаткичларини ўлчаш ёки баҳолаш** асосида амалга оширилади. Усул муаллифларининг фикрига кўра унинг номининг ўзида ҳам узоқ ва қисқа муддатли мақсадлар, молиявий ва номолиявий ўлчовлар, ортда қолиш ва илгарилаб кетиш кўрсаткичлари ҳамда ички ва ташқи фаолият йўналишлари ўртасидаги мувофиқлик(баланс)га алоҳида эътибор берилади.

BSC усулини қўллашнинг асосий хусусиятлари қуйидагилардан иборат:

1. Корҳонанинг стратегик ривожланиши камида қуйидаги 4 та йўналиш бўйича баҳоланади:

- **молия** - киритилган капиталнинг қайтиш даражаси сифатида бизнес самарадорлиги ("таъсисчилар учун қанчалик қизиқиш уйғотамиз?");

- **истеъмолчи** - истеъмолчилар нуқтаи назаридан бозордаги ўринни ҳамда маҳсулот фойдалилигини баҳолаш ("мижозларимиз бизни ва маҳсулотимизнинг қандай бўлишимизни исташади?");

- **ички бизнес-жараёнлар** - ички бизнес-жараёнларнинг самарадорлигини баҳолаш ("бизнинг рақобатдаги устунлигимиз нимадан иборат?");

- **ўқитиш ва ўсиш** - фирманинг янги фикрларни қабул қила олиш, мослашувчанлик ҳамда доимий яхшиланишга интилиш қобилияти ("олдинга юриш қобилиятимиз мавжудми?").

2. BSC концепцияси корпоратив ривожланиш стратегиясини уни амалга ошириш бўйича чора-тадбирлар ва молиялаштириш билан боғлайди.

3. Стратегиянинг муваффақиятли амалга ошиши учун стратегик бошқарув тизимида мониторинг ва қайта алоқа ўрнатилади. Бунинг учун ташкилотнинг стратегик мақсадлари муваффақиятга эришишнинг асосий факторлари (*Key Performance Indicators - KPI*) тўпламига алмаштирилади.

4. Муваффақиятга эришишнинг асосий факторларини тўғри белгилаш учун самарадорликнинг асосий кўрсаткичлари яратилади; бундай кўрсаткичларнинг таркиби, сони ва ҳисоблаш усуллари ҳар бир фирма учун ўзига хос кўринишда бўлади.

5. BSC икки турдаги кўрсаткичлар қўлланилади: биринчи турга натижани ўлчайдиган кўрсаткичлар киритилса, иккинчисига натижага эришишга олиб келувчи жараёнларни таърифлайдиган кўрсаткичлар кирази. Иккала турдаги кўрсаткичлар ўзаро боғлиқ бўлади, чунки биринчиларига етишиш учун иккинчиларини амалга ошириш лозим бўлади.

6. BSC доирасидаги баҳоловчи кўрсаткичлар ўтказилаётган тадбирларнинг ҳамда эришиладиган натижа ўртасидаги сабаб ва оқибат алоқаларини акс эттириши лозим. Ҳар бир алоҳида кўрсаткич эса умумий стратегия доирасидаги сабаб ва оқибат занжирларининг алоҳида халқаси кўринишида танланиши лозим.

Баҳолаш ва бошқариш тизими сифатида BSC концепциясини танлаган ахборот хизматлари олдида 2 та асосий мақсад туради: кўрсаткичлар тизимини яратиш ҳамда уларни тўғри қўллаш. Кўрсаткичларни амалда қўллаш жараёнида уларнинг қайсилари ишламаётганлиги, қайсиларини ўзгартириш, қандай янги кўрсаткичлар юзага келганлиги ва тизимга киритилиши кераклиги тушунарли бўлиб боради.

Баланслаштирилган кўрсаткичлар тизимининг яратилиши. BSC концепциясига мувофиқ корхонанинг ривожланиш стратегияси ҳамда ахборот тизими ўртасидаги алоқа кўп бўгинли "мақсад - вазифалар - функциялар - бизнес жараёнлар" кўринишидаги занжир сифатида тасвирланиши лозим. Бундай занжир ахборот тизимининг турли характеристикалари бирлаштириб, олинадиган самара баҳоларини аниқлаб беради. Шундай қилиб ахборот тизими қўлланилишининг иқтисодий фойдасини кўрсатиш имконияти пайдо бўлади.

Корхона стратегик ривожланишининг ҳар бир йўналиши (молия, истеъмолчи, ички бизнес жараёнлар ҳамда ўқитиш ва ўсиш) бўйича муваффақиятга эришишнинг асосий факторларини (KPI) самарадорлик кўрсаткичлари билан боғланишининг эҳтимолий шакли 3-жадвалда келтирилган.

3-жадвал

KPI ҳамда самарадорлик кўрсаткичлари ўртасидаги боғланиш

KPI	Самарадорлик кўрсаткичларига мисоллар
	"Молия" йўналиши
Даромад ортиши ва унинг таркиби	Кўрсатилган ахборот хизматлари ҳажми, даромадлар таркибидаги ўзгаришлар (янги истеъмолчилар, бозорлар ҳамда хизматлар улуши), қўшимча қийматдаги ўзгариш (нарх ўзгариши ҳисобига олинган даромад)
Чиқимларни камайтириш ҳамда ишлаб чиқаришнинг ортиши	Ахборот тизими лойиҳаси амалга оширилганда ишлаб чиқариш ҳажми ўзгармас бўлгандаги чиқимларнинг камайтириш ёки қўшимча ресурсларни жалб қилмаган ҳолда ишлаб чиқариш ҳажмининг ортиши, амалларни бажаришга ҳамда маълумотларни қайта киритишга кетадиган вақтнинг иқтисод қилиниши

КРІ	Самарадорлик кўрсаткичларига мисоллар
Активлардан фойдаланиш ҳамда инвестицион сиёсат	Молия, раҳбариятнинг иш вақти, алоқа каналлари, компьютер техникаси, транспорт, ишлаб чиқариш дастгоҳлари каби қиммат ресурсларидан фойдаланиш жадаллигини ошиш кўрсаткичлари
Таваккалчиликнинг камайиши	Барқарор даромадлар улуши, кўйилмалар қайтмаслигининг қарор қабул қилишдаги ҳатоликлар эҳтимолининг ҳамда ҳатоликлар қийматининг камайтирилиши, кутилаётган даромадлар ва ҳаражатлар ҳисобланишининг ишончлигининг ортиши, ҳисоб-китоблардаги ҳатоликларнинг камайтирилиши
“Истеъмолчи” йўналиши	
Бозордаги улуш	Ахборот тизими лойиҳаси амалга оширилгандан сўнг яратилган ташкилот янги маҳсулотининг бозордаги улуши, умумий сотувлар ҳажмидаги мақсадли истеъмолчилар улуши, бозорнинг мақсадли сегментларидаги фирма улушининг ўсиш тезлиги, мақсадли истеъмолчилар ва бозор сегментларининг белгиланиш аниқлиги
Талабнинг сақланиши	Истеъмолчининг содиқлигининг ортиши, улар билан ҳамкорликнинг ортиши, маҳсулотга талабнинг сақланиши ва ортиши, доимий мижозлар тўғрисидаги ахборотларнинг тўлиқлиги
Мижозларнинг жалб қилиниши	Янги мижозларга маҳсулот сотишнинг умумий ҳажми, мижозлар базасининг ортиши, бир ижозни жалб қилишга кетган ҳаражатнинг камайиши, маҳсулотнинг янги мижозларга жозибадорлик даражасининг ортиши
Талабнинг қондирилиши	Мижозлар томонидан маҳсулот ва хизматларнинг юқори баҳоланиши, улар билан алоқанинг мавжудлиги, мижозлар ўртасидаги сўровларнинг самарадорлиги
Истеъмолчиларнинг фойдалилиги	Ҳар бир сотувнинг фойдалилигини аниқ баҳолаш, фойдали мижозларнинг улуши, бозорнинг асосий сегментидаги оғир мижозлар билан муносабатларнинг мослашувчанлиги
Маҳсулот ёки хизматнинг хусусиятлари	Маҳсулотнинг истеъмол қийматининг ортиши, сифатини баҳолашда истеъмолчиларнинг барча гуруҳлари иштирак этиши, асосий маҳсулотнинг барча даромаддаги улуши, ҳар бир маҳсулот учун нарх/сифат нисбатининг яхшиланиши
Мижозлар билан муносабатлар	Мижознинг сўровига жавоб бериш, маҳсулотни ёки хизматни етказиш вақти, кўнгли тўлган мижозлар улуши, мижоз билан муносабатларнинг индивидуаллаштирилганлиги
Ташкилот номи ва обрў-эътибори	Маҳсулотларнинг танилганлиги, мижозларнинг содиқлиги, фойдали мижознинг ва фирма имиджининг аниқ белгиланганлиги, обрў-эътибор ҳамда фирма тамғаси учун кўйилган устама ҳақнинг даражаси

KPI	Самарадорлик кўрсаткичларига мисоллар
"Ички бизнес-жараёнлар" йўналиши	
Инновацион жараёнлар	Янги маҳсулотни ишлаб чиқаришни йўлга қўйишга кетадиган вақт, сарф-ҳаражатларнинг қайтиши, янги маҳсулотларнинг фойдалилиги, янгилик даражаси, сотилиш ҳажми, янги маҳсулот ва хизматлар ҳамда махсус таклифлар сони ва сотишнинг энг фойдали даври (хаёт цикли)
Хўжалик жараёнлари	Ишлаб чиқариш цикли давомийлиги ҳамда самарадорлик коэффициенти, брак ва дефектли маҳсулотлар улуши, синиш, чиқинди ҳамда маҳсулотнинг қайтарилыш ҳажми; стандартлаштирилган маҳсулот миқдори, сифат бошқаруви дастури бўлган бизнес-жараёнлар улуши; маҳсулот яратишнинг ҳар бир босқичининг ҳақиқий нархи
Сотувдан кейинги хизмат кўрсатиш	Кафолат хизматига мурожатлар сони, кафолат хизмати бажарадиган ишлар нархи, сервис ва қўллаб-қувватлаш марказларидаги хизматлар сифати, қайтарилган ва сотилган дефектли маҳсулотлар миқдори; маҳсулот ва хизматларни кредитга сотиш тизимининг вақти, сифати ва нархи, молиявий цикл давомийлиги, кредитор қарздорликдаги молиявий маблағлар улуши
"Ўқитиш ва ўсиш" йўналиши	
Меҳнатдан қониқиш	Ходимларнинг ўз меҳнатлари тўғрисидаги субъектив фикрлари; ижодий ёндошув, қабул қилинган қарорларга дахлдорлик, натижаларнинг тан олинishi, ахборотларга етиша олиш, профессионал қўллаб-қувватлаш, меҳнатдан умумий қониқиш ҳисси
Меҳнат унумдорлиги	Битта ходимга тўғри келувчи даромад ҳамда қўшимча қиймат, ходимларнинг малакаси, истеъмол қийматини оширувчи ходимлар улуши
Ахборот билан қўллаб-қувватлаш	Керакли ахборотларнинг ишончлилиги ва тўлиқлилиги, етказилишининг кафолатланганлиги ва тезлиги, меҳнатнинг автоматлаштирилганлик даражаси, ходимнинг меҳнатига мос келиши, унинг ахборот талабларининг қондирилиш даражаси
Корпоративлик	Ахборот тизими лойиҳаси мақсадларининг қабул қилинганлик ҳамда қўллаб-қувватланганлик даражаси, унинг амалга оширилишида актив иштирок этувчилар сони
Ходимларни рағбатлантириш	Битта ходимга тўғри келувчи ташаббус ва таклифлар ҳамда амалга оширилган ташаббуслар миқдори

Баланслаштирилган кўрсаткичлар тизимининг қўлланилиши.

Ташкилот мақсадларига мувофиқ айнан шу корхона учун тузиб чиқилган ихтисослаштирилган кўрсаткичлар тизими асосида ахборот хизмати барча бўлинмалар ходимлари учун ўлчаниши мумкин бўлган мақсадлар белгиланади ҳамда уларнинг бажарилиши назорат остига олинади. Кўрсаткичлар белгиланганидан ортда қолган ёки бажарилмаган тақдирда ташкилот раҳбарияти томонидан тегишли чоралар кўрилади: қўшимча топшириқлар берилади, қўшимча молия ажратилади ёки бошланғич мақсадларга ўзгартириш киритилади.

Шундай қилиб, BSC 4 та ўзаро боғлиқ йўналиш бўйича мақсад ва кўрсаткичларни бирлаштириш асосида тизимнинг яхлитлигини таъминлаб беради. BSC нинг кўриб чиқилган йўналишларини уларнинг кўрсаткичларининг таъсир қилиш даври бўйича жойлаштириш мумкин.

"Молия" йўналиши, одатда, "ўтган даврни" таърифлайди. Бундай кўрсаткичлар нисбатан тор қарашларнинг асоси бўлишига қарамай, улар шубҳасиз "бошқарув фаолиятининг танқидий хулосаси" вазифасини бажаради.

"Истеъмолчи" йўналиши "бугунги кун" баҳосидир, яъни бозор ҳажми ҳамда истеъмолчиларнинг лаёқатини тўғри баҳолаш кутилаётган молиявий натижани белгилаб беради.

"Ички бизнес-жараёнлар" йўналиши "яқин келажақ"ни баҳолайди. Маҳсулот ва хизматлар яратилишининг вақти, сифати ва нарҳини баҳолаш - бу мавжуд технологиянинг рақобатдаги устунликларини баҳолашдир. Унинг асосида қисқа даврдаги бозор, харидорларнинг ҳаракатлари ҳамда маҳсулот ва хизматларга қизиқишларини олдиндан тахмин қилиш мумкин.

"Ўқитиш ва ўсиш" йўналиши "узоқ муддатли келажақ"ни баҳолайди. Ходимларнинг интеллектуал салоҳияти, уларнинг касб маҳоратларининг ўсиши, илғор технологияларнинг қўлланилиши корхонанинг узоқ муддатли рақобатбардошлигини таъминлайди.

Яъни, BSC йўналишлари даврий занжир сифатида қуйидагича кўринишга эга бўлади: "ўтган давр - бугунги кун - яқин келажақ - узоқ келажақ".

1. Мақсадни аниқлаш - нимага эришмоқчимиз?
2. Кўрсаткичларни танлаш - нима аҳамиятлироқ?
3. Кўрсаткичларни белгилаш - нималарни ўлчаймиз?
4. Натижани кўра билиш - нимани ўзгартириш керак?
5. Келишиш - "мусиқани"ким буюради?
6. Кейинги қадамни режалаштириш - кейин қаерга борамиз?

3-расм. BSC ни жорий этиш босқичлари

Баланслаштирилган кўрсаткичлар тизимини жорий этиш босқичлари 3-расмда кўрсатилган. Бу жараён давомида қуйидаги тамойилларга албатта амал қилиш лозим:

- ўзгаришларни юқори раҳбарият амалга ошириши;
- стратегияни амалга ошириш доимий жараёнга

айланиши;

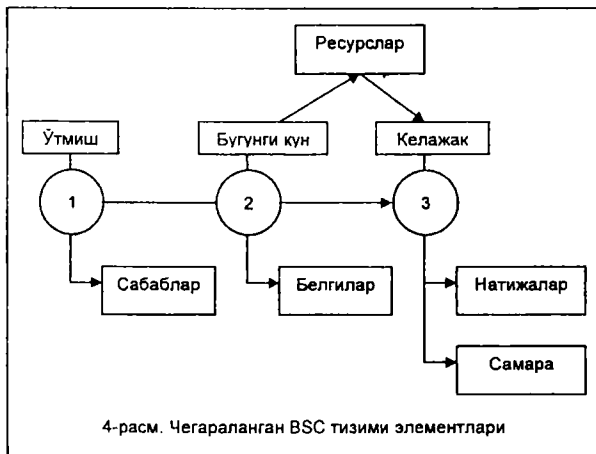
- стратегиянинг амалга оширилишига барча ходимлар ўз иш ўринларида жалб этилиши;

- стратегиянинг амалга оширилиши учун ташкилот тузилмаси қайта кўриб чиқиши;

- стратегия меҳнат жамоасининг ҳар бир аъзосига етказилиши.

Ташкилотда стратегияни амалга ошириш жараёнида нафақат BSC доирасида танланган самарадорлик кўрсаткичларининг мақсадли катталиклари, балки кўрсаткичларнинг таркиби ҳам ўзгариб бориши мумкин.

BSC нинг ташкилотда ахборот тизимини ишлатишнинг самарадорлик даражасини аниқлаш учун ишлатишнинг асосий шarti - корхонада асосий фаолиятни баҳолаш учун ҳам BSC тизимининг йўлга қўйилганлигидир. Амалда, Ўзбекистонда BSC ёки унга ўхшаш стратегик бошқарув тизимлари йўлга қўйилган корхоналарнинг сони жуда кам.



Бундай ҳолларда баҳолашнинг "юқоридан" эмас, балки аниқ ахборот тизими лойиҳасидан келиб чиққан ҳолда самарадорликни "қуйидан" ўлчаш имкониятини таклиф қилиш мумкин. Бунинг учун ахборот хизмати ўзининг даражасида кўриб чиқилаётган ахборот тизими таъсир қилиши мумкин бўлган ташкилотнинг стратегик мақсадлари ва улардан келиб чиқадиган муваффақиятга эришишнинг асосий факторлари ҳамда самарадорлик кўрсаткичлари эътиборга олинади (4-расм).

Албатта бундай ҳолда яратилган муваффақиятга эришишнинг асосий факторлари ҳамда самарадорлик кўрсаткичлари тўплами тўлиқ BSC бўла олмайди ва ўзига хос чегараланган BSC тизими вужудга келади.

Бунга қарамай танланган кўрсаткичлар ташкилотнинг қисқа ва ўрта муддатли мақсадларига эришишда фойдали бўлади.

5. Ахборот тизимлари классификацияси. Электрон ҳукумат тушунчаси

1-боб доирасида (1- ҳамда 4-мавзулар) кўрсатиб ўтилганидек, идеал ҳолда маълум муассаса доирасида барча ходимлар, хизматлар ва бўлинмаларнинг барча ахборот эҳтиёжларини қондирувчи **ягона корпоратив комплекс ахборот тизими** ишлатилиши керак бўлса-да, амалда бирон-бир ташкилот ёки муассасанинг, ишлаб чиқариш корхонасининг барча қирралари ва фаолият турларини қамраб олувчи ахборот тизимини яратиш **анча мураккаб ёки умуман иложи бўлмаган иш, ёки иқтисодий жиҳатдан самарасиз** бўлиши мумкин.

Бу ҳолда табиий саволлар туғилади: ахборот тизимларининг турлари қандай бўлади? Уларни бир-биридан қандай хусусиятларига қараб ажратиш мумкин? Бу саволларга жавоб бериш учун ахборот тизимларининг классификациясини, яъни, бир қатор хусусиятлар бўйича таснифлашни кўриб чиқамиз (5-расм).

Архитектураси бўйича ахборот тизимларининг турлари:

тақсимланмаган (*desk-top*) ёки **локал** ахборот тизимларида уларнинг барча қисмлари (маълумотлар базаси, маълумотлар базасини бошқариш тизими, фойдаланувчилар ишлатадиган дастурий таъминот) битта қурилма (компьютер) да жойлашган бўлади ва ишлатилади;

тақсимланган (*distributed*) ахборот тизимларида уларнинг қисмлари бир нечта қурилмалар (компьютерлар) ўртасида тақсимланган бўлади.

Тақсимланган ахборот тизимлари ўз навбатида қуйидаги турларга бўлинади:

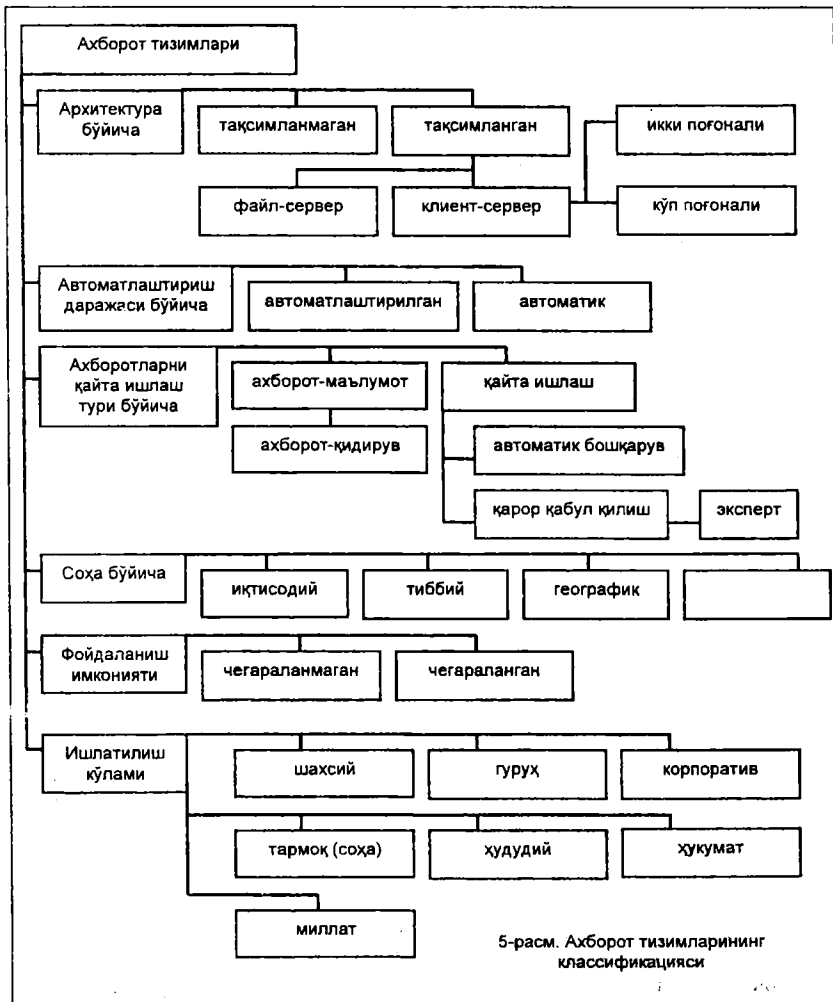
файл-серверли ахборот тизимларида маълумотлар базаси серверларда, маълумотлар базасини бошқариш тизими ҳамда фойдаланувчилар ишлатадиган дастурий таъминот фойдаланувчиларнинг компьютерларида жойлаштирилади;

клиент-серверли ахборот тизимларида маълумотлар базаси ҳамда маълумотлар базасини бошқариш тизими серверларда, фойдаланувчилар ишлатадиган дастурий таъминот эса уларнинг компьютерларида жойлаштирилади.

Ўз навбатида **клиент-серверли** ахборот тизимлари қуйидаги турларга бўлинади:

Икки поғонали (*two-tier*) ахборот тизимларида икки хил поғонадаги компьютерлардан фойдаланилади, яъни маълумотлар базаси ҳамда маълумотлар базасини бошқариш тизими жойлаштирилган **серверлар** (*back-end*) ҳамда фойдаланувчилар ишлатадиган дастурий таъминот ўрнатилган **ишчи станциялар** (*front-end*). Фойдаланувчилар ишлатадиган дастурий таъминот маълумотлар базасини бошқариш тизимига бевосита муурожаат қилади.

Кўп поғонали (*multi-tier*) ахборот тизимларида оралиқ поғоналар - дастурлар сервери (*application server*) қўшилади. Фойдаланувчилар ишлатадиган дастурий таъминот маълумотлар базасини бошқариш тизимига бевосита эмас, балки оралиқ поғоналарга мурожаат қилишади. Кўп поғонали тизимларга мисол қилиб маълумотлар базасидан фойдаланувчи замонавий веб-тизимларни келтириш мумкин. Бундай тизимларда **маълумотлар базасини бошқариш тизими** ҳамда **веб-браузерларда** ишлайдиган фойдаланувчи поғоналаридан ташқари камида яна битта оралиқ поғона - тегишли дастурий таъминот ўрнатилган **веб-сервер** мавжуд бўлади.



5-расм. Ахборот тизимларининг классификацияси

Автоматлаштириш даражаси бўйича ахборот тизимларининг турлари:

• **автоматлаштирилган ахборот тизимларида** барча ишлаб чиқариш жараёнлари ҳам компьютерлаштирилган бўлмайди, яъни автоматлаштириш даражаси тўлиқ бўлмайди ва доимий равишдаги инсон иштироки талаб қилинади;

автоматик ахборот тизимларида эса барча ишлаб чиқариш жараёнлари компьютерлаштирилган бўлади, яъни автоматлаштириш даражаси тўлиқ бўлади ва инсон иштироки талаб қилинмайди ёки фақатгина вақти-вақти билангина керак бўлади.

1-бобнинг 1-мавзусида кўриб чиқилган ахборот тизими тушунчасига берилган замонавий таърифларнинг барчасида **дастурий** ва **техник воситаларнинг қўлланилиши мажбурийлиги** кўрсатиб ўтилган эди. Шунинг учун ҳам компьютерлар ишлатилмайдиган **"қўлда"** ишлайдиган **ахборот тизимлари бўлмайди**. Бундан келиб чиқадики, **"автоматлаштрилган ахборот тизими"**, **"компьютерлаштирилган ахборот тизими"** ва **"ахборот тизими"** тушунчалари ўзаро маънодош, яъни синонимлардир.

Ахборотларни қайта ишлаш турлари бўйича ахборот тизимларининг турлари:

ахборот-маълумот ёки **ахборот-қидирув тизимларида** маълумотларни қайта ишлашнинг мураккаб алгоритмлари қўлланилмайди ҳамда уларнинг асосий мақсади ахборотларни қидириш ва қулай ҳолда тақдим этишдан иборат бўлади;

маълумотларни қайта ишлаш ёки **қарор қилувчи тизимларда** маълумотлар анча мураккаб алгоритмлар ёрдамида қайта ишланади. Улар қаторига **автоматик бошқарув тизимлари** ҳамда **қарор қабул қилишни қўллаб-қувватлаш тизимлари** киради.

Қарор қабул қилишни қўллаб-қувватлаш тизимлари орасида **эксперт тизимлари** деб аталувчи муаммоли вазиятни хал қилиш жараёнида **мутахассис-инсонларни** қисман бўлсада **алмаштириш** ёки унга **ёрдам бериш мақсадида** яратиладиган ҳамда махсус соҳалардаги алоҳида амалий масалаларни ечишни таъминлайдиган тизимлар алоҳида ўрин тутади. **Эксперт тизимлари мутахассис-инсонларнинг билимлари** ва тажрибаси асосида яратилган **билимлар базаси, мантиқий хулоса чиқариш усули ҳамда қарор қабул қилиш алгоритмлари**дан фойдаланади. Бунда билимлар базаси деганда, танланган муаммоли соҳадаги мантиқий хулоса қоидалари ҳамда фактлар мажмуаси тушунилади. Айрим эксперт тизимлари ўзларининг **билимлар базасини ривожлантириши** ва бундан аввалги муаммолар билан боғлиқ тажрибаларга асосланган ҳолда **янги қоидаларни келтириб чиқариш** ёки **мавжуд қоидаларни такомиллаштириш имкониятларига** эга бўлади.

Ҳар бир ахборот тизими маълум ва аниқ бир ёки бир неча хил фаолият йўналиши билан шуғулланувчи ташкилот ёки муассаса доирасидаги ахборотга бўлган эҳтиёжларни қондиришга қаратилган бўлишини ҳисобга олсак, **қўлланилиш соҳаси бўйича ахборот тизимларининг турлари** хилма-хил эканлиги маълум бўлади.

Мисол тариқасида уларнинг бир нечтасини таърифлаб ўтамыз:

иқтисодий ахборот тизими - корхона, ташкилот ёки муассасадаги бошқарув функцияларини бажаришга мўлжалланган ахборот тизими;

тиббий ахборот тизими - даволаш ёки даволаш-профилактика муассасасиди қўлланилишга мўлжалланган ахборот тизими;

географик ахборот тизими (геоинформационная система (ГИС) - алоҳида аниқ бир макондаги объектларнинг координаталари тўғрисидаги маълумотларни йиғиш, сақлаш, қайта ишлаш, тасвирлаш, етказиш ҳамда тарқатиш билан шуғулланувчи ахборот тизими ва ҳоқ.

Қайта ишланаётган ахборотларнинг **фойдаланиш чегараси бўйича: эркин фойдаланиши чекланмаган** ҳамда **фойдаланилиши чеклаб қўйилган** ахборот тизимлари ажратилади.

Ҳал қилинаётган масалаларнинг **кўлами бўйича ахборот тизимларининг турлари:**

шахсий ахборот тизими - битта инсоннинг ахборотга бўлган эҳтиёжларининг барчасини ёки бир қисмини қондиришга қаратилган ахборот тизими;

гуруҳ ахборот тизими - ташкилот, корхона ёки муассасадаги бирон-бир бўлинма ёки ишчи гуруҳнинг биргалиқда фаолият юритиши давомида мавжуд ахборотлардан биргалиқда фойдаланиш ҳамда гуруҳ аъзоларининг ахборотларга бўлган эҳтиёжларининг барчасини ёки бир қисмини қондиришга мўлжалланган ахборот тизими;

корпоратив ахборот тизими - маълум муассаса доирасида барча ходимлар, хизматлар ва бўлинмаларнинг барча ахборот эҳтиёжларини қондирувчи ўзаро мослашганлик, жараёнларнинг етарли ва ортиқсизлиги ҳамда шаффофлиги тамойиллари асосида яратилган **ягона ва яхлит ахборот тизими**;

тармоқ (соҳа) ахборот тизими - иқтисодийнинг бутун бир тармоғини бошқариш давомида юзага келадиган барча ахборот эҳтиёжларини қондирувчи ўзаро мослашганлик, жараёнларнинг етарли ва ортиқсизлиги ҳамда шаффофлиги тамойиллари асосида яратилган **ягона ва яхлит ахборот тизими**. Асосан давлат бошқарув органлари, яъни вазирликлар, давлат кўмиталари, агентликлар, кўмиталар, марказлар ҳамда назорат инспекциялари фаолиятини ахборотлаштириш давомида яратилади;

худудий ахборот тизими - алоҳида туман, шаҳар, вилоят ёки бошқа бир турдаги худудий бирлик доирасида ижтимоий-иқтисодий ривожланиш, коммунал хизматлар кўрсатилиши ҳамда жамият ҳаётининг бошқа барча соҳа ва йўналишларининг ҳолатини кузатиб бориш ва бошқариш жараёнида маҳаллий давлат ҳокимияти органларида вужудга келиши мумкин бўлган барча ахборот эҳтиёжларини қондирувчи ўзаро мослашганлик, жараёнларнинг етарли ва ортиқсизлиги ҳамда шаффофлиги тамойиллари асосида яратилган **ягона ва яхлит ахборот тизими**. Асосан худудий (шаҳар, туман ва вилоят) ҳокимиятлар томонидан яратилади;

хукумат ахборот тизими - давлат миқёсидаги бошқарув жараёнлари доирасида вужудга келадиган барча ахборот эҳтиёжларини қондириш, давлат бошқаруви самарадорлигини ошириш ҳамда жамиятнинг барча аъзолари учун ижтимоий алоқалар доирасидаги сарф-ҳаражатларни камайтириш мақсадида ҳамда давлат бошқаруви ва маҳаллий ҳокимият органлари ахборот тизимлари асосида яратилган **ягона ва яхлит ахборот**

тизими. Бугунги кунга келиб ҳукумат ахборот тизими тушунчаси ўрнига **электрон ҳукумат** тушунчаси кенг қўлланмоқда.

Бу тушунчани қуйида кенгроқ кўриб чиқамиз:

миллий ахборот тизимига давлат органларининг ахборот тизимлари, тармоқ ва ҳудудий ахборот тизимлари, шунингдек юридик ва жисмоний шахсларнинг ахборот тизимллари киради. Миллий ахборот тизими унинг **таркибига кирувчи ахборот тизимларининг ўзаро** ҳамда халқаро ахборот тизимлари билан **бир-бирига мослигини ҳисобга олган ҳолда яратилади** [1. 15-модда]. Шунинг ҳам таъкидлаб ўтиш лозимки, мамлакатимизда **“ахборотлаштириш соҳасидаги давлат сиёсати** ахборот ресурслари, ахборот технологиялари ва ахборот тизимларини ривожлантириш ҳамда такомиллаштиришнинг замонавий жаҳон тамойилларини ҳисобга олган ҳолда **миллий ахборот тизимини яратишга қаратилган**” лиги ҳам қонунчиликда белгилаб қўйилган [1. 4-модда].

Келтирилган тарифлардан ҳам кўриниб турибдики ахборот тизимларининг **миқёси ва кўлами ортиб борган сари** улар фаолият олиб борадиган **ахборот макони ҳам кенгайиб ортиб боради** ҳамда **ўзидан олдинги турдаги ахборот тизимларини ўз ичига олади**.

Юқорида айтиб ўтилганидек **“электрон ҳукумат”** - **ўзига хос ахборот тизими** бўлиб замонавий жамиятда бир қатор вазифаларни бажариш мақсадида яратилади. Улар қаторига қуйидагилар киради:

аҳоли ва тадбиркорлик субъектларига **кўрсатиладиган давлат хизматларини оптималлаштириш;**

фуқаролар ва тадбиркорларнинг **ўзига-ўзи хизмат кўрсатиш имкониятларини кенгайтириш** ва қўллаб-қувватлаш;
географик жойлашиш ва узоқ масофалар **омили таъсирини камайтириш** ёки умуман йўқотиш;

барча **сайловчиларнинг** мамлакатни бошқариш ва ривожлантириш **жараёнларидаги иштироки даражасини ошириш;**

давлат органларининг фуқаролар, тадбиркорлик субъектлари ҳамда ўзаро алоқага киришганларида **ахборот технологиялари имкониятларидан максимал даражада фойдаланиш** ҳисобига инсон **омили таъсирини минималлаштириш**.

“Электрон ҳукумат” жорий этилиши натижасида қуйидагиларга эришиш мумкин: **самарали ва нисбатан кам харажатли бошқарувни ташкил эттиш;** ҳукуматнинг жамият ҳамда фуқаролар билан **муносабатларининг тубдан ўзгариши;** **фуқаролик жамиятининг ривожланиши** ҳамда ҳукуматнинг халқ олдидаги жавобгарлигининг ортиши; аҳолининг мамлакатдаги сиёсий, ижтимоий-иқтисодий, маданий-маърифий ва бошқа соҳалардаги ҳолат ва ўзгаришлар тўғрисидаги объектив ҳаққоний маълумотга эгалиги.

Электрон ҳукумат тизимининг яратилиши электрон кўринишдаги хужжатларни бошқариш ва қайта ишлаш билан боғлиқ бўлган барча масалаларни ҳал қилиш имконини берадиган **тақсимланган умумдавлат технологик инфратузилмасининг,** ҳамда унинг асосида **функционал вазифаларни бажарувчи устқурма яратилишини кўзда тутати.**

Рисоламининг 18-мавзуси доирасида **“электрон ҳукумат”** тизими билан боғлиқ масалалар батафсил тахлил қилинади.

6. Ахборот тизимлари. Яратиш тамойиллари ва тартиби

Кўриб чиқилган мавзулар доирасида қайд этиб ўтилганидек ахборотлаштириш жараёнларида ахборот тизимлари марказий ўринни эгаллайди. Яъни ахборотлаштириш самараси ҳамда белгиланган мақсадларга эришилиши кўп ҳолларда айнан ахборот тизимларининг яратилиши босқичларининг тўғри тартибда ва сифатли амалга оширилишига боғлиқ бўлади. Мазкур мавзу доирасида айнан шу масалаларга бевосита тўхталиб ўтамиз.

Ҳар қандай ахборот тизимларини яратиш давомида қуйидаги тамойилларга амал қилиш керак бўлади [15]:

модуллик - ҳар қандай ахборот тизими ўзининг ҳар бир даражасида турли масалаларни ечишга мўлжалланган алоҳида модуллардан ташкил топган бўлиши керак. Бундай ёндошувнинг бир қатор афзалликлари бўлиб улар қаторига қуйидагиларни киритиш мумкин: тизимни босқичма-босқич ишга тушириш имконияти; алоҳида функционал масалаларга ўзгартириш киритилаётганда бошқаларининг фаолияти ҳамда ишлаш қобилиятига таъсир қилмаслик; ишлатилишига эҳтиёж бўлмаган модулларни умуман тизимдан бетаъсир чиқариб ташлаш ва янги модулларни киритиш; керак ҳолларда тизимнинг ишдан чиққан ёки ўзгартирилиши керак бўлган модулларини бошқаларига бетаъсир тўхатиб қўйиш ёки ўзгартириш ва ҳок.;

очиқлик - яратилаётган тизимнинг олдиндан мавжуд ва бошқа корхоналарда ишлатилаётган тизимлар билан автоматик равишда ахборот алмашина олиш қобилияти албатта амалга оширилиши лозим. Ўз-ўзидан тушунарлики, ушбу тамойилга амал қилинганда янги яратилаётган ахборот тизимининг унганча ишлатилаётган тизимлар билан мослашишига алоҳида ҳаражат қилиниши ёки қўшимча амаллар бажарилишининг олди олинади;

кўламдорлик - тизимнинг ишлатилиш кўламининг кенгайиши билан боғлиқ ҳолда қўлланилаётган техник воситаларнинг қувватининг ортиб бориши тизимнинг умумий имониятлари даражасини мос равишда ошириб бориши керак. Баъзи ҳолларда ахборот тизимлари яратилаётганда ушбу тамойилга эътибор берилмаслиги натижасида тизим тез ривожланиб бораётган компьютер техникаси имкониятларидан ортда қолиб кетади ва натижада тизимнинг яратилиши охирига етмай туриб биринчи босқичларда яратилган қисмлар (модуллар) янгитдан лойиҳаланиши ва амалга оширилиши лозим бўлиб қолади;

тақсимланганлик - тизим доирасида фойдаланиладиган ҳамда қайта ишланадиган маълумотларни ягона бир жойда эмас, балки турли поғоналарда жойлаштириш. Масалан тармоқ кўламидаги ахборот тизимларида фақатгина алоҳида туман даражасида ишлатиладиган маълумотларни марказда турган маълумотлар базасида жойлаштириш ахборотларни узатиш тармоғига қўйиладиган талабларнинг самарасиз ортиб кетишига олиб келади. Шунинг учун ушбу маълумотларни фақатгина тегишли туман ҳудудида жойлаштириш сезиларли иқтисодий самара

беради. Ушбу тамойилни нафақат ахборот фонди, балки шунингдек дастурий таъминот учун ҳам тадбиқ этиш лозим бўлади. Бунинг учун замонавий маълумотлар базасини бошқариш тизимларининг имкониятларидан имкони борича кенгроқ фойдаланиш керак;

конфиденциаллик - тизимдаги барча маълумотларнинг муаллифи ёки келиб чиқиш манбаи аниқ бўлиши ҳамда ўзлари аталган фойдаланувчилар томонидангина ўқилиши имкони берилиши лозим. Бошқачасига айтганда, ҳар қандай маълумот билан танишиш ҳуқуқи фақатгина тегишли фойдаланувчиларга берилиши ҳамда бошқа фойдаланувчиларга берилмаслиги керак. Мисол учун, ходимлар тўғрисидаги автобиография маълумотлар таъминлаш хизматлари вакилларига берилиши мумкин эмас;

ҳимояланганлик - конфиденциаллик тамойилидан фарқли равишда, маълумотларнинг тарқалиб кетишидан эмас, балки техник носозликлар, фойдаланувчиларнинг билиб-билмай қилган хатолари ёки бошқа сабаблар туфайли умуман йўқотилиши олдини олиш назарда тутилади. Одатда ушбу тамойилга жавоб бериш учун заҳира серверлари, компьютерлар ва алоқа воситаларини ўрнатиш; маълумотлар базаларининг заҳира нусхаларини даврий (имкони бўлганда автоматик) равишда олиб туришни кўзда тутиш лозим бўлади.

Умуман олганда, ахборотларни ҳимоя қилиш ва конфиденциаллигини сақлаш ўз ичига бир қатор ташкилий-ҳуқуқий, техник, дастурий ҳамда кадрлар билан боғлиқ бўлган чора-тадбирларнинг бутун бир мажмуаси амалга оширилиши лозим. Мазкур масалаларни 2-қисм доирасида батафсил кўриб чиқамиз.

Ўзбекистонда амалда бўлган меъёрий ҳужжатларга кўра [16,17] ахборот тизимларини яратиш босқичлари шартномалар ва техник топшириқ доирасида белгиланади.

Ахборот тизимларини яратишнинг асосий босқичлари (6-расм) куйидагилардан иборат:

ахборот тизимига қўйиладиган талабларни шакллантириш;

ахборот тизими концепциясини яратиш;

техник топшириқни ишлаб чиқиш;

эскиз лойиҳани амалга ошириш;

техник лойиҳани амалга ошириш;

ишлатиш ҳужжатларни ишлаб чиқиш;

ахборот тизимини ишга тушириш;

ахборот тизимини кузатиб бориш ва қўллаб-қувватлаш.

Юқорида ҳавола қилинган ҳужжатларга мувофиқ, бу жараён давомида “эскиз лойиҳани амалга ошириш” босқичини тушириб қолдириш ҳамда “техник лойиҳани амалга ошириш” ва “ишчи ҳужжатларни ишлаб чиқиш” босқичларини бирлаштиришга рухсат берилади. Шунингдек яратилаётган ахборот тизимининг хусусиятларидан келиб чиққан ҳолда баъзи босқичларни аввалгиларидан олдин тугатиш, параллель равишда амалга ошириш ва янги босқичларни киритишга рухсат берилади.

Юқорида санаб ўтилган барча босқичларни батафсил кўриб чиқамиз.

1. Ахборот тизимига қўйиладиган талабларни шакллантириш ахборот тизими яратилишини асослаб беришдан бошланади. Ушбу босқичида умумий ҳолда қуйидагилар амалга оширилади:

1. Талабларни шакллантириш
2. Концепция
3. Техник топшириқ
4. Эскиз лойиҳаси
5. Техник лойиҳа
6. Хужжатлаштириш
7. Ишга тушириш
8. Қўллаб-қувватлаш

6-расм. Ахборот тизимларини яратиш босқичлари

ахборотлаштириш объекти, шу жумладан олиб борилаётган фаолият турлари тўғрисидаги маълумотларни тўплаш;

ахборотлаштириш объекти фаолиятининг сифатига баҳо берилади ҳамда ахборот тизими ёрдамида ҳал қилиниши мумкин бўлган муаммолар аниқланади;

ахборот тизимини яратишнинг мақсадга мувофиқлиги техник, иқтисодий, ижтимоий ва бошқа нуқтаи назарлардан баҳоланади.

Шундан сўнг ахборот тизимини яратиш бўйича танлов ўтказиш учун танлов хужжатларини таёрлашга киришилади. Танлов хужжатларининг сифатли ва аниқ тайёрланиши мақсадида четдан махсус лойиҳалаш ташкилотлари алоҳида танлов асосида жалб этилиши

мумкин. Яратиш бўйича танлов хужжатларини тайёрлаётган ташкилот кейинчалик яратиш бўйича ўтказиладиган танловда иштирок эта олмайди.

Танлов хужжатларини тайёрловчи аниқлангандан кейин бевосита ахборотлаштириш объектини ўрганиш ҳамда фойдаланувчиларнинг ахборот тизимига талабларини шакллантиришга киришилади. Бунинг учун биринчидан талабларни шакллантириш учун бошланғич маълумотлар тайёрланади. Улар қаторига ахборотлаштириш объекти хусусиятлари, тизимга талабларнинг умумий кўриниши, яратиш ва ишга тушириш харажатларининг максимал миқдори, кутилаётган самара, яратиш ҳамда ишлатиш шарт ва шароитлари, фойдаланувчиларнинг ахборот тизимига талаблари ва ҳоқ. киради.

Иккинчидан тизим яратилишининг имкониятлари қуйидаги кўрсаткичлар асосида баҳоланади:

қаторига умумий харажатлар, муддатлар, талаб ва бошқаларни ўз ичига олган иқтисодий кўрсаткичлар кетадиган харажатларни олинадиган самара билан ўзаро солиштиришга асосланиб аниқланади (техник-иқтисодий ҳисоб-китоблар);

технологик кўрсаткичлар қаторига ишлатиладиган барча ресурслар, қўлланиладиган усуллар ҳамда услубларни аниқлаш ва бошқалар киради; қўйилган мақсаднинг амалдаги қонунчилик, ташкилотнинг мақсад ва вазифалари ҳамда ўзига олган мажбуриятларга мос келишининг тахлили натижасида ҳуқуқий кўрсаткичлар.

Учинчидан йўл қўйиладиган таваккалчилик даражаси баҳоланади. Тизимнинг ишончилигини ошириш учун қуйидаги кетма-кетликни бажариш тавсия этилади:

таваккалчиликнинг манбаларини аниқлаш, гуруҳларга ажратиш, ҳар бир таваккалчиликни, унинг лойиҳага таъсир даражаси ва доирасини, табиатини, юзага келиш вақти, давомийлиги ва даврийлигини алоҳида аниқлаш ҳамда уларнинг турли комбинациялари (биргаликда юзага келиш эҳтимоллари ва оқибатлари) ни кўриб чиқиш орқали **таҳлил қилиниши**;

ҳар бир таваккалчиликнинг мумкин бўлган ва чегаравий қийматларини белгилаш, камайтириш имкониятларини кўриб чиқиш (ҳаражатлар ва чекловларни баҳолаш) ҳамда тегишли чораларни кўриш, чегаравий ҳолатлардаги ҳаракатлар режасини тузиш ва таваккалчиликни кузатиб бориш усулини ишлаб чиқиш орқали **таваккалчиликни бошқариш йўлларининг белгилиниши**.

Талаблар ўмумий ҳолда аниқлангач, бажарилган ишлар тўғрисида ҳисобот ҳамда ахборот тизимини яратишга буюртма ёки ўхшаш мазмунга эга бўлган бошқа **хужжатлар расмийлаштирилади**. Бу хужжатлар қуйидаги маълумотларни ўз ичига олиши керак [18]:

tizimга талаблар;

tizimни қўлланилиш соҳасининг тавсифи;

танлов иштирокчиларига кўрсатмалар;

дастурий маҳсулотлар рўйхати;

буюртмани бажариш муддатлари ва шартлари;

пудратчиларни назорат қилиш қоидалари;

техник чекловлар (масалан, ишлатиш шарт-шароитлари бўйича).

Талаблар тегишли ҳолда расмийлаштирилгач, дастлабки **техник-иқтисодий ҳисоблашлар (ДТИХ)** амалга оширилади, экспертизадан ўтказилади ҳамда тасдиқланади [19].

ДТИХ ва бошқа тайёрланган хужжатлар асосида ахборот тизимини яратиш бўйича **танлов хужжатлари тайёрланади** ҳамда тегишли **танлов ўтказилади**. Танловнинг асосий мақсади нафақат қилинаётган молиявий харажатларнинг самарали ишлатилишини, балки харид қилинаётган товар-моддий бойликлар ҳамда дастурий маҳсулотларнинг юқори сифатини ҳам таъминлашдан иборат [20]. Танлов ўтказилиши талаби давлат ташкилот ва муассалари ахборот тизимларини яратиш учун мажбурий бўлиб, бошқа ҳолларда тавсия сифатида қабул қилиниши керак.

Нихоят, танлов натижалари асосида якуний **техник-иқтисодий ҳисоблашлар (ТИХ)** амалга оширилади.

2. Ахборот тизими концепциясини яратиш пудратчи ташкилот (ахборот тизимини яратиш бўйича ўтказилган танлов ғолиби) томонидан **ахборотлаштириш объектини чуқур ўрганиш** ҳамда, керакли ҳолларда, **илмий текшириш ишларини ўтказиш** ва уларнинг натижалари бўйича **ҳисоботлар тайёрлашдан** бошланади. Бундай изланишларнинг асосий мақсади ахборот тизимига қўйиладиган талабларнинг бажарилиш имкониятларини баҳолаш ҳамда мукаммал йўлларини аниқлашдан иборат.

Шундан сўнг яратилаётган ахборот тизимининг концепциясининг бир неча хил муқобил тахрирлари, уларни амалга ошириш режалари ишлаб чиқилади; муқобил концепцияларни амалга ошириш ва ишлашини таъминлаш учун зарурий ресурслар рўйхати ва миқдори баҳоланади; ҳар бир концепциянинг ижобий ва салбий томонлари таҳлили амалга оширилади; фойдаланувчи талаблари билан таклиф этилаётган

тизимларнинг кўрсаткичлари солиштирилади ва мукамал тахрир танлади; тизим сифатини аниқлаш фойдаланишга қабул қилиш шартлари аниқланади; тизимнинг эҳтимолий самараси баҳоланади.

Санаб ўтилган қадамлар тугаллангандан сўнг бажарилган ишлар тўғрисидаги маълумотлар, тақриф этилаётган концепция тахрирининг матни ҳамда танланишининг асосланишини ўз ичига олган ҳисобот ёзилади.

3. Техник топшириқни ишлаб чиқиш учун амалдаги стандартлардан [21] фойдаланган ҳолда тизимга ёки керакли ҳолларда, унинг алоҳида қисмларига бўлган техник топшириқлар ишлаб чиқилади, келишилади ҳамда буюртмачи ва пудратчи томонидан тасдиқланади.

Икки томонлама тасдиқланишнинг маъноси шундан иборатки, **буюртмачи** қўйилаётган талабларни **бошқа ўзгартирмаслик, пудратчи** эса мазкур талабларни **тўлиқ ҳажмда бажариш мажбуриятини** оладилар.

Ахборот тизимининг техник топшириғи умумий ҳолда қуйидаги бўлимларни ўз ичига олиши керак:

А. Умумий маълумотлар: тизимнинг тўлиқ номи ва шартли белгиланиши; буюртмачи; пудратчи; тизимни яратиш учун асос; ишларни бошлаш ва тугатишнинг режадаги муддатлари; молиялаштириш манбалари; ишлар натижаларини расмийлаштириш ва топшириш тартиби.

Б. Тизимнинг мақсад ва вазифалари.

В. Ахборотлаштириш объектининг хусусиятлари.

Г. Тизимга талаблар уч гуруҳга бўлинади:

Г1. Тизимга умумий талаблар: тизим тuzилмаси ва ишлатилиши; унда ишлайдиган ходимлар сони, малакаси ҳамда иш тартиби; мақсадга мувофиқлик кўрсаткичлари; ишончлилик талаблари; хавфсизлик талаблари; эргономика ва техник эстетика; кўчириш имкониятлари; ишлатиш, техник хизмат кўрсатиш, таъмирлаш ва қисмларни сақлаш; ахборотларни ҳимоя қилиш шу жумладан фавқулодда вазиятларда ахборотларни ҳимоя қилиш; ташқи таъсирдан ҳимоя; интеллектуал ҳуқуқларни эътиборга олиш; стандартлаштириш ҳамда унификация талаблари ҳамда қўшимча талаблар.

Г2. Тизим бажарадиган функцияларга талаблар.

Г3. Таъминот турларига талаблар, шу жумладан: математик, ахборот, лингвистик, дастурий, техник, метрологик, ташкилий ҳамда услубий таъминотга бўлган талаблар.

Д. Тизимни яратиш бўйича бажариладиган ишларнинг таркиби ва мазмуни.

Е. Тизимни яратиш бўйича ишларни назорат қилиш ва қабул қилиш тартиби.

Ж. Тизимни қабул қилишга тайёрлаш бўйича ишларнинг таркиби ва мазмуни.

З. Хужжатлаштиришга талаблар.

И. Тизимни яратишда фойдаланиладиган манбалар.

4. Эскиз лойиҳани амалга ошириш босқичида тизим ва унинг қисмлари бўйича бошланғич лойиҳавий ечимлар яратилади ва қуйидагиларга аниқлик киритилади:

ахборот тизимининг функциялари;

алоҳида қисмлар ва модулларнинг мақсадлари, функциялари ҳамда фаолияти натижалари;

ечилиши лозим бўлган алоҳида масалалар ва масалалар комплекслари таркиби;

ахборот базасининг концепцияси ҳамда унинг таркибига кирувчи алоҳида ахборот ресурсларининг ташкил этилиш тузилмаси;

маълумотлар базасини бошқариш тизими бажариши лозим бўлган функциялар таркиби;

ҳисоблаш тизимининг таркиби;

асосий дастурий маҳсулотларнинг функциялари ва техник кўрсаткичлари.

5. Техник лойиҳани амалга ошириш bosқичида биринчидан тизим ва унинг қисмлари бўйича лойиҳавий ечимлар ишлаб чиқилади. Бунинг учун тизми ва унинг қисмлари, унинг функционал-алгоритмик тузилмаси, ходимларнинг функциялари ва ташкилот ташкилий тузилмаси, техник воситалар таркиби, масалалрни ечиш алгоритмлари ва дастурлаш турлари, ахборотлар базасини ташкил этиш ва юритиш, маълумотларни таснифлаш ва кодлаш ҳамда дастурий таъминот бўйича умумий лойиҳавий ечимлар ишлаб чиқилади.

Иккинчидан қабул қилинган лойиҳавий ечимларни тўлиқ ёритиш ҳамда тизимни амалга ошириш бўйича навбатдаги bosқичларни амалга ошириш учун етарли бўлган ҳажмдаги лойиҳа ва смета хужжатлари тайёрланади, расмийлаштирилади, келишилади ҳамда тасдиқланади.

Учинчидан махсус дастурлар ва дастурий воситаларни ишлаб чиқиш ҳамда сотиб олинадиган дастурий таъминотни танлаш, мослаштириш ҳамда ишлаб чиқиладиган дастурларга боғлаш ишлари амалга оширилади.

Шундан сўнг, тўртинчидан, керакли ҳолларда ахборот тизимини яратиш билан боғлиқ бўлган қурилиш, электротехник, санитар-техник ҳамда бошқа тайёргарлик ишларини лойиҳалаштириш учун топшириқлар ишлаб чиқилади, расмийлаштирилади, келишилади ҳамда тасдиқланади.

Бешинчидан, мазкур bosқич сўнггида, қуйидагиларни ўз ичига олган қурилиш-монтаж ишлари амалга оширилади: махсус техник воситалар (масалан, серверлар) ҳамда ходимларни жойлаштириш учун махсус бино, иншоот ёки хоналарни тайёрлаш; кабель каналлари ётқизиш; техник воситалар ва алоқа тармоқларини монтаж қилиш; монтаж қилинган техник воситаларни синовдан ўтказиш; ишга тушириш-созлаш ишларини амалга ошириш учун техник воситаларни топшириш.

6. Ишлатиш хужжатларни ишлаб чиқиш bosқичида ахборот тизимини ишга тушириш, ишлатиш ҳамда ишлатиш кўрсаткичларини (сифат) лойиҳавий ечимларда кўзда тутилган даражада ушлаб туриш учун керакли ва етарли бўлган ҳажмдаги хужжатлар тайёрланади.

Амалдаги меъёрий хужжатлар [21] талабларига мувофиқ расмийлаштириладиган ишлатиш хужжатлари қаторига қуйидагилар киради: ўрнатиш бўйича йўриқнома; фойдаланувчи йўриқномаси; синов дастури ҳамда услуби ва ҳоқ.

7. Ахборот тизимини ишга тушириш bosқичи тайёргарлик ишларидан бошланади. Ахборот тизимини ишга туширишга тайёргарликнинг ташкилий чоралари қаторига: ахборот тизимининг ташкилий тузилмасига оид лойиҳавий ечимларни амалга ошириш; ахборотлаштириш объекти тузилмаларини тегишли йўриқномалар билан

таъминлаш; маълумотлар классификаторларини ишга тушириш ва бошқалар киреди.

Шундан сўнг ташкилот ходимларини ўқитиш ва уларнинг ахборот тизимини ишлата олиш қобилиятларини текшириш амалга оширилади. Шу мақсадда ўқув материалларини ҳамда ўқитиш режаси тайёрланади.

Кейинги навбатда бутловчи қисмлар ва алоҳида маҳсулотлар қабул қилиб олинади ҳамда уларнинг сифат кўрсаткичлари текширилади.

Сунгра техник ва дастурий воситалар бир-биридан алоҳида созланади, маълумотлар базасига бошланғич ахборотлар киритилади ҳамда алоҳида қисмлар бир-бирига мосланади.

Ахборот тизимини бошланғич текширишлар тартиби ва усулига мос равишда ишлаш қобилияти ҳамда техник топшириқ талабларига жавоб бериши синаб кўрилади. Синов баённомасига мувофиқ аниқланган носозликлар бартараф этилади ҳамда тегишли ишлатиш хужжатларига ўзгартиришлар киритилгандан сўнг ахборот тизимини тажрибавий ишлатишга қабул қилинганлиги ҳақида далолатнома тузилади.

Ахборот тизимини тажрибавий ишлатиш давомида шунингдек натижалар таҳлили, зарурий ҳолларда дастурий таъминотни тузатиш ҳамда техник воситаларни қўшимча созлаш ҳамда тажриба ишлатишнинг тугаллангани ҳақидаги далолатномани тузиш ишлари бажарилади.

Тажрибавий ишлатиш жараёни тугаллангач, ишлатиш хужжатларини келишиш ва тасдиқлаш, яратилаётган тизимнинг техник топшириқга мослигини тасдиқланган дастур ва усулларга мос равишда қабул қилиш синовлари, синов натижаларини таҳлил қилиш ҳамда синовлар давомида аниқланган носозликларни бартараф этиш ва ниҳоят ахборот тизимини доимий ишлатишга қабул қилиш тўғрисидаги далолатномани расмийлаштириш амалга оширилади.

8. Ахборот тизимини кузатиб бориш ва қўллаб-қувватлаш буюртмачи, пудратчи ва фойдаланувчи учун унинг функционал ишончлилигини таъминлашнинг муҳим омили ҳисобланади.

Амалдаги меъёрий хужжатларга мувофиқ [22], қўллаб-қувватлаш режаси ахборот тизимининг дастурий таъминоти ишлаб чиқилгунга қадар яратилиши лозим. Шу мақсадда қўллаб-қувватлаш концепцияси яратилиши лозим, концепция асосида томонлар қўллаб-қувватлаш режасини тасдиқлайдилар. Ушбу режада қўллаб-қувватлаш нима учун зарурлиги, бу ишларни қимлар амалга ошириши, бунинг учун қандай имконият ва захиралар кераклиги каби саволларнинг жавоби ёритилиши лозим.

Кафолатли хизмат кўрсатиш даврида қўллаб-қувватлаш ишлатиш давомида аниқланган хато ва камчиликларни тузатиш, ахборот тизимининг хужжатларига тегишли ўзгартиришларни киритиш орқали амалга оширилади.

Кафолатли хизмат кўрсатиш даври тугаллангандан сўнг қўллаб-қувватлаш доирасида қуйидагилар амалга оширилади: тизим ишлашининг таҳлил қилиш ҳамда ахборот тизимининг амалдаги ишлатиш кўрсаткичлар қийматларининг лойиҳавий қийматлардан четланишларни аниқлаш; аниқланган четланишларнинг сабабларини топиш ҳамда четланишларни бартараф этган ҳолда ахборот тизимининг ишлатиш кўрсаткичларининг

бажарилишини таъминлаш ва ахборот тизимини ишлатиш хужжатларига тегишли ўзгаришларни киритиш.

7. Техник таъминот

Ахборот тизимининг 1-мавзу доирасида кўриб чиқилган барча таърифларига кўра умумий ҳолда **техник ёки аппарат таъминоти** деб юритувчи техник воситалар ахборот тизимларининг ажралмас ҳамда мажбурий қисмидир.

Умуман олганда, ахборот тизими таркибига кирувчи қўл билан ушлаб кўриш имконияти бўлган барча (хужжатлар ва инсонлардан ташқари) моддий нарсалар йиғиндисини техник таъминот таркибига киритишимиз мумкин.

Ахборот тизимлари таркибида ишлатиладиган **техник қурилмалар** учта катта **гурӯҳга ажратилади**: **ҳисоблаш, тармоқ** ҳамда **ҳимоя** қурилмалари. Биринчи икки гурӯҳга кирувчи қурилмаларни шу мавзу, ҳимоя қурилмаларини эса китобимизнинг 2-қисми ("Ахборот хавфсизлиги") доирасида батафсил кўриб чиқамиз.

1. Ҳисоблаш қурилмалари деб **компьютерлар** асосида **яратилган турли-туман техник воситалар** тушунилади.

Умуман олганда **компьютер** дейилганда олдиндан белгиланган, аниқ берилган **маълумотларни** киритиш, ҳисоблаш, қайта ишлаш ҳамда ишлатиш учун қулай кўринишда чиқариш **билан боғлиқ амаллар кет-кетлигини бажара олувчи қурилмалар** тушунилади. Бунда амаллар кетма-кетлиги **дастур** деб аталади.

Одатда **комьютерлар асосини** қуйидаги қурилмаларни ўз ичига олган **тизимли қисм (System Block)** ташкил этади:

А) асосий плата (MB - Motherboard ёки Mainboard) - компьютернинг марказий қисми бўлиб унга қуйидаги қисмлар ўрнатилади:

марказий процессор (совутиш қисми билан биргалиқда) қурилмаси (**CPU - Central Processing Unit**) - дастурлар доирасидаги амалларни бажарувчи, бугунги кунда интеграл микросхема кўринишида яратилувчи электрон қурилма. Унинг асосий хусусиятларини ишлаш тезлиги ҳамда унумдорлиги ва архитектураси каби кўрсаткичлар белгилаб беради. Марказий процессорнинг ишлаш тезлиги унинг частотаси билан, унумдорлиги разрядлар ҳамда ядролар сони билан белгиланади. Бугунги кунга келиб архитектураси бўйича CISC, RISC, MISC ҳамда VLIW архитектурали ва қўл ядроли процессорлар замонавий қурилмалар ҳисобланади. Марказий процессор қурилмаси кўшимча равишда ўта тезкор бўлган хотира - кеш (**Cache**) билан ҳам таъминланади;

тезкор хотира қурилмаси (RAM - Random Access Memory) - компьютер хотирасининг энергияга боғлиқ бўлган қисми бўлиб, марказий процессор томонидан дастур доирасидаги амалларни бажариш учун керак бўлган маълумотлар ва амаллар кетма-кетлигини вақтинча сақлаш учун ишлатилади. Замонавий компьютерларда динамик (**DRAM**) ҳамда статик (**SRAM**) турлардаги тезкор хотирани ўз ичига олган интеграл микросхемалар

ёки уларнинг жамланмалари кўринишидаги қурилмалар ишлатилади. Динамик турдаги тезко хотира қурилмаларида бир хона ахборотни сақлаш учун битта транзистор ҳамда битта (баъзи ҳолларда 2 та) конденсатор ишлатилса, статик турдаги хотира микросхемаларида биттадан триггер ишлатилади. Шунинг учун ҳам динамик турдаги тезкор хотира статик турдаги тезкор хотирага нисбатан арзон ва зичлиги юқори бўлади, бироқ тезлиги бўйича ундан ортда қолади;

доимий хотира қурилмаси (ROM - Read Only Memory) - энергия таъминотига боғлиқ бўлмаган хотира қурилмалари бўлиб, ўзгармайдиган маълумотларни сақлаш учун ишлатилади. Асосан ишлатиладиган микросхемасининг турига қараб фарқланади: *PROM (programmable ROM)* - бир марта программалаштириладиган (бир марта ёзиладиган) хотира микросхемалари; *EPROM (erasable PROM)* - қайта программалаштирилувчи хотира қурилмалар; *EEPROM (electrically EPROM)* - электр сигналлари ёрдамида қайта программалаштирилувчи хотира қурилмалари. Бундай хотира қурилмаларидаги маълумотларни бир неча ўн минг мартаба қайта ўчириб ёзиш имкони мавжуд. Бугунги кунга келиб ҳаётимизнинг ажралмас қисми бўлиб улгурган флеш-хотира ускуналари ҳам айнан *EEPROM* туридаги микросхемалари асосида яратилади;

компьютерларнинг асосий платасига ташқи қурилмаларни улаш учун ишлатиладиган киритиш/чиқариш шинаси. Шиналар уланадиган қурилмаларнинг жисмоний (ўлчамлари), электрик (кучланиш, ток кучи ва ҳок.) кўрсаткичлари ҳамда мантиқий моделларини (қурилмалар манзилларининг белгиланиши) белгилаб беради. Уларнинг ичида *PCI*, *PCIE*, *USB*, *IEEE 1394 (FireWire ёки i-Link)* турдаги шиналар бугунги кунга келиб энг кенг қўлланилувчи замонавий шиналар, *AGP*, *ISA*, *EISA* лар эса анча эскирган ҳисобланади;

бевосита асосий ёки кенгайтирувчи платаларда жойлаштириладиган *IDE*, *SCSI*, *SATA*, *SAS* ва бошқа турдаги хотира қурилмаларининг назоратчи микросхемалари (контроллерлар).

Б) электр таъминоти қурилмаси - компьютерларнинг барча қисм ва қурилмаларини ўзгармас электр токи билан таъминловчи иккиламчи электр таъминоти ускунаси. Шунингдек компьютерларнинг электр таъминоти қурилмалари умумий электр тармоғидаги электр кучланишининг силкинишларидан ҳимоя қилиш ҳамда шахсий компьютерларнинг қизиб кетувчи қисмларини совутиш вазифаларини ҳам бажаришда иштирок этади. *ATX 2.x* стандартларига асосан шахсий компьютерларнинг электр таъминоти қурилмаси ± 5 , ± 12 ҳамда $\pm 3,3$ Вольт кучланишлардаги электр қуввати билан таъминлаб бериши лозим. Шунингдек, ноутбук ёки нетбук каби кўчма компьютерларнинг электр таъминоти қурилмалари ташқи қурилма кўринишига эга бўлишини ҳам таъкидлаб ўтиш лозим.

В) компьютерларнинг совутиш тизими бир неча турда бўлиши мумкин: ҳаволи, суюқликли, фреонли, каскадли, очиқ буғланишли ҳамда Пельтье элементлари бўлган совутиш тизимлари ва ватерчиллерлар шулар қаторига киради.

Г) ўзгартириладиган ташувчилар билан ишлаш қурилмалари қаторига оптик ва юмшоқ дискларни ўқувчи дисководлар ҳамда магнит ленталарни ўқувчи стриммерлар киради.

Д) маълумотларни сақлаш қурилмалари дейилганда қаттиқ дисклар (винчестерлар) ёки SSD (*solid-state drive*) деб аталувчи микросхемалар асосида яратиладиган номеханик хотира қурилмалари тушунилади. Бугунги кунда SSD-қурилмалари асосан кўчма қурилмаларда (ноутбуклар, нетбуклар, смартфонлар ҳамда коммуникаторлар) ҳамда иш унумдорлигини ошириш мақсадида шахсий компьютерларда қўлланилмоқда.

Е) монитор, овоз динамиклари ҳамда компьютер тармоқлари билан алоқа ўрнатиши лозим бўлган видео, овоз ҳамда тармоқ платалари.

Тизимли қисмдан ташқари компьютер таркибига шунингдек ташқи қурилмалар ҳам киради. Улар киритиш ва чиқариш ҳамда алоқа қурилмаларига ажратилади.

Киритиш қурилмалари:

клавиатура;

сичқонча, баъзи кўчма компьютерларда трекбол ёки тачпад кўринишига эга бўлади;

джойстик, асосан махсус тренажер ҳамда ўйин компьютерлари учун;

сканер.

Чиқариш қурилмалари:

монитор (ёки дисплей);

овоз динамиклари ёки қулоққа тутиш мосламалари (наушник);

босма чиқариш қурилмалари қаторига принтерлар ва плоттерлар (графиклар чизишга мўлжалланган катта принтерлар) киритилади.

Ташқи алоқа қурилмалари сифатида асосан турли-туман функционал имкониятларга эга бўлган модемлардан фойдаланилади.

Компьютерларни ташкил этувчи қисмларни кўриб чиққаннимиздан сўнг уларнинг турларини батафсил кўриб чиқамиз. Мақсадли ишлатилиши бўйича компьютерлар қуйидаги турларга бўлинади:

дастурланувчи калькуляторлар - муҳандислик калькуляторларининг энг мураккаб ҳамда функционал жиҳатдан такомиллашган тури бўлиб, улардан фарқли равишда фойдаланувчи томонидан яратилган дастурлар асосида мураккаб ҳисоб-китобларни кўплаб мартаба қайтариш имконини беради. Шунингдек қўшимча хотира ва бошқа ташқи қурилмалар ҳамда компьютерларни улаш имкониятига эга;

консоль компьютери - асосий компьютер тизимини ишга тушириш учун керак бўлган тайёргарлик масалаларини амалга оширувчи компьютерлар. Бундай компьютерлар, одатда, "катта" компьютер тизимлари, масалан "суперкомпьютерлар" яратишида қўлланилади. Консоль компьютеридан бош компьютер тизими қисмларининг ҳолати кузатиб борилади, уларда асосий компьютерга хизмат кўрсатувчи ҳамда уни созлаш учун ишлатиладиган махсус дастурлар ва маълумотлар сақланади;

миникомпьютер - ўтган асрнинг 60-80 йилларида тарқалган тушунча бўлиб, ўлчамлари жавондан кичикроқ хонагача бўлган компьютерларга нисбатан ишлатилган. Уларга мисол қилиб собиқ иттифоқда яратилган "Электроника 60" ёки АҚШ да ишлаб чиқилган "PDP-11" ларни келтириш мумкин. 80 йилларнинг охирига келиб эски таснифлаш доирасида "микромкомпьютерлар" деб юритилган шахсий компьютерлар томонидан тўлиқ сиқиб чиқарилди;

мейнфрейм (mainframe) - юқори унумдорликка ҳамда катта ҳажмдаги тезкор ва ташқи хотирага эга бўлган, катта ҳажмдаги маълумотлар базасини ташкил этиш ҳамда жадал ҳисоб-китобларни амалга бажаришга мўлжалланган компьютерлар;

шахсий компьютер (PC, personal computer) - битта фойдаланувчи томонидан ишлатишга мўлжалланган компьютер. Шахсий компьютерлар қаторига шунингдек, аниқ шахс томонидан шахсий мақсадларда ишлатиладиган ҳар қандай компьютерларни киритиш ҳам кенг тарқалган. Инсонларнинг кўпчилиги шахсий компьютер сифатида стол усти компьютерлари ва турли кўринишдаги кўчма компьютерлардан фойдаланишади. Бошланғич мақсади ҳисоблаш машинаси сифатида яратилган шахсий компьютерлар бугунги келиб шахсий фойдаланишда ахборот тармоқларига кириш воситаси ҳамда компьютер ўйинлари учун асос бўлиб ҳам қўлланилмоқда;

десктоп (desktop computer) - биринчи навбатда офис ёки уй шароитида иш жойида (стол устида) ишлатиш учун мўлжалланган турғун (кўчмас) шахсий компьютерларнинг тури;

ноутбук (notebook) - кўтариб юриш имкониятига эга бўлган, шахсий компьютерларнинг барча одатдаги қисмлари, яъни монитор, клавиатура ҳамда кўрсатиш қурилмаси (одатда сенсорли юза ёки тачпад) битта корпусга бирлаштирилган компьютерларнинг тури. Ноутбукларни ажратиб турувчи хусусиятлар қаторига кичик ўлчамлар ҳамда вазни кўрсатиш мумкин. Ноутбукларнинг автоном ишлаш вақти 4-15 соат орасида бўлади. Баъзи ҳолларда ноутбукларни **лептоп (laptop: lap-муза top-тепа, маъноси - тиззадаги компьютер)** деб ҳам аташади. Аслида лептоп: тушунчаси кенгроқ тушунча бўлиб, у нафақат ноутбукларга, балки, шунингдек **нетбук** ҳамда **смартбукларга** нисбатан ҳам ишлатилади. Яъни очилиб-ёпиладиган корпусга эга бўлган лептоплар ноутбуклар қаторига киритилади. Бундай шаклда ишлаб чиқариш уларни кўтариб юришга қулайлик (ёпиқ ҳолда), монитор, клавиатура ҳамда тачпадларни ҳимоя қилиш имконини беради. Ноутбукларнинг асосий устунликлари қаторида кичик вазн ва ўлчамлар, ташқи қурилмаларни улаб ўтирмаслик, автоном равишда ишлаш ҳамда симсиз тармоқларга уланиш имкониятларини кўрсатиш мумкин. Шунингдек ноутбукларнинг десктопларга нисбатан бир қатор камчиликлари ҳам мавжуд: нисбатан кичик максимал иш унумдорлиги, модернизацияланиш имкониятларининг чекланганлиги, ишдан чиқиш эҳтимолининг юқорилиги, таъмирлашнинг мураккаблиги ва ҳок.;

субноутбук (subnotebook) - ноутбукларнинг ўта кичик ўлчам ва вазнга эга бўлган турлари. Одатда диагонали 7-13,3 дюймга тенг мониторга ҳамда 1-2 кг вазнга эга бўлади. Юқорида тилга олинган нетбук ҳамда смартбуклар айнан субноутбукларнинг турлари қаторига киради;

нетбук (netbook) - асосан Интернет тармоғида ҳамда офис дастурлари билан ишлашга мўлжалланган, нисбатан кичик иш унумдорлигига эга бўлган субноутбукларнинг тури. Диагонали 7-12 дюйм орасида бўлган монитор, кичик вазн ва паст нарх билан бирга энергия эҳтиёжлари камлиги билан ажралиб туради;

смартбук (smartbook) - смартфон ва интернет-планшетлар асосида яратилган кичик ноутбукларнинг тури. x86 процессорлари асосида ишлаб

чиқариладиган нетбук ва ноутбуклардан фарқли равишда, бир хил иш умумдорлигига эга бўлган ҳолда уларга нисбатан кам энергия сарфлайдиган ARM ёки MIPS процессорлари асосида ишлаб чиқарилади ҳамда, одатда, диагонали 10-13 дюймга тенг дисплей билан таъминланади;

планшет компьютерлари (*tablet computer*) - сенсорли сезгир экранга эга бўлган турли хилдаги мобил шахсий компьютерларнинг умумлаштирилган номи. Планшет компьютерларини бошқариш қўл ёки махсус қаламча - "стилус" ёрдамида амалга оширилади. Планшет компьютерларида ҳар доим ҳам ташқи клавиатура ёки сичқончани улаш имконияти мавжуд бўлавермайди. Планшет компьютерлари қаторига куйидагиларни киритиш мумкин:

планшетли шахсий компьютер (*tablet PC*) - IBM PC туркумидаги шахсий компьютерлари билан тўлиқ техник мослашувчанлик ва десктоп ҳамда ноутбукларга ишлатиладиган операцион тизимлари (*Windows, Apple MAC OS X, Linux* оилалари) имкониятларини тўлиқ ишлатиш хусусиятларига эга мобил қурилмалар;

юққа шахсий компьютер (*slate PC* *инглиз тилидаги "slate" - тош тахта сўзидан, тош тахтадек юққа маъносидан*) - планшетли шахсий компьютернинг 7-12 дюмли дисплей билан таъминланган ўта кичик ва замонавий тури. 2010 йилда Microsoft компанияси томонидан тақдим этилган;

ўта кичик шахсий компьютер (*ultra mobile PC, UMPC*) - имкониятлари планшет компьютерлари билан чўнтак компьютерлари ўртасида бўлган оралиқ қурилма;

интернет-планшет (*internet tablet ёки web tablet ёки pad tablet ёки web pad ёки surfpad*) - смартфонлар учун қўпланувчи техник қурилмалар асосида яратилган 7-12 дюмли дисплейга эга бўлган планшет компьютерларининг тури. Бугунги кунга келиб интернет-планшетлар десктоп ёки ноутбукларни тўлиқ алмаштириш имкониятига эга эмас, чунки уларнинг функционал имкониятларига бўлган талаблар уларнинг мобиллигига бўлган талабларга (кичик энергияга эҳтиёжлик ҳамда ўлчамлар) мос келмайди;

электрон китоб (*digital book ёки e-book reader*) - электрон текст кўринишидаги маълумотларни кўрсатишга ихтисослаштирилган кичик планшет компьютерларининг тури. Уларнинг яна бир асосий хусусияти бошқа планшет компьютерларига нисбатан "**E-inc**" ёки "электрон сиёҳ" (баъзи адабиётларда - "электрон қоғоз") деб номланувчи технологиянинг қўлланилиши ҳисобига автоном ишлаш вақтининг кўпроқ эканлигидир. Мазкур технология асосида ишлаб чиқарилган дисплей фақатгина кул рангнинг бир неча жилосинигина кўрсатади, бунда ўзи ёруғлик чиқармайди, балки уни қайтаради ҳамда фақатгина янги бетга ўтаётганда янги саҳифа расмини шакллантириш учунгина энергия сарфлайди. Аммо баъзи турдаги замонавий электрон китоблар сенсорли дисплей ҳамда электрон матнларни таҳрир қилиш имкониятига эга кўринишда ишлаб чиқарилади;

ўйин консоли (*play station*) - видеоўйинлар учун махсус ишлаб чиқарилган ихтисослаштирилган электрон қурилма. Одатда чиқариш қурилмаси сифатида телевизордан ёки баъзи ҳолларда компьютер мониторидан фойдаланилади. Биринчи ўйин консоллари шахсий компьютерлардан анча фарқланган бўлсада, улар салмоқли ривожланиш

йўлини босиб ўтдилар ҳамда бугунги кунга келиб фарқ йўқолиб бормоқда - баъзи ўйин консоллари клавиатура, винчестер каби қурилмаларни улаш ва Linux операцион тизимини ўрнатиш имкониятларига эга. Шунга мос равишда электрон ўйинлар бозори ҳам энг тез ривожланаётган бозорлар қаторига киради;

чўнтак шахсий компьютери (*personal digital assistant, PDA* - шахсий рақамли ёрдамчи) - кенг функционал имкониятларга эга бўлган кичик ўлчамли ҳисоблаш қурилмаси. Ўлчамларидан келиб чиққан ҳолда кафт компьютери (*palmtop*) деб ҳам аталади, шунингдек рус тилидан ўтган КПК ("карманный персональный компьютер") қисқа атамаси ҳам кенг тарқалган. Биринчи чўнтак шахсий компьютерлари электрон китобча - "органайзер" сифатида яратилган, бугунги кунга келиб коммуникаторлар ҳамда смартфонлар томонидан сиқиб чиқарилган;

комуникатор (*communicator, PDA phone*) - мобил телефонлар функциялари билан бойитилган чўнтак шахсий компьютерлари;

смартфон (*smartphone* - *ақлли телефон*) - чўнтак шахсий компьютерлари функциялари билан бойитилган мобил телефонлар. Оддий мобил телефонлардан фарқи шундаки, смартфонларда ташқи дастурчилар томонидан қўшимча дастурлар яратиш имконини берадиган анчагина жиддий очиқ операцион тизимлар ўрнатилади (оддий мобил телефонларнинг операцион тизимлари одатда ташқи дастурчилар учун ёпиқ бўлади). Янги қўшимча дастурларни ўрнатиш имконияти смартфонларнинг имкониятларини кескин ошириб юборади. Аммо сўнги пайтга келиб оддий телефонлар ҳамда смартфонлар орасидаги фарқ йўқолиб бормоқда;

олиб юрилувчи компьютер - инсон танасида олиб юриш мумкин бўлган, бугунги кунга келиб аниқ белгиланган талаб ва стандартлари ишлаб чиқилмаган, аммо ишлатилиш доираси анча кенг бўлиши кутилаётган (масалан, тиббиёт ходимлари ёки харбий хизматчилар) ҳисоблаш қурилмалари. Олиб юрилувчи компьютерга америкалик ихтирочи **Стив Мэнн** (1962 йилда Канадада туғилган, Торонто университетини профессори, жамоатчилик томонидан "дунёдаги биринчи киборг", яъни кибернетик организм таърифини олган) томонидан тақдим этилган "интерактив кўзойнак"ни мисол қилишимиз мумкин. Ушбу қурилма веб-камерали, сканерли ҳамда интернетга уланиш имкониятга эга бўлган микрокомпьютердан иборат. Унда тасвир кўзойнакнинг ички томониغا туширилади, амалда эса атрофдаги инсонларнинг қиёфаларини компьютер базасидаги инсонлар қиёфалари билан солиштириш, автомобил ёки бошқа транспорт воситалари учун энг қисқа/қулай йўлни кўрсатиб бориш ва ҳоқ. масалалар учун қўллаш мумкин;

ишчи станция (*workstation*) - аниқ белгиланган масалаларни ечиш мақсадида яратилган техник ва дастурий воситалар йиғиндиси. Мутахассис ходим ёки хизматчининг ишчи жойи сифатида тўлиқ функционалга эга бўлган шахсий компьютер ёки терминал ҳамда унга уланган қўшимча ёрдамчи қурилмалар: принтер, ташқи хотира қурилмалари, сканер, чизикли (штрих) кодларни ўқувчи қурилма ва бошқ. нинг йиғиндисидан иборат бўлади. Собиқ иттифоқ даври адабиётларида "автоматлаштирилган иш жойи" (АРМ) деб юритилган;

сервер (*server, to serve* - “хизмат кўрсатиш” сўздан олинган) - инсон иштирокисиз хизмат кўрсатувчи дастурий таъминотни ўрнатиш мақсадида ажратилган ва/ёки ихтисослаштирилган техник воситалар йиғиндиси. Баъзи хизмат кўрсатиш масалалари ишчи станцияларда фойдаланувчининг иши билан бир вақтда амалга оширилиши мумкин. Бундай ҳолларда **ажратилмаган серверлар** тўғрисида сўз юритилади. Серверлар 7/24 тартибда (хафтасига 7 кун 24 соатдан) ишлашга мўлжалланганлиги туфайли уларнинг ишончилиги катта аҳамият касб этади. Юқори даражадаги ишончлик, яъни “бешта тўққиз” (99,999% ишлаш вақти; бир йил давомида сервернинг жавоб бермаслик вақти 6 дақиқадан ошмайди) ни таъминлаш мақсадида оддий компьютерлардан фарқли равишда бир қатор махсус муҳандислик усулларида фойдаланилади. Уларнинг ичида хатоликларнинг олдини олувчи катта ҳажмдаги оператив хотирадан фойдаланиш, бузилишга кўпроқ мойил бўлган қисмларни (марказий процессор, винчестерлар, совутиш элементлари, электр таъминоти қурилмалари ва ҳок.) заҳиралаш ва/ёки иш вақтида “иссиқ алмаштира олиш” (*hot swap*) имкониятларини кўзда тутиш, сервернинг ишчи ҳолатини (иссиқлик, намлик, электр таъминоти даражаси ва бошқ.) кузатиб туриш ва бошқариш имкониятини берувчи махсус актив мониторинг мосламалари билан таъминлаш алоҳида ўрин тутаяди. Ишончлик билан бир қаторда серверлар учун катта иш унумдорлиги ҳамда катта сондаги фойдаланувчиларга бир вақтнинг ўзида хизмат кўрсата олиш қобилияти катта ўрин эгаллайди;

суперкомпьютер (*supercomputer*) - ўзининг техник салоҳияти ва кўрсаткичларига кўра бошқа кўпчилик компьютерлардан анча устун бўлган ҳисоблаш тизимларининг умумлаштирилган номи. Бугунги кунга келиб, мураккаб ҳисоблаш масалаларини тақсимланадиган ҳолда ечиш учун ишлатиладиган, катта маълумот алмашиш тезлигига эга бўлган маҳаллий тармоқ билан ўзаро боғланган сервер компьютерларининг мажмуаси сифатида тушунилади. Уларнинг қўлланилиш йўналишлари анча кенг бўлиб, қўшимча равишда фан ва технологичларнинг ривожланиши билан янада кўлами ортиб бормоқда. Қуйида суперкомпьютерлар кенг қўлланилаётган баъзи бир йўналишлар рўйхати келтирилган:

математик муаммолар: криптография, статистика;

юқори энергиялар физикаси: атом ядро ичидаги жараёнлар, плазма физикаси, тезлатгичлардаги тажрибалар натижаларини таҳлил қилиш, ядро ва термоядро реакторлари ишини моделлаштириш;

Ер ҳақидаги фанлар: об-ҳаво тахмини, денгиз ва океанлар ҳолати, иқлим ўзгаришларини баҳолаш ва тахмин қилиш, ер қари ва пўтлоғидаги жараёнларни ўрганиш, zilзила ва вулқон отилишларини олдиндан тахмин қилиш, табиий бойликлар ҳажмини моделлаштириш;

ҳисоблаш биологияси: ДНК таҳлили;

ҳисоблаш кимёси ва тиббиёт: янги дориларни қидириш ва яратиш;

физика: газодинамика, гидродинамика, материалшунослик ва ҳок.

2. Тармоқ қурилмалари дейилганда компьютерларнинг ўзаро бир тизим доирасида автоматик равишда маълумот алмашишларини таъминловчи техник воситалар мажмуаси тушунилади. Мазкур воситаларнинг ишлаш тамойилларини тўла тушуниш учун бугунги кунга

келиб компьютер тизимларини ўзаро боғлашнинг асосий стандарти сифатида қабул қилинган **очиқ тизимлар ўзаро алоқа қилишининг 7 босқичли базавий эталон модели** - *OSI (open system interconnection reference model)* ни кўриб чиқамиз.

4-жадвал

**Очиқ тизимлар ўзаро алоқа қилиши
базавий эталон моделининг босқичлари**

№	Номи	Операнд	Вазифалари
7	Амалий (application)	Маълумотлар	Тармоқ хизматларини кўрсатиш
6	Тақдимот (presentation)	Оқим	Маълумотларни тақдим этиш ҳамда шифрлаш
5	Сеанс (session)	Сеанс	Алоқа сеансини бошқариш
4	Транспорт (transport)	Пакет	Сўнгги фойдаланувчилар ўртасида бевосита алоқа ўрнатиш ҳамда ишончлилиқни таъминлаш
3	Тармоқ (network)	Датаграмма	Маршрутни аниқлаш ҳамда мантиқий манзилни белгилаш
2	Канал (data link)	Кадр	Жисмоний манзилни белгилаш
1	Жисмоний (physical)	Бит	Иккилик маълумотлар ҳамда жисмоний сигналлар билан ишлаш

Мазкур моделни батафсил ўрганишни фойдаланувчиларнинг дастурлари тармоққа бевосита мурожаат қиладиган ҳамда модель диорасида энг юқори бўлган еттинчи – амалий босқичдан бошлаймиз (4-жадвал). Бу ҳолда OSI модели биринчи - жисмоний босқич билан якунланади ва унда бир-бирига боғлиқ бўлмаган ишлаб чиқарувчилар томонидан яратиладиган тармоқ қурилмаларига қуйидаги талаблар белгиланган:

узатувчи муҳит (сим, оптик тола, радио эфир ва ҳок.);

сигнални модуляциялаш усули;

мантиқий “1” ҳамда “0” га тўғри келувчи сигнал даражаларининг қийматлари ва ҳок.

OSI моделининг барча протоколлари ёки ўзининг босқичидаги ёки ўзидан битта олдинги ёки/ва кейинги босқич протоколлари билан ишлаши лозим. Ўзининг босқичидаги протоколлар билан ҳамкорлик - горизонтал ҳамкорлик, қўшни босқич билан эса - вертикал ҳамкорлик деб аталади. Шунингдек мазкур моделнинг ўзига хос томони шундаки, битта протокол фақатгина ўзининг босқичидаги вазифаларни бажаради.

Ҳар бир босқичга ўзининг операнди - маълумотларнинг маълум бир шартли равишда бўлинмас бирлиги тўғри келади: жисмоний босқичда бит, каналда - кадр, тармоқда - дейтаграмма, транспортда - пакет ва ҳок. Ушбу операндлар ҳар бир босқич учун “хабар” деб, ҳамда икки қуйи босқичлар (жисмоний ва канал) “бошланғич босқичлар” деб ҳисобланади.

Амалий босқич (application layer) - фойдаланувчилар дастурларига қуйидаги тармоқ хизматларини кўрсатувчи энг юқори босқич:

файллар ва маълумотлар базалари билан тармоқ воситасида масофада ишлаш;

электрон почтани узатиш ва қабул қилиш;
хизмат маълумотларини етказиш;
дастурларга юзага келган хатолар тўғрисида хабар бериш;
тақдимот даражасига сўровларни шакллантириш ва бошқ.

Босқич доирасида ишлагаш мўлжалланган протоколлар: RDP (*Remote Desktop Protocol*), HTTP (*HyperText Transfer Protocol*), SMTP (*Simple Mail Transfer Protocol*), SNMP (*Simple Network Management Protocol*), POP3 (*Post Office Protocol Version 3*), FTP (*File Transfer Protocol*), XMPP (*Extensible Messaging and Presence Protocol*), OSCAR (*Open System for Communication in Realtime*), SIP (*Session Initiation Protocol*) ва бошқ.

Тақдимот босқичи (*presentation layer*) - протоколларнинг шаклини ўзгартириш ҳамда маълумотларни шифрлашни таъминлайди. Дастурларнинг амалий босқичдан туширилган сўровлари тақдимот босқичида тармоқ орқали узатиладиган шаклга, тармоқдан олинган маълумотлар эса дастурлар ўқий оладиган шаклга келтирилади. Мазкур босқичда бирон-бир компьютерда маълумотларни қайта ишлашнинг имкони бўлмаганда уларни тармоқнинг бошқа ресурсларига жўнатиш вазифалари ҳам амалга оширилади.

Тақдимот босқичи ўзига хос оралиқ босқич вазифасини бажариб турли компьютер тизимлари ўртасида қийинчиликсиз ахборот алмашиш имконини беради. Бунинг учун тақдимот босқичида маълумотларнинг шакли шундай тарзда ўзгартириладики, фойдаланувчининг дастурлари уларни бевосита қайта ишлаш олиши керак бўлади. Бунда маълумотлар бир кўринишдан бошқасига ўзгартирилиши ҳам мумкин.

Тақдимот босқичи нафақат маълумотларнинг кўриниши, балки уларнинг тузилмаси билан ҳам ишлайди. Бошқача қилиб айтганда, 6-босқич тармоқда узатиш мақсадида маълумотларни ташкиллаштиришга жавоб беради.

Мисол учун, иккилик маълумотларни алмашишнинг EBCDIC (IBM компаниясининг мейнфреймларида қўлланилади) ҳамда ASCII (шахсий компьютерларда қўлланилади) кодларини ишлатадиган 2 та тизимни ўзаро ахборот алмашиш жараёнида бирлаштириш учун айнан тақдимот босқичи имкониятларидан фойдаланиш лозим бўлади.

Тақдимот босқичининг яна бир вазифаси жўнатилаётган ахборотларни бегона кўздан асраш учун уларни шифрлашдан иборат. Шунингдек тармоқ ресурсларини тежаш мақсадида матн кўринишидаги ахборотларни сиқиш, график маълумотларни эса битлар кетма-кетлигига ўзгартириш вазифалари ҳам айнан 6-босқичда амалга оширилади.

Тақдимот босқичининг протоколлари: AFP (*Apple Filing Protocol*), ICA (*Independent Computing Architecture*), LPP (*Lightweight Presentation Protocol*), NCP (*NetWare Core Protocol*), NDR (*Network Data Representation*), XDR (*eXternal Data Representation*), X.25 PAD (*Packet Assembler/Disassembler Protocol*) ва бошқ.

Сеанс босқичи (*session layer*) - дастурларнинг ўзаро узоқ вақт давомида ҳамкорлик қилишларини таъминлайди. Мазкур босқич алоқа сеансини ўрнатиш/тўхтатиш, маълумот алмашиш, масалаларни ўзаро синхронлаштириш ва мослаш, маълумотларни узатиш ҳуқуқларини аниқлаш

ҳамда дастурлар ноактив бўлганда алоқа сеансини ушлаб туриш жараёнларини бошқариб туради.

Кўрсатилган вазифаларни бажариш учун ишлатиладиган протоколлар қаторига ADSP (*AppleTalk Data Stream Protocol*), ASP (*AppleTalk Session Protocol*), H.245 (*Call Control Protocol for Multimedia Communication*), ISO-SP (*OSI Session Layer Protocol (X.225, ISO 8327)*), iSNS (*Internet Storage Name Service*), L2F (*Layer 2 Forwarding Protocol*), L2TP (*Layer 2 Tunneling Protocol*), NetBIOS (*Network Basic Input Output System*), PAP (*Password Authentication Protocol*), PPTP (*Point-to-Point Tunneling Protocol*), RPC (*Remote Procedure Call Protocol*), RTCP (*Real-time Transport Control Protocol*), SMPP (*Short Message Peer-to-Peer*), SCP (*Session Control Protocol*), ZIP (*Zone Information Protocol*), SDP (*Sockets Direct Protocol*) ва бошқалар киради.

Транспорт босқичи (*transport layer*) - маълумотларни узатувчидан қабул қилувчига турли даражадаги ишонч билан етказишга мўлжалланган. Бунда турли протоколларнинг ишончилилик даражаси катта чегараларда ўзгариши мумкин. Масалан, UDP протоколи битта датаграмма доирасида маълумотларнинг тўлиқ узатилишинигина назорат қилиб, пакетларнинг йўқотилиши, қайта узатилиши ёки қабул қилиниш кетма-кетлигининг бузилишини назорат қилмайди. Ундан фарқли равишда TCP протоколи пакетларнинг йўқотилиши, қайта узатилиши ёки тартибининг бузилишини истисно қилувчи маълумотларнинг узлуксиз узатилишини таъминлайди, катта ҳажмдаги маълумотларни кичик қисмларга ажратиши ёки кичик қисмларни битта пакетга бирлаштириб узатиш имкониятларига эга.

Энг кенг қўлланиладиган транспорт босқичи протоколлари қаторига қуйидагилар киради: ATP (*AppleTalk Transaction Protocol*), CUDP (*Cyclic UDP*), DCCP (*Datagram Congestion Control Protocol*), FCP (*Fiber Channel Protocol*), IL (*IL Protocol*), NBF (*NetBIOS Frames protocol*), NCP (*NetWare Core Protocol*), RTP (*Real-time Transport Protocol*), SCTP (*Stream Control Transmission Protocol*), SPX (*Sequenced Packet Exchange*), SST (*Structured Stream Transport*), TCP (*Transmission Control Protocol*), UDP (*User Datagram Protocol*).

Тармоқ босқичи (*network layer*) - маълумотларни узатиш йўлини аниқлаб беришга мўлжалланган. Мантиқий манзил ва номларни мос келувчи жисмоний манзилга ўзгартириш, энг қисқа йўللарни аниқлаш, тармоқдаги носозлик ва "тиқилинч жой"ларни кузатиб бориш вазифаларини бажаради.

Тармоқ босқичи протоколлари маълумотларни узатувчидан қабул қилувчига етиб бориш йўлларини белгилайди (маршрутлаштириш). Ушбу босқичда ишлайдиган қурилмалар (маршрутизаторлар) шартли равишда, босқич тартиб рақамидан келиб чиққан ҳолда, учинчи босқич қурилмалари деб аталади.

Тармоқ босқичи протоколлари: IP/IPv4/IPv6 (*Internet Protocol*), IPX (*Internetwork Packet Exchange*, тармоқлараро маълумот алмашиш протоколи), X.25 (қисман 2-босқичда ҳам ишлайди), IPsec (*Internet Protocol Security*); маршрутлаштириш протоколлари - RIP (*Routing Information Protocol*), OSPF (*Open Shortest Path First*).

Канал босқичи (*data link layer*) - тармоқларнинг жисмоний босқичда ўзаро ҳамкорлик қилиши ҳамда юзага келиши мумкин бўлган ҳатоликларни

назорат қилишга мўлжалланган. Жисмоний босқичдан битлар кўринишда олинган маълумотлар кадрларга жойлаштирилади, кадрларнинг тўлиқлиги текширилиб, зарур ҳолларда хатолар тузатилиб (бузилган кадрни қайта юборишга сўров жўнатиш ёрдамида) сўнгра тармоқ босқичига узатилади. Канал босқичи битта ёки бир нечта жисмоний босқич билан ҳамкорлик қилади.

Канал босқичида шартли равишда, босқич тартиб рақамидан келиб чиққан ҳолда, иккинчи босқич қурилмалари деб аталувчи коммутаторлар, кўприклар ва бошқалар ишлатилади.

2-босқич протоколлари: ARCnet, ATM, CAN - (*Controller Area Network*) Econet, Ethernet, EAPS - (*Ethernet Automatic Protection Switching*), FDDI - (*Fiber Distributed Data Interface*), Frame Relay, HDLC - (*High-Level Data Link Control*), IEEE 802.2 (*provides LLC functions to IEEE 802 MAC layers*), Link Access Procedures, LAPD - (*D channel*), IEEE 802.11 wireless LAN, LocalTalk, MPLS - (*Multiprotocol Label Switching*), PPP - (*Point-to-Point Protocol*), PPPoE - (*Point-to-Point Protocol over Ethernet*), SLIP - (*Serial Line Internet Protocol*, эскирган), StarLan, Token ring, UDLD - (*Unidirectional Link Detection*), x.25.

Жисмоний босқич (*physical layer*) - тармоқдаги битта қурилма (компьютер)дан иккинчисига иккилик кўринишдаги маълумотларнинг узатилиш усулини аниқловчи OSI моделининг энг қуйи босқичи. Ушбу босқичда сигналларни йиғувчи (*hub* - концентратор), қайтарувчи (*repeater* - повторитель) ҳамда ўзгартирувчи (*media converter*) қурилмалар ишлатилади. Жисмоний босқич масалалари тармоққа уланган барча қурилмаларда бажарилади. Компьютерларда уларни тармоқ платалари амалга оширади.

Жисмоний босқич протоколлари: IEEE 802.15 (*Bluetooth*), IRDA, EIA RS-232, EIA-422, EIA-423, RS-449, RS-485, DSL, ISDN, SONET/SDH, 802.11 Wi-Fi, Etherloop, GSM Um radio interface, ITU и ITU-T, TransferJet, ARINC 818, G.hn/G.9960.

Тармоқ қурилмалари OSI моделининг энг қуйида жойлашган 3 та босқичи: тармоқ, канал ҳамда жисмоний босқичларида мос вазифаларини бажарган ҳолда 2 та катта гуруҳга ажратилади: **актив** ҳамда **пассив** тармоқ қурилмалари.

Актив тармоқ қурилмаларига ўзига хос “тафаккур”га эга “ақлли”, яъни маълумотларнинг узатилиш ҳолатидан келиб чиққан ҳолда зарурий манتيкий амалларни бажариш қобилиятига эга техник воситалар киритилади.

Маршрутизатор ёки **роутер** (*router*) - тармоқнинг турли сегментларини ўртасида маълумотлар пакетларини ўзаро ўтказиб турувчи, турли архитектурага эга тармоқларни бирлаштирувчи, тармоқ тузилмасидан ёки тармоқ маъмури томонидан белгиланган қоидалардан келиб чиққан ҳолда маълумотлар пакетини манзилга етказишнинг оптимал йўлини танлаб берувчи, тармоққа уланиш имконини берувчи камида битта воситага эга бўлган ихтисослаштирилган тармоқ компьютери. Юқорида таъкидланганидек, маршрутизаторлар OSI моделининг 3-босқичида ишлатилади.

Одатда, маршрутизатор, маълумотлар пакетида кўрсатилган қабул қилувчининг манзилдан ҳамда маршрутлаштириш жадвалидан келиб

чиққан ҳолда пакетларни манзилга етказиш йўлини аниқлаб беради. Агарда маршрутлаштириш жадвалида манзил учун кўрсатилган йўл бўлмаса, маълумотлар пакетига эътибор қаратилмайди.

Тармоқ коммутатори ёки **свитч** (*switch*) - тармоқнинг бир ёки бир нечта сегменти доирасидаги бир нечта қурилмалар (компьютерлар) ни ўзаро боғлаш вазифасини бажарадиган техник восита, OSI моделининг 2-босқичида ишлатилади.

Коммутаторлар, аксарият ҳолларда, кўприк технологияларидан фойдаланган ҳолда яратилганлиги учун уларни кўп портли кўприк сифатида ҳам ишлатиш мумкин. Битта қурилмадан чиққан маълумотларни ўзига уланган барча қурилмаларга тарқатувчи концентраторлардан фарқли равишда, коммутаторлар маълумотларни фақатгина бевосита қабул қилувчига узатади. Натижада тармоқ фаолиятининг иш унумдорлиги, ишончилиги ҳамда хавфсизлиги ортади.

Актив тармоқ қурилмаларидан фарқли равишда **пассив тармоқ қурилмалари** маълумотларни ўз ичига олган электр сигналларни бир нуқтадан иккинчисига кучайтирмаган ҳамда ўзгартирмаган ҳолда узатади.

Тармоқ концентратори ёки **хаб** (*hub*) - бир нечта компьютерларни ягона тармоққа бирлаштирувчи, OSI моделининг 1-босқичида ишлатиладиган техник восита. Бугунги кунга келиб, деярли тўлиқ равишда тармоқ коммутаторлари томонидан сиқиб чиқарилган.

Қайтарувчи ёки репитер (*repeater*) - компьютер тармоқларида сигнални узатиш масофасини кўпайтириш учун электр сигнални "бирга-бир" тамойили асосида узатувчи, OSI моделининг 1-босқичида ишлатиладиган техник восита. Битта портли ва кўп портли репитерлар мавжуд.

Хаб ва репитерлардан ташқари, пассив тармоқ қурилмалари қаторига шунингдек кабель тизими: кабельнинг ўзи (коаксиал, ўрилган жуфт, оптик тола); вилка/розетка жуфтлари (RG58, RJ45, RJ11, GG45), коммутация воситалари (кросс-панель, патч-панель), коаксиал кабель тизимлари учун **балун** (*balun* - инглиз тилидаги *balanced-unbalanced* сўзларидан олинган, келиштирувчи трансформатор) лар ва бошқа қурилмаларни киритиш мумкин.

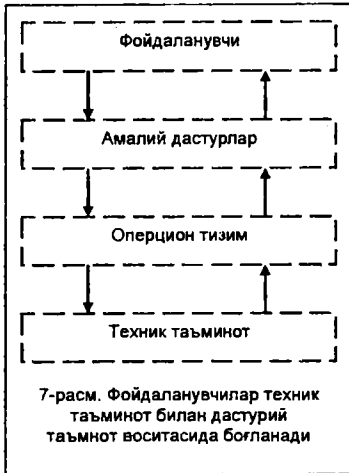
Шунингдек, бугунги келиб деярли барча тармоқ қурилмаларини жойлаштириш ҳамда хавфсизлигини таъминлаш мақсадида қўлланиладиган **телекоммуникацион устунлар** ҳамда **монтаж жавонларини** ҳам пассив тармоқ қурилмалари қаторига қўшиш мумкин.

Телекоммуникацион устунлар ҳамда монтаж жавонлари оддий, ихтисослаштирилган ҳамда антивандал (химояланган) кўринишларда ишлаб чиқарилади. Монтаж усулига қараб эса деворга осиладиган ҳамда полга қўйиладиган қурилмалар ажратилади.

8. Дастурий таъминот

Ахборот тизими таркибидаги компьютер дастурлари ҳамда уларнинг барча имкониятларидан тўлиқ фойдаланиш имкониятини берувчи **хужжатлар йиғиндиси дастурий таъминот** деб аталади.

Дастурий таъминот ахборот тизимининг техник, математик, ахборот, лингвистик, ташкилий ҳамда услубий таъминотлари қаторидаги яна бир таъминот тури бўлиб, унинг асосий вазифаси фойдаланувчи ҳамда техник таъминот ўртасидаги боғловчиликни амалга оширишдан иборат (7-расм).



Компьютерчилар орасида ва махсус адабиётларда, шунингдек инглиз тилидаги "software" ("юмшоқ таъминот") сўзидан олинган **софт** атамаси ҳам кенг тарқалган.

Дастурий таъминот информатика, дастурлаш ҳамда дастурий муҳандислик фанлари доирасида ўрганилади, ҳамда бир қанча хусусиятлари асосида таснифланади.

Дастурий таъминот ишлаб чиқиш ёки **дастурлаш** (*software engineering, software development*) - информатика, математика, муҳандислик, лойиҳаларни бошқариш фанлари услубларидан фойдаланган ҳолда дастурий таъминот яратиш, унинг ишлаш қобилиятини, сифатини ва ишончилигини таъминлашга қаратилган фаолият туридир. Бошқа аъъанавий муҳандислик соҳалари каби

дастурлаш ҳам сифат, нарх ҳамда ишончлик муаммоларига дуч келади. Баъзи дастурлар матни ўзгариб турадиган шароитда тўғри ишлаши керак бўлган миллионлаб мисрадан иборат бўлиши мумкин. Бугунги кунга келиб дастурий таъминот мураккаблиги самолётлар каби энг мураккаб замонавий қурилмалар мураккаблиги даражасига яқинлашиб қолди.

Ишлатиш усули бўйича: **интерпретация** ёки **компиляция** қилинувчи; **тарқатилиш усули** бўйича: ёпиқ ёки проприетар (*proprietary software*), **очиқ кодли** (*open-source software*) ҳамда эркин (*free software*) дастурий таъминот ажратилади. Шунингдек, дастурлар битта асосли (*mono platform*) ёки кўп асосли (*cross platform*) турларга бўлинади.

Аммо дастурий таъминотни уларнинг **ишлатилиш мақсади** бўйича таснифлаш энг кенг тарқалган. Ана шу хусусияти бўйича **тизимли ҳамда амалий** дастурий таъминот ажратиб кўрсатилади.

1. Марказий процессор, тезкор хотира, киритиш-чиқариш ҳамда тармоқ қурилмалари каби компьютер қисмларини бошқаришни таъминлайдиган, техник таъминот ва амалий дастурларни ўзаро боғловчи "оралиқ восита" вазифасини бажарувчи дастурлар мажмуаси **тизимли дастурий таъминот** деб юритилади. Тизимли дастурлар шунингдек

ҳисоблаш тизимининг техник ресурсларини бошқаради ва амалий дастурларга хизмат кўрсатади.

Одатда, тизимли дастурлар қаторига **операцион тизимлар, ички дастурлар, утилиталар, дастурлаш тизимлари, маълумотлар базаларини бошқариш тизимлари** киритилади.

Операцион тизим - ҳисоблаш тизими исқониятларини кенгайтирувчи, унинг ресурсларини бошқариш имконини берувчи, амалий дастурларни компьютер хотирасига юкловчи ва бажарилишини таъминловчи дастурлар мажмуасидир. Кўпинча операцион тизимлар қўлланилаётган тизимли дастурий таъминотнинг асосий (баъзи ҳолларда эса ягона), энг муҳим қисми бўлади. Ҳар қандай операцион тизимлар куйидаги асосий вазифаларни бажаради:

дастурларни тезкор хотирага юклаш ва уларнинг ишлашини таъминлаш;

киритиш-чиқариш қурилмалари билан ишлашни стандартлаштириш; тезкор хотирани бошқариш (жараёнлар ўртасида тақсимлаш, виртуал хотира);

бирон-бир файл тизими асосида ташкил этилган ҳамда энергия таъминотига боғлиқ бўлмаган хотира қурилмалари (винчестерлар, компакт-дисклар) да сақланувчи маълумотлар билан ишлашни бошқариш;

фойдаланувчи интерфейси (мулоқот қилиш тизими);

тармоқ амаллари, протоколлар стекини қўллаб-қувватлаш.

Бугунги кунда энг кенг тарқалган операцион тизимлар қаторига Windows, UNIX, Linux, MAC OS тизимлари киради.

Ички дастурлар (firmware) - рақамли электрон қурилмалар ичига "тиқилган" дастурлар. Баъзи ҳолларда, масалан IBM PC туркумига кирувчи компьютерларнинг киритиш-чиқариш базавий тизими (BIOS) операцион тизимларнинг таркибий қисми сифатида хизмат қилади. Баъзи энг содда электрон ҳисоблаш қурилмаларида операцион тизимнинг ҳаммаси ички дастур сифатида яратилиши мумкин.

Утилиталар (utility ёки tools) - тор доирадаги ёрдамчи вазифаларни бажаришга мўлжалланган ихтисослаштирилган дастурлар. Утилиталар компьютер қурилмаларининг иш унумдорлиги ва бошқа кўрсаткичларини (масалан, процессор ва видеооплатанинг ҳароратини) кузатиб бориш ва бошқариш (дискководларнинг айланиш тезлигини чегаралаш; вентиляторлар айланиш тезлигини бошқариш) каби вазифаларни бажаради.

Реестрлар билан ишлаш, қурилмалар ҳолатини кузатиш ва уларни текшириб туриш билан бир қаторда дисклар билан ишлайдиган махсус дастурлар алоҳида ўрин тутати. Улар қаторига дефрагментаторлар, дискларни текшириш, тозалаш, бир неча мантиқий қисмларга ажратиш, захира нусха олиш ҳамда маълумотларни дискларга сиқиб ёзиш вазифаларини бажарувчи дастурлар киритилади.

Дастурлаш тизимлари - дастурий таъминот ишлаб чиқиш учун қўлланиладиган тизимли дастурлар:

ассемблерлар (assembler) - матн кўринишида ассемблер дастурлаш тилида ёзилган дастурларни компьютер бажара оладиган кодлар кетма-кетлигига ўғирувчи дастурлар;

компиляторлар (compillation) - турли дастурлаш тилларида ёзилган дастурлар матнини компьютер бажара оладиган кодлар кетма-кетлигига ўгурувчи дастурлар;

интерпретаторлар (interpretation) - дастурлардаги амалларни тахлил қилиб уларни шу заҳотиёқ бажарувчи дастурлар;

линкерлар (link editor ёки linker) - бир ёки бир нечта объект модуллари асосида компьютер бажара оладиган модуль (.exe - файл) яратувчи дастурлар;

препроцессорлар (preprocessor) - маълумотларни қабул қилиб, уларни қайта ишлаган олган ҳолда ўзидан кейинги дастурларга (масалан компиляторларга) кулай кўринишга келтирувчи дастурлар;

дебаггерлар (debugger) - дастурлардаги хатоликларни аниқлаш, тахлил қилиш ва тузатиш имконини берадиган дастурлар;

ихтисослаштирилган матн муҳаррирлари - дастурларнинг бошланғич матнини тайёрлаш учун қўлланиладиган махсус матн муҳаррирлари, яъни матнли файлларни яратиш ва ўзгартириш, уларни экранда кўрсатиш ва кўриб чиқиш, босмага чиқариш, алоҳида қисмларини тез излаб топиш ва бошқа кўплаб вазифаларни бажариш мақсадида яратилган компьютер дастурлари;

кутубхоналар (library) - дастурий таъминот ишлаб чиқишда қўлланиладиган ва кўп ишлатиладиган, олдиндан тайёрланган дастур қисмлари кўринишига келтирилган дастурчалар ёки махсус объектларни ўз ичига олган тўпламлардир. 2 хил турдаги кутубхоналар ажратилади: динамик ва статик. Асосий дастур ишлаб турган жараёнда (*run-time*) унинг сўровига кўра тезкор хотирага юкланиб ишга тушириладиган, алоҳида олдиндан тайёрланган дастур қисмлари жойлаштирилган файллар (*Windows* учун *Dinamic Link Library* - *.dll*, *UNIX* ва *Linux* учун *Shared Objects* - *.so*, ҳамда *Mac OS* учун *Dinamic Library* - *.dylib*) динамик кутубхоналар қаторига киритилади. Статик кутубхоналар динамик кутубхоналардан фарқи равишда бевосита дастур ёзилаётганда қўшилиши мумкин бўлган матн кўринишидаги ёки компиляция жараёнида қўшилиши мумкин бўлган объектли модуль кўринишидаги олдиндан тайёрланган дастур қисмлари жойлаштирилган файллардан (*Windows* учун - *.lib*, *UNIX* оиласидаги операцион тизимлар учун одатда - *.a*) иборат бўлади.

Маълумотлар базаларини бошқариш тизими (МББТ) - маълумотлар базаларини ташкил этиш ва юритиш учун мўлжалланган ихтисослаштирилган дастур ёки дастурлар мажмуасидир. МББТлар ҳар қандай ҳисоблаш тизимининг зарурий қисми бўлмаганлиги сабабли, баъзи ҳолларда уларни тизимли дастурий таъминот таркибига киритмайдилар. Шунингдек, одатда МББТлар фақатгина бошқа турдаги дастурлар (веб-серверлар, дастурлар серверлари) га хизмат кўрсатиш вазифаларини бажариб, бевосита фойдаланувчи учун "кўринмайдилар". Шунинг учун уларни амалий дастурлар қаторига қўшиш ҳам нотўғри бўлади. Юқоридагиларни ҳисобга олган ҳолда МББТларни баъзи ҳолларда оралиқ дастурий таъминот (*middleware*) қаторига киритадилар.

МББТларнинг асосий функциялари қаторига қуйидагилар киритилади: ташқи хотирадаги (дисклар, тасмалар ва ҳок.) маълумотларни бошқариш;

тезкор хотирадаги маълумотларни бошқариш;
ўзгаришларни қайд этиш, заҳира нусхалар олиш ҳамда
бузилишлардан сўнг маълумотлар базасини тиклаш;
маълумотлар базалари тилларининг (маълумотларни аниқлаштириш
ва бошқариш тиллари) ишлашини таъминлаш.

Одатда замонавий МББТлари бир қатор хусусиятларига кўра
таснифланади.

Қўлланилаётган маълумотлар моделининг турига кўра МББТларнинг
турлари:

иерархик МББТ - маълумотлар базаси дарахтсимон (иерархик)
тузилишга эга бўлган объектлар йиғиндисидан иборат;

занжирсимон МББТ - иерархик маълумотлар базасидан фарқли
равишда объектлар икки томонлама алоқа ўрнатилади, аммо энг оддий
сўровларни бажариш ҳам анчагина қийин бўлади;

реляцион МББТ (relation) - маълумотларни икки ўлчамли жадвал
кўринишида ташкил этади. Ҳар бир икки ўлчамли реляцион жадвал
қуйидаги хусусиятларга эга бўлади: жадвалнинг ҳар бир алоҳида элементи
маълумотларнинг алоҳида элементига мос келади; жадвал устунидаги ҳар
бир катакдаги барча маълумотлар бир турда бўлади (рақам, белги, мисра
ва ҳок.); ҳар бир устун қайтарилмайдиган номга эга бўлади; жадвалда бир
хил қаторлар бўлмайди; қаторлар ва устунлар кетма-кетлиги ихтиёрий
бўлади;

объектларга мўлжалланган МББТ - маълумотларни ўзига хос
хусусиятлар ҳамда ўзаро ва ташқи объектлар билан махсус усуллар
ёрдамида алоқага киришувчи абстракт объектлар сифатида ташкил этувчи
тизимлар;

объект-реляцион МББТ - реляцион ҳамда объектларга
мўлжалланган тизимларнинг энг кучли томонларини ўзида
муҳассамлаштирган замонавий МББТлар. Бугунги кундаги энг кенг
тарқалган МББТлар (*Oracle, Informix, DB2, FirstSQL/JJ*) айнан шу моделдан
фойдаланишади.

Тақсимланганлик даражаси бўйича ҳамма қисмлари битта
компьютерда жойлаштирилладиган локал ҳамда икки ёки ундан ортиқ
компьютерларда жойлаштирилладиган тақсимланган МББТлар ажратилади.

Базадаги маълумотларни ўқиш усули бўйича МББТларнинг турлари:

файл-серверли МББТ - маълумотлар марказлаштирилган ҳолда
файл-серверларда, МББТнинг дастурий қисми фойдаланувчилар
компьютерларида жойлаштирилади ҳамда локал тармоқ орқали алоқага
киришилади. Маълумотларни ўзгартириш ва ўқиш жараёнларининг ўзаро
мувофиқлигини сақлаш блокировка усуллари ёрдамида амалга оширилади.
Устунлиги - файл-сервер процессорига юктамаларнинг нисбатан пастлиги,
камчиликлари - тармоқ юктамаларининг нисбатан юқорилиги,
марказлаштирилган бошқарувнинг қийинлиги ёки мумкин эмаслиги ҳамда
юқори даражадаги ишончлилик ва хавфсизликни таъминлашнинг ўта
оғирлиги ёки мумкин эмаслиги. Бугунги кунга келиб файл-сервер
технологиялари эскирган усул, уларнинг йирик ахборот тизимларида
қўлланилиши эса камчилик хисобланади. Файл-серверли МББТларга
мисоллар: *Microsoft Access, Paradox, dBase, FoxPro, Visual FoxPro* ва ҳок.;

клиент-серверли МББТ - МББТ маълумотлар базаси билан серверда жойлаштирилади, ҳамда унга монопол равишда фақат ўзи мурожаат қилади. Маълумотларни қайта ишлашга бўлган фойдаланувчиларнинг барча сўровлари тизим томонидан марказлаштирилган ҳолда бажарилади. Камчилиги - файл-сервер сифатида қўлланиладиган талабларнинг юқорилigi; устунликлари - тармоққа юкламаларнинг нисбатан пастлиги, марказлаштирилган бошқарувнинг барча қулайликларидан фойдаланиш ҳамда юқори даражадаги ишончлилик ва хавфсизликни таъминлаш имкониятлари маъжудлиги. Клиент-серверли МББТларга мисоллар: *Oracle, Firebird, Interbase, IBM DB2, Informix, MS SQL Server, MySQL* ва ҳок.;

ичга ўрнатиладиган МББТ - бирон бир катта дастурнинг қисми бўлиб, у билан бирга ўрнатиладиган, яъни алоҳида ўрнатишни талаб қилмайдиган тизимлар. Ички ўрнатиладиган МББТлар фақат ўзи бирга ўрнатиладиган дастур томонидан ишлатишга мўлжалланган бўлиб, тармоқ бўйича гуруҳ доирасида ишлатишга имконият бермайди. Жисмонан динамик ёки статик кутубхона кўринишида яратилади, маълумотларга мурожаат қилиш ички SQL ёки махсус дастурий интерфейс орқали амалга оширилади. Ичга ўрнатиладиган МББТларга мисоллар: *OpenEdge, SQLite, BerkeleyDB, Firebird Embedded, MS SQL Server Compact* ва ҳок.

2. Амалий дастурий таъминот ёки иловалар - фойдаланувчилар билан бевосита мулоқотга киришувчи ҳамда унинг аниқ масалаларини ечишга мўлжалланган дастурий воситалар, оддий тилда **ёрдамчи дастурлар** деб ҳам юритилади.

Амалий дастурий воситалар **тури** ҳамда **қўлланилиш соҳаси** бўйича таснифланади. Дастурий воситалар **тури** бўйича **учта** катта **гуруҳга** ажратилади: **умумий**, **махсус** ҳамда **касбга оид** дастурий воситалар.

Умумий дастурий воситалар гуруҳига куйидагилар киритилади:

матн муҳаррирлари - умумий ҳолда матн кўринишидаги маълумотларни, шу жумладан матн файлларини яратиш ҳамда ўзгартириш учун мўлжалланган мустақил ёки мажмуа таркибидаги дастурий восита;

матн процессорлари - хужжатларни ёзиш ва ўзгартириш, уларнинг босма кўринишини олдиндан кўриш учун ишлатиладиган матн муҳаррирлари. Замонавий матн процессорлари шрифт ва абзацларни форматлаш, имло хатоларни тузатиш билан бир қаторда жадваллар яратиш ва матн ичида турли чизмаларни жойлаштириш имкониятларига эга. Энг кенг тарқалган матн процессорлари қаторига *Microsoft Word, OpenOffice.org Writer, WordPad* ва бошқаларни киритиш мумкин;

компьютерда саҳифалаш дастурлари - компьютер ёрдамида кейинчалик босмаҳонада чиқариш учун китоб ва журналлар ҳамда бошқа турдаги босма маҳсулотлар саҳифаларининг макетларини яратиш мақсадида ишлатиладиган дастурий воситалар. Масалан, *QuarkXPress, Adobe InDesign, Microsoft Publisher, Apple Pages* ва бошқалар;

график муҳаррирлар - компьютер ёрдамида икки ўлчамли расмлар яратиш ва ўзгартириш имконини берувчи дастурий воситалар. Масалан, *Adobe Photoshop, Corel Draw, Auto Cad, Sportlight, GIMP* ва бошқалар;

электрон жадвал муҳаррирлари - икки ўлчамли массив кўринишидаги маълумотлар билан ишлаш имкониятини берувчи дастурий воситалар. Баъзи электрон жадвал муҳаррирлари “варақлар” ташкил этиш

орқали уч ўлчамли маълумотлар билан ишлаш имкониятини ҳам беради. Электрон жадваллар ҳисоблаш масалаларини автоматлаштиришнинг қулай воситасидир. Кўп ҳисоб-китоблар, масалан муҳосиблик (бухгалтерия) ҳисоб-китоблари айнан жадвал кўринишида амалга оширилади: баланслар, сметалар ва ҳок. Шунингдек бир қатор математик ҳисоблаш масалаларини рақамли усуллар ёрдамида жадвал кўринишида ечиш ҳам қулайдир. Электрон жадвалларда математик ифодаларни қўллаш имкониятлари реал тизимлардаги турли кўрсаткичлар ўртасидаги алоқаларни курсатиб бериш мумкин. Илгари фақатгина дастурлаш ёрдамида ечилган кўпчилик масалаларни электрон жадваллар ёрдамида математик моделлаштириш орқали ечиш имкониятлари юзага келди. Электрон жадвал муҳаррирлари: *Microsoft Excel, OpenOffice.org Calc, Lotus 1-2-3, Gnumeric* ва бошқалар;

веб-браузерлар ёки **браузерлар** (*web browser*) - веб-сайтлар мазмунини кўриш, уларнинг биридан иккинчисига ёки турли саҳифаларига ўтиш, FTP-серверлардан файлларни юклаб олиш мақсадида ишлатиладиган дастурий воситалар. Бугунги кунга келиб энг кенг тарқалган браузерлар текинга ёки бошқа дастурий мажмуалар таркибида тарқатилади: *Internet Explorer* (*Microsoft Windows* таркибида), *Mozilla Firefox* (алоҳида текин ёки *Linux* таркибида), *Safari* (*Mac OS X* таркибида ёки *Microsoft Windows* учун текин), *Google Chrome* (текин), *Opera* (8.5 тахрирдан бошлаб текин) ва бошқалар.

Махсус дастурий воситалар гуруҳига қуйидагилар киритилади:

эксперт тизимлари - муаммоли ҳолатни ҳал қилиш давомида мутахассис-экспертнинг ўрнини қисман боса оладиган компьютер дастурлари мажмуаси. Замоनावий эксперт тизимлари сунъий тафаккур соҳасидаги олимлар томонидан ўтган асрнинг 70-йилларидан бошлаб яратила бошлади ҳамда 80-йилларда тижоратчилар томонидан иқтисодий кўмак олиб ривожлана бошлашди;

мультимедиа - нафақат матн, балки овоз ҳамда тасвир (ёки видео) кўринишидаги маълумотлар билан ишлашга мўлжалланган дастурий воситалар. Улар қаторига медиаплеерлар, видео ҳамда овозли файлларни яратувчи ҳамда ўзгартирувчи дастурлар, маълумотларни бир турдан иккинчисига ўзгартирувчи (масалан, матнни овозга ёки овозни матнга айлантирувчи ва ҳок.) ва бошқалар киритилади;

гиперматн тизимлари - ўзаро гиперҳаволалар орқали боғланган маълумотлар мажмуаси билан ишлашга мўлжалланган дастурий воситалар йиғиндиси. Электрон луғатлар, энциклопедиялар, сўровномалар (справочниклар) ва бошқалар гиперматн тизимларига мисол бўлади;

мазмунни бошқариш тизимлари (*Content management system, CMS*) - компьютер тизимидаги (одатда веб-сайтлардаги) ахборотларнинг мазмунини бир қанча инсонлар гуруҳи томонидан биргаликда яратиш, шакллантириш, ўзгартириш ва бошқариш жараёнларида ишлатиладиган дастурий воситалар. Мазмунни бошқариш тизимларининг асосий вазибалари қаторига қуйидагилар киради:

мазмун ва мундарижани яратиш ҳамда мазмун устида биргаликда ишлашни ташкил этиш воситалари билан таъминлаш;

мазмунни бошқариш: сақлаш, турли тахрирларни юритиш, ҳужжатлар оқимини бошқариш ва ҳок.;

мазмунни эълон қилиш (чоп этиш);

маълумотлар ва ахборотларни излаш ва танишиб бориш учун қулай кўринишга келтириш.

Мазмунни бошқариш тизимларида барча турдаги маълумотлар: хужжатлар, турли фильмлар, фотографиялар ва расмлар, телефон рақамлари ва манзиллар, илмий маълумотлар қайта ишланади. Бундай дастурлар кўпинча хужжатларни сақлаш, бошқариш, қайта кўриб чиқиш ва эълон қилиш учун ишлатилади. Мазмун бир гуруҳ ходимлар томонидан ўзгартирилаётганда хужжатларнинг турли тахрирларини назорат қилиб бориш бундай тизимларнинг асосий устунлик томони ҳисобланади.

Касба оид дастурий воситалар гуруҳига асосан турли касбий масалалрни ечишга мўлжалланган дастурий воситалар мажмуалари киритилади. Уларнинг баъзиларини кўриб чиқамиз:

автоматик лойиҳалаштириш тизимлари - лойиҳалаштириш масалаларини бажарувчи ахборот технологияларини амалга оширувчи автоматлаштирилган тизимлар. Уларни яратишдан асосий мақсад - муҳандислар меҳнати самарадорлигини ошириш, шу жумладан лойиҳалаштириш ва режалаштириш жараёнларига меҳнат сарфини камайтириш, лойиҳалаш даврини ва эксплуатация харажатларини қисқартириш, таннархни камайтириш, натижалар сифати ҳамда техник-иқтисодий кўрсаткичларини яхшилаш ва ҳок.;

автоматлаштирилган иш жойи - аниқ фаолият турини автоматлаштиришга мўлжалланган дастурий-техник воситалар мажмуаси, одатда автоматлаштирилган бошқарув тизимининг алоҳида қисми сифатида кўрсатилади;

автоматлаштирилган бошқарув тизими - ташкилот фаолияти, ишлаб чиқариш ёки технологик жараёнларни бошқариш мақсадида яратиладиган дастурий ва техник воситаларнинг мажмуаси. "Автоматлаштирилган" атамасининг қўлланилиши "автоматик" атамасидан фарқли равишда ҳал қилувчи вазифалар ёки автоматлаштиришнинг иложи бўлмаган функциялар инсон-фойдаланувчи томонидан бажарилиши белгилаб қўйилишидан дарак беради. Автоматлаштирилган бошқарув тизимларининг қарор қабул қилишни қўллаб-қувватлаш тизимлари билан биргаликда бошқарув қарорларининг асосланганлигини оширишнинг омилидир;

илмий текширишларни автоматлаштириш тизими - ўрганилаётган объект, ҳодиса ва жараёнларнинг моделларидан фойдаланиш асосида илмий изланишларни ўтказиш ҳамда яратилган янги намуналарни текшириш мақсадида яратиладиган дастурий техник воситалар мажмуаси;

биллинг тизими - биллинг бизнес-жараёнларини қўллаб-қувватловчи дастурий восита. Асосан электралоқа кохоналарида телекоммуникация ресурслари ва хизматлари тўғрисидаги маълумотларни йиғиш, уларни нархлаш, абонентлар томонидан тўланиши лозим бўлган хизмат ҳақини ҳисоблаб бериш ва улар билан ҳисоб-китобларни юритиш вазифаларини бажариш учун ишлатилади.

Амалий дастурий воситаларнинг қўлланилиш соҳаси бўйича турлари:

ташкilot ва муассасаларнинг амалий дастурий воситалари - масалан, молия, маҳсулот етказиш тармоғи, фойдаланувчилар билан муносабатларни бошқариш дастурлари. Кичик бизнес ташкilotларининг ҳамда катта ташкilotнинг таркибий бўлинмаларининг (масалан, транспорт харажатларини юритиш, ИТ-хизмат фаолияти) дастурий воситалари ҳам мазкур турга киради;

фойдаланувчиларга компьютер қурилмаларини бошқариш имкониятини берувчи дастурий воситалар;

ташкilot инфратузилмасини ташкilot этувчи дастурий воситалар - ташкilotдаги махсус ёки касбга оид дастурий воситалари ишлаши учун асос яратиб беради. Улар қаторига маълумотлар базаларини бошқариш тизимлари, электрон почта серверлари, тармоқ ва хавфсизликни бошқариш тизимлари киритилади;

ахборот ходимининг дастурий воситалари - алоҳида фойдаланувчининг ахборотларни яратиш ва бошқариш эҳтиёжларини қондириш учун фойдаланилади. Одатда бу вақт, ресурслар ва хужжатларни бошқариш дастурларидир, масалан, матн муҳаррирлари, электрон жадваллар, электрон почта дастурлари, шахсий ахборот тизимлари ҳамда медиа муҳаррирлари;

мазмун билан танишиш дастурий воситалари - у ёки бу дастурлар ҳамда ахборот ресурслари мазмуни билан уни ўзгартириш имкониятсиз танишиш (баъзи ҳолларда ўзгартириш имконияти берилади) учун қўлланувчи дастурлар. Рақамли мазмуннинг яқка ёки гуруҳ фойдаланувчилари томонидан ишлатилишга мўлжалланган. Мисол учун, медиа-плеерлар, веб-браузерлар шундай дастурлар қаторига киради;

таълим дастурий воситалари - мултимедиа ҳамда кўнгилочар дастурий воситаларга яқин, аммо улардан фарқли равишда фойдаланувчилар билимларни текшириб туриш ҳамда у ёки бу билимлар эгалланганлигини назорат қилиш бўйича аниқ талабларга жавоб бериши лозим бўлади. Кўпчилик таълим дастурлари биргаликдаги фойдаланиш ҳамда кўптомонлама ҳамкорлик қилиш имкониятларига эга бўлади;

имитацияловчи дастурлар (*imitation*) - илмий изланишлар, таълим или кўнгили очиш мақсадларида жисмоний ёки абстракт объектлар ёки тизимларни симуляция (ўхшатиш) қилиш учун ишлатиладиган дастурий воситалар;

медиа соҳасидаги ускуна дастурлар - тижорат ёки таълим мақсадларида бошқалар учун босма ёки электрон медиа ресурслар яратувчи фойдаланувчиларнинг эҳтиёжларини қондирувчи дастурий воситалар. Улар қаторига полиграфик ишлов берувчи, саҳифаловчи, мултимедиани қайта ишловчи, HTML-муҳаррирлари, рақамли анимация ҳамда овоз билан ишловчи дастурлар киритилади;

лойихалаштириш дастурлари - дастурий ва техник таъминот яратишда қўлланилади. Ўз ичига автоматлаштирилган лойихалаштириш (*computer aided design - CAD*), автоматлаштирилган инжиниринг (*computer aided engineering - CAE*), компьютер тилларини муҳаррирлаш ва компиляция қилиш, ишлаб чиқишнинг интеграллашган муҳити (*Integrated development environments - IDE*) каби дастурий мажмуаларни ўз ичига оладиган дастурлар туркумидан иборат.

9. Алгоритмик таъминот

Одинги икки мавзуда ахборот тизимларининг икки асосий таъминоти - техник ҳамда дастурий таъминот тўғрисида сўз юритилди. Улардан биринчисини бугунги кунга келиб мутахассислар орасида "қаттиқ", иккинчисини эса "юмшоқ" (мос равишда *hardware* ва *software*) таъминот деб аташ одат тусига кирмоқда. Улардан биринчисини ахборот тизимининг ўзига хос "суяги" (скелети), иккинчисини эса "эти" (тирик хужайралари) сифатида кўз олдимизга келтиришимиз мумкин. Бугунги кунга келиб мазкур таъминот турлари билан бир қаторга ўзига хос "тафаккур" ёки "мия" (*brainware*) таъминоти ҳам чиқиб, баъзи ўта мураккаб ҳолларда аҳамияти бўйича ўтиб ҳам кетмоқда. Яъни эт билан суякни суяқариб турувчи "ақл"нинг аҳамияти нафақат инсонлар оламида, балки ҳисоблаш техникаси ва тизимлари оламида ҳам биринчи ўринга чиқмоқда.

Бошқача қилиб айтганда, ҳар бир ҳаракатни қачон бошлаб, қачон тугатиш, қайси кирувчи маълумотларни қайси тартибда талаб қилинаётган натижа кўринишига келтириш кераклигини, ушбу масалаларни қандай амалларни қандай тартибда бажариш орқали ечиш мумкинлигини кўрсатувчи йўриқномаларга талаб ортиб бормоқдаки, умуман ҳисоблаш техникаси ва ахборотлаштириш соҳаларида бундай йўриқномалар "алгоритм"лар деб аталади.

Юқоридагиларни ҳисобга олган ҳолда мазкур мавзу доирасида алгоритм тушунчасини таърифлаш билан бир қаторда, мазкур сўзнинг келиб чиқиши, алгоритмларнинг умумий хусусиятлари ва кенг тарқалган турлари, уларни таҳлил қилиш, баҳолаш ва тасвирлаш усуллари ҳамда самарадорлиги масалаларини батафсил кўриб чиқамиз.

Бугунги кунда ҳисоблаш техникаси фаолиятида кенг қўлланиладиган алгоритмлар рўйхати 2-иловада келтирилган.

Умумий ҳолда бугунги кунга келиб алгоритм тушунчаси тўғрисида гапирилганда "маълум масалани ечиш учун бажарувчи томонидан бажарилиши лозим бўлган аниқ сондаги амаллар тартибини ёритувчи кўрсатмалар йиғиндиси" тушунилади. Нисбатан эскироқ таърифларда "тартиб" сўзи ўрнида "кетма-кетлик" ибораси ишлатилган, аммо компьютер техникасининг ривожланиши натижасида параллел ҳисоблаш жараёнлари кенг қўлланилаётганлиги сабабли анча тор доирадаги "кетма-кетлик" ибораси нисбатан кенгроқ маънодаги "тартиб" сўзи билан алмаштирилди. Бунга асосий сабаб баъзи кўрсатмаларнинг бажарилиши учун бошқа кўрсатмаларнинг амалга оширилиши ёки уларнинг натижалари керак бўлади. Яъни, баъзи кўрсатмалар фақат ўзлари боғлиқ бўлган кўрсатмалар бажарилгандан сўнггина амалга оширилиши мумкин бўлади. Бошқа кўрсатмаларга боғлиқ бўлмаган, ёки ўзи боғлиқ бўлган кўрсатмалари амалга оширилиб бўлган кўрсатмалар қўлланилаётган процессор ҳамда операцион тизим илжон берган ҳолларда исталган кетма-кетликда, параллел равишда ёки бир пайтда амалга оширилиши мумкин.

Кўпинча алгоритм бажарувчиси сифатида бирон-бир қурилма (компьютер, чилангарлик дастгоҳи, тивув машинаси ва ҳок.) назарда

тутилади, ammo бу ҳар доим ҳам тўғри бўлавермайди. Масалан, бирон-бир таомни тайёрлаш усули - бажарувчиси ошпаз (инсон) бўлган алгоритмдир.

Алгоритм тушунчаси математиканинг энг асосий, бирламчи, фундаментал тушунчаларидан биридир. Алгоритмлар хусусиятларига эга бўлган ҳисоблаш жараёнлари (бутун сонлар устида арифметик ҳисоблаш амаллари, икки соннинг энг катта умумий бўлувчиси ва хок.) инсонларга қадим замонлардан маълум. Ammo алгоритм тушунчаси, унинг аниқ илмий таърифлари XX асрнинг бошларига келибгина шакллана бошлади.

Алгоритм сўзининг ўзи буюк ватандош аждодимиз Абу Абдуллоҳ Муҳаммад ибн Муса ал-Хоразмий исмидан келтириб чиқарилган: алгоритм - ал-Хоразмий. Эрамининг тахминан 825 йилида у Хиндистонда ўйлаб топилган ўнлик санок тизими тўғрисидаги рисоласини ёзди. Афсуски, мазкур асарнинг форс тилидаги асл нусхаси йўқотилган. Ал-Хоразмий ўз асарида ўнлик санок тизимида арифметик амалларни бажариш усулларини ёритиб берган ҳамда, эҳтимол, дунёда биринчи бўлиб сонларнинг ёзувида "0" рақамини ишлатишни таклиф қилган. X асрларда хиндча ҳисоблаш тизимини араб олимлари ҳам ишлата бошлашган. "0" нинг хиндча номини улар "ас-сифр" [as-sifr] ёки "сифр" [sifr] кўринишида таржима қилишганки, ундан рус ва бошқа тиллардаги "цифра", "шифр" каби сўзлар келиб чиққан.

XII асрнинг иккинчи ярмига келиб мазкур асар биринчи марта латин тилига ўгирилиб, Европада тарқала бошлади. Бугунги кунгача номи етиб келмаган таржимон китобни "Algorithmi de numero Indorum" - "Алгоритми Хинд ҳисоби тўғрисида" деб номлади. Китоб куйидаги сўзлар билан бошланди: "Dixit algorizmi: ..." - "Алгоритми айтадики: ...". Китобнинг арабча номи "Китоб ал-жабр вал-муқаллаба" ("Қўшиш ва айириш тўғрисидаги китоб") дан эса замонавий "алгебра" (ал-жабр) тушунчасининг номи келиб чиққан.

Шундай қилиб буюк ватандошимизнинг Европага кириб келган латинлаштирилган шаклдаги исми китоб номига олиб чиқилди, ҳамда айнан шу асардан келиб чиққан ҳолда "алгоритм" сўзи кенг қўлланила бошланган. Вақт ўтиши билан математик рисоаларнинг номидан тушмай келган *algorism* (ёки *algorismus*) сўзи "арабча рақамлар ёрдамида қоғозда абакни ишлатмай туриб арифметик амалларни бажариш" маъносига қўлланила бошланди ҳамда деярли барча европа тилларига кириб келди. Масалан, 1957 йилда чоп этилган инглиз тилининг изоҳли луғати - Webster's New World Dictionary да алгоритм сўзига "эскирган" белгиси билан айнан шундай изоҳ берилган.

XX асрнинг иккинчи ярмига келиб, компьютер техникасининг ривожланиши, уларнинг жамият ҳаётининг қарийб барча соҳаларида қўлланилиши натижасида алгоритм сўзининг мазкур мавзунинг бошида келтирилган таърифи шаклланди.

Бугунги кунда замонавий таърифлардан келиб чиққан ҳолда **алгоритмлар куйидаги хусусиятларга эга бўлишлари керак:**

дискретлик - алгоритм масаланинг ечимини бир қанча оддий қадамларни тартиб билан бажариш жараёни сифатида талқин этиши лозим. Бунда алгоритмнинг ҳар бир қадамини бажаришга тугалланган вақт оралиғи талаб этилади, яъни **бошланғич маълумотларни натижага айлантириш дискрет вақт оралиғида амалга оширилади;**

аниқланганлик - ҳар бир онда жараён фаолиятининг навбатдаги қадами тизимнинг ҳолати билан аниқ белгиланади. Яъни **бир хил бошланғич маълумотларда ҳар доим бир хил натижа олиниши лозим**. Замонавий фан тилида битта алгоритмнинг турли амалга оширилишлари изоморф графа эга бўлиши керак. Бошқа томондан алгоритмнинг навбатдаги қадамнинг иши тизимнинг жорий ҳолати ҳамда генерация қилинган эҳтимолий сонга боғлиқ бўладиган “эҳтимолий алгоритмлар” ҳам мавжуд. Аммо бошланғич маълумотлар қаторига эҳтимолий сонларни генерация қилиш усулининг қўшилиши “эҳтимолий алгоритмлар”ни оддий алгоритмларнинг бир турига айлантиради;

тушунарлилик - алгоритмнинг **ҳар бир кўрсатмаси** бажарувчи тизим томонидан **тушунилиши ва бажара олиниши керак**;

тугалланиш - тўғри бошланғич маълумотлар киритилганда **алгоритм ўз ишини тугаллаши ва натижа бериши учун аниқ сондаги қадамларни бажариши лозим**. Иккинчи томондан эҳтимолий алгоритм ўз ишини ҳеч қачон тугалламаслиги мумкин, аммо бунинг эҳтимоли “0” га тенг;

универсаллилик - алгоритм **бошланғич маълумотларнинг ҳар қандай тўғри тўпламларида натижа чиқариши лозим**;

натижакорлик - алгоритм **ўз ишини доим натижа бериб тугатиши лозим**. Алгоритм нотўғри натижалар бераётган ёки умуман натижа бермаётган бўлса, демак унда хатоликлар мавжуд, алгоритм тўғри бошланғич маълумотларнинг исталган тўпламида тўғри (маънога эга бўладиган) натижа бераётган бўлса, демак хатосиз бўлади. Дастурлаш бўйича турли мусобақаларда, масалан, олимпиадаларда, алгоритмларнинг айнан шу хусусиятларидан тазилган алгоритмларни текшириш учун фойдаланилади.

Маълум бир амалий масалани ечишда қўлланиладиган алгоритмлар алоҳида муҳим ўрин тутишади.

Математик-манتيкий воситалар сифатида **алгоритмлар** фаолиятнинг айнан танланган соҳасидаги **ютуқлар** ҳамда **асосий интилиш ва ғояларни акс эттиради**. Шунингдек, мақсадлари, масаланинг бошланғич шартлари ва унинг ечиш усуллари, бажарувчи ҳаракатларини белгилаш нуқтаи назарларидан **алгоритмлар қуйидаги турларга бўлинади**:

механик ёки қаттиқ, аниқ алгоритмлар, масалан, механик қурилмалар, турли дастхўлар ва ускуналарнинг ишлаш алгоритмлари. Механик алгоритмлар маълум ҳаракатларнинг ягона ва аниқ тартибини белгилаб беради. Айнан шу хусусият орқали улар, алгоритм ишлаб чиқилган бошланғич шароитлар амалга ошган даврда, қидириладиган ечим ёки аниқ жавобни топиб беради;

юмшоқ алгоритмлар қаторига стохастик яъни эҳтимолий ҳамда эвристик алгоритмлар киради:

эҳтимолий (стохастик) алгоритмлар масалани эҳтимолан ечиши мумкин бўлган бир нечта йўл ва усуллари дастурини кўрсатиб беради;

эвристик алгоритм (грекча “эврика” - “топдим” сўзидан олинган) деб дастур ишининг якуний натижага эришилиши, барча ҳаракатлар тартиби, бажарувчининг барча ҳаракатлари аниқ кўрсатилмаган алгоритмларга айтилади. Эвристик алгоритмлар қаторига йўриқномалар ёки кўрсатмалар киритилади. Бундай алгоритмларда универсал манتيкий амаллар ва ўхшаш

масалаларни ечишдан йигилган тажриба ҳамда ўхшатиш асосида қарор қабул қилиш усуллари қўлланилади;

чиқиқли алгоритм - вақт давомида кетма-кет бажариладиган буйруқлар (кўрсатмалар) йиғиндис;

шоҳланувчи алгоритм - текширилиши натижасида икки ёки бир нечта параллель йўлга ажралиши мумкин бўлган камида битта шартни ўз ичига олган алгоритмлар;

Бошланғич маълумотларни ҳар сафар янгиллаган ҳолда бир ёки бир нечта ҳаракатларни кўп мартаба қайтарувчи (қайтарилувчи буйруқларни бажарувчи) **цикли** алгоритмлар. Цикли алгоритмлар қаторига кўпчилик ҳисоблаш усуллари ҳамда саралаш, бирма-бир кўриб чиқиш, тартибга солиш масалаларини ечиш алгоритмлари киритилади, бунда бирон-бир шарт бажарилгунга қадар (ҳар сафар янги бошланғич маълумотлар билан) қайтариладиган буйруқлар тўплами (цикл танаси) - алгоритм ёки дастур цикли деб аталади;

ёрдамчи алгоритм - олдиндан яратилган ҳамда маълум масалани алгоритмлаш давомида тўлиқ ҳолда ўзгаришларсиз ишлатиладиган алгоритмлардир. Баъзи ҳолларда турли маълумотлар билан бир хил амалларни (буйруқларни) бажариш керак бўлганда, бутун алгоритм ёзувини қисқартириш мақсадларида ҳам ёрдамчи алгоритмлардан фойдаланилади.

Ахборот технологияларининг жамият ҳаётининг барча жабҳаларига кириб келиши ва кенг қўлланилиши, дастурлардаги тўхталиш ва бузилишлар таваккалчилиги даражасини ошириб юборди. Алгоритмлардаги ва улар асосида яратилган дастурлардаги тўхталиш ва бузилишларга олиб келувчи хатоликларнинг олдини олиш йўлларида бири - уларнинг тўғрилигини математик усуллар билан исботлашдан иборат.

Алгоритмларни таҳлил қилишда математик усуллардан фойдаланиш **формал услуб** номини олган. Формал услублар алгоритмларнинг формал кўринишга келтириш - алгоритмларнинг **спецификацияларини** ҳамда уларнинг таҳлил қилиш, хатосизликларини исботлаш имконини берувчи махсус воситалар яратишни кўзда тутди. Бундай ёндошув дастурларни тузмасдан туриб бўлажак тизим хусусиятларини таҳлил қилиш имконини беради. Ундан ташқари математик ифодаларнинг аниқлиги ва бир маънолилиги табиий тиллардан фарқли равишда кўп маънолилиқ ва ноаниқликларни бартараф этади [23-24].

Алгоритмлар ҳамда дастурлар тўғрилигини исботлаш уларнинг кирувчи маълумотларга нисбатан хусусиятларини белгилаш имконини беради. Бунинг учун икки хил турдаги тўғрилиқ даражаси ажратилади:

қисман тўғрилиқ - алгоритм (дастур) ўз ишини тугаллаган ҳолларда тўғри натижа беради;

тўлиқ тўғрилиқ - алгоритм (дастур) ўз ишини маънога эга бўлган ҳар қандай бошланғич маълумотлар билан яқунлайди ҳамда тўғри натижа беради.

Тўғрилиқни исботлаш давомида дастур матнини кирувчи ва чиқувчи маълумотлар ўртасидаги **олиниши** керак бўлган **муносабатлар спецификацияси** билан **солиштирилади**. Бундай муносабатлар спецификацияси бошланғич ва яқунловчи шартлар деб аталувчи

тасдиқлар рўйхати сифатида яратилади. Ҳар бир тасдиқ қуйидаги кўринишда ёзилади:

$P(Q)$,

бу ерда:

Q - дастур;

P - дастур бошланишидан олдин бажарилиши лозим бўлган бошланғич шарт;

R - дастур ўз ишини тўғри тугатган ҳолда бажарилиши лозим бўлган якунловчи шарт.

Формал усуллар жуда кўплаб соҳаларни автоматлаштириш ҳамда компьютерлаштириш жараёнларида муваффақиятли қўлланилган. Улар қаторига электрон чизмаларни яратиш, сунъий тафаккур, темир йўллардаги автоматик тизимлар ва бошқаларни киритиш мумкин.

Алгоритмларни баҳолашнинг кенг тарқалган кўрсаткичларидан бири - унинг ишлаш вақти ҳамда кирувчи маълумотлар ҳажмига мос равишда иш вақтининг ўсишидир.

Ҳар бир амалий масала учун масаланинг ўлчами деб аталувчи катталиқ танланади. Мисол учун, матрицаларни кўпайтиришни амалга оширувчи масаланинг ўлчами сифатида кўпайтирилувчи матрицанинг энг катта ўлчами, графли масалалар учун граф қовурғаларининг сони масаланинг ўлчами сифатида ишлатилиши мумкин.

Ўлчами n га тенг бўлган масалани ишлашга кетадиган вақтнинг ўлчамга нисбатан олинган функцияси $T(n)$ - мазкур алгоритмнинг вақт мураккаблиги функцияси деб аталади. Масаланинг ўлчами ўзгариши билан ушбу функциянинг ўзгариши масаланинг асимптотик вақт мураккаблиги деб аталади.

Айнан асимптотик мураккаблик алгоритм қайта ишлаши мумкин бўлган масла ўлчамларини белгилаб беради. Мисол учун, n -ўлчамли бошланғич маълумотларни кўриб чиқиладиган алгоритм cn^2 вақт давомида қайта ишласа, бу ерда c - бирор-бир ўзгармас катталиқ, яъни константа, бундай алгоритмнинг вақт мураккаблиги $O(n^2)$ га тенг бўлади.

Алгоритмни ишлаб чиқиш давомида энг оғир ҳолатлар учун асимптотик вақт мураккаблигини имжони борича қамайтиришга ҳаракат қилинсада, амалиётда, баъзи ҳолларда, "одатда" тез ишлайдиган алгоритмлар етарли ҳисобланиши мумкин.

Асимптотик вақт мураккаблигини тахлил қилиш, икки хил йўлда амалга оширилиши мумкин: бевосита тахлилий ва статистик. Тахлилий усул аниқроқ натижа беради, аммо уни амалиётда қўллаш мураккаброқ, статистик усул эса мураккаб масалаларни тезроқ тахлил қилиш имконини беради.

5-жадвалда энг кўп учрайдиган асимптотик мураккаблиқлар тегишли изоҳлари ва мисоллари билан келтирилган.

Алгоритмларни бир қатор усуллар билан тасвирлаш мумкин:

сўзлар ёки вербал усул - амалга ошириладиган ҳаракатлар (кўрсатмалар, буйруқлар) табиий тилда, баъзи ҳолларда математик ифодаларни ҳам ишлатган ҳолда ёзилади;

чалакод (псевдокод) усули - алгоритмларни содда, тушунишга осон бўлган ҳолда тасвирлаш усулидир. Одатда, чалакод усулида алгоритмик дастурлаш тилларининг хизматчи сўзларидан кенг фойдаланилади ҳамда,

шу билан бир қаторда, алгоритмни инсон томонидан тушунилиши учун аҳамиятли бўлмаган қирралари тушириб қолдирилади. Чалакод усули дасрликларда, илмий-техник адабиётларда ҳамда дастурлашнинг илк босқичларида кенг ишлатилади. Ёш дастурчилар яхши биладиган “Салом, дунё!” дастурининг алгоритми чалакодларда қуйидагича кўринишга эга бўлади:

“алг СаломДунё

бошла

чиқар (“Салом, Дунё!”)

тугат”;



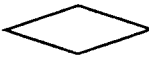
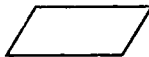
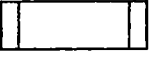
чизма усули - мазкур усулда алгоритмлар блок-схема ёки граф-схема кўринишида тасвирланади. Блок-схемаларда алгоритмларнинг алоҳида қадамлари турли шакллардаги блоklar сифатида, ҳаракат йўналишлари эса блоklarни ўзаро боғловчи чизиқлар ёрдамида кўрсатилади. Граф-схемаларда эса алгоритм боғланган йўналтирилган граф $G = \langle A, V \rangle$ сифатида тавсифланади. Бундай графнинг чўққилари $a_i \in A$, $i=1, \dots, N$ алгоритмнинг кўрсатмалари (буйруқлари) га тўғри келса, графнинг қовурғалари $v_k = (a_i, a_j) \in V$, $k=1, \dots, M$, $i, j=1, \dots, N$ чўққилар(кўрсатмалар, буйруқлар)нинг амалга оширилиш тартибини кўрсатиб беради.

5-жадвал

Асимптотик мураккаблиklar

Мураккаблиk	Изоҳ	Мисол
$O(1)$	Турғун иш вақти масаланинг ўлчамига боғлиқ эмас	Хеш-жадвалдаги излаш вақти
$O(\log \log n)$	Алгоритм иш вақти жуда секин ўсиб боради	n сондаги элементлар орасида интерполяцияли излашнинг кутилган вақти
$O(\log n)$	Логарифмик ўсиш - масала ўлчамининг 2 марта ортиши иш вақтини бир хил катталиka оширади	x^n -ни ҳисоблаш, n элементли массивда иккилик излаш
$O(n)$	Чизиқли ўсиш - масала ўлчамининг 2 марта ортиши иш вақтини ҳам 2 марта оширади	n рақамдан иборат сонларни кўшиш/айириш; n элементли массивда чизиқли излаш
$O(n \log n)$	Чизиқли ритмик ўсиш - масала ўлчамининг 2 марта ортиши иш вақтини 2 мартадан кўпроқ оширади	n та элементларни кўшиб ёки гуруҳи билан турлаш (сортировка), солиштириб турлашнинг минимал вақти;
$O(n^2)$	Квадратли ўсиш - масала ўлчамининг 2 марта ортиши иш вақтини 4 марта оширади	Турлашнинг энг оддий алгоритмлари
$O(n^3)$	3-даражали ўсиш - масала ўлчамининг 2 марта ортиши иш вақтини 8 марта оширади	Матрицаларни оддий кўпайтириш
$O(c^n)$	Экспоненциал ўсиш - масала ўлчамининг 1 га ортиши иш вақтини c марта оширади	Коммивояжер масаласи, барча имкониятларни тўлиқ кўриб чиқиш орқали излаш алгоритмлари

Блок-схемаларда ишлатиладиган асосий блоклар

Номи	Шакли	Вазифаси
Бошлаш ва тугатиш блоки		Ташқи муҳитдан кириш ҳамда ташқи муҳитга чиқиш нуқтаси (одатда, алгоритмнинг боши ва охири). Шакл ичига тегишли ҳаракат ёзилади (бошлаш/тугат)
Ҳаракат блоки		Бир ёки бир нечта амалиётни амалга ошириш, барча турдаги маълумотларни қайта ишлаш (маълумотлар қиймати, тақдимот шакли, жойлашишини ўзгартириш). Шакл ичига бевосита амалларнинг ўзи ёзилади, масалан: $a:=10*b+c$
Мантиқий (шартли) блок		Битта кириш ҳамда фақатгина биттаси танланиши мумкин бўлган бир нечта муқобил чиқишга эга бўлган мантиқий амалларни тасвирлайди. Масалан: шартли текшириш 2 та ("ха", "йўқ"), солиштириш 3 та ("<", ">", "=") чиқишга эга. Шакл ичига мантиқий шарт ёзилади. Кириш одатда тепа бурчакдан келади, бошқа бурчаклар чиқиш вазифасини бажаради
Маълумотлар блоки (киритиш-чиқариш)		Маълумотларни киритиш ёки натижаларни кўрсатиш учун қулай шаклга келтириш амалларини тасвирлайди. Ушбу шакл маълумотлар ташувчисини ажратиб кўрсатмайди. Бунинг учун бошқа турдаги махсус шакллар ишлатилади.
Ёрдамчи алгоритмлар блоки		Алгоритм ёки дастурнинг бошқа жойида (ёрдамчи алгоритм ёки дастурда) батафсил кўрсатилган бир ёки бир нечта амаллардан иборат жараёни бажариш лозимлигини кўрсатади. Шакл ичига қақрилаётган жараён номи ва унга узатилувчи маълумотлар ёзилади. Масалан, ёрдамчи дастур ёки функциялар.

Ҳар бир масала учун натижа берадиган кўплаб алгоритмлар мавжуд бўлади. Алгоритмларнинг биронта ҳам таърифида буйруқлар сонига ҳеч қандай чекловлар қўйилмасда, амалиётда бир миллиард буйруқни бажарувчи дастурлар анча "секин ишлайдиган" деб ҳисобланади. Ундан ташқари дастур ҳажми, мумкин бўлган амаллари бўйича чекловлар мавжуд бўлади. Шунинг учун ҳам **алгоритмларнинг вақт, ҳажми бўйича ҳамда ҳисоблаш самарадорлиги** тушунчаси киритилади.

Алгоритмларнинг самарадорлигини ошириш замонавий информатиканинг энг долзарб масалаларидан биридир. Хатто XX асрнинг 50-йилларида унинг алоҳида йўналиши - **"тезкор алгоритмлар"** йўналиши юзага келди. Ушбу йўналишнинг энг машҳур ютуқларидан бири π сонининг каср қисмида триллиондан ортқ рақамларини тўғри ҳисоблаш имконини берувчи ака-ука Чудновскийлар алгоритמידир:

$$\frac{1}{\pi} = 12 \sum_{k=0}^{\infty} \frac{(-1)^k (6k)! (13591409 + 545140134k)}{(3k)! (k!)^3 640320^{3k+3/2}}$$

2 - қисм. Ахборот хавфсизлиги

3 - боб. Ахборот хавфсизлигининг назарий асослари

10. Ахборот хавфсизлиги тушунчаси

Умуман олганда “хавфсизлик” тушунчаси Ўзбек тилининг изоҳли луғатида [25] куйидагича таърифланган: **“хавфсизлик - хавф-хатарнинг йўқлиги; хавф бўлмаган ҳолат”**.

Уша манбанинг ўзидан яна 2 та таърифни келтирамыз:

“хавф [қўрқинч, қўрқиш, ваҳима, хадиксираш] - бирор хатарли ҳодиса ёки фалокат содир бўлиши эҳтимоллиги, хатар”;

“хатар [хавф, таҳлика, ваҳима, хавотир] - бирор бахтсизликка, ҳалокатга олиб келиши мумкин бўлган шароит”.

Иқтибос қилинган таърифларни умумлаштириб куйидаги натижага келишимиз мумкин: **“хавфсизлик ҳолати бу - бирор хатарли ҳодиса ёки фалокат содир бўлишининг эҳтимоли ҳам бўлмаган, ҳар қандай бахтсизлик, ҳалокатлар содир бўлишининг олди олинган ҳолатдир”**.

Инсон фаолиятининг соҳа ва қирралари жуда ҳам кўп ва турлитуманлиги, ҳар бир фаолият соҳасининг ўзига хос хусусиятлари мавжудлиги хавфсизликнинг ҳам тегишли йўналишлари юзага келганлигининг асосий омилidir. Масалан, “йўл ҳаракати хавфсизлиги”, “тоғ-кон ишлари хавфсизлиги”, “авиапарвозлар хавфсизлиги”, “жамият хавфсизлиги”, “миллий хавфсизлик” ва бошқалар.

Демак, “ахборот хавфсизлиги” тушунчасинининг мазмунини тушуниш учун “ахборот соҳаси” қандай соҳа ҳамда ушбу соҳада қандай фалокат ва кўнгилсизликлар, хатарли ҳодисалар, бахтсизлик ва ҳалокатлар юзага келиши мумкин эканлигини аниқлаб олишимиз керак.

Ўзбекистон Республикасининг “Ахборот эркинлиги принциплари ва кафолатлари тўғрисида”ги Қонунига [8, 3-модда] мувофиқ **“субъектларнинг ахборотни яратиш, қайта ишлаш ва ундан фойдаланиш билан боғлиқ фаолият соҳаси - ахборот соҳасидир”**, ҳамда **“ахборот соҳасида шахс, жамият ва давлат манфаатларининг ҳимояланганлик ҳолати - ахборот хавфсизлигидир”**.

Шунингдек **“ҳар қандай ахборот, агар у билан қонунга хилоф равишда муомалада бўлиш ахборот мулкдори, эгаси, ахборотдан фойдаланувчи ва бошқа шахсга зарар етказиши мумкин бўлса, муҳофаза этилмоғи керак”** [8, 11-модда], яъни бундай ахборотларнинг хавфсизлиги таъминлаши қонун билан белгиланган бўлиб, ахборотларни муҳофаза қилиш куйидаги мақсадларда амалга оширилади:

"шахс, жамият ва давлатнинг ахборот соҳасидаги хавфсизлигига таҳдидларнинг олдини олиш;

ахборотнинг махфийлигини таъминлаш, тарқалиши, ўғирланиши, йўқотилишининг олдини олиш;

ахборотнинг бузиб талқин этилиши ва сохталаштирилишининг олдини олиш".

Шахс, жамият ва давлатнинг ахборот соҳасидаги хавфсизлиги қандай усуллар билан таъминланиши ҳам юқорида тилга олинган қонуннинг 13-, 14-ҳамда 15-моддаларида келтирилган:

"Шахснинг ахборот борасидаги хавфсизлиги унинг ахборотдан эркин фойдаланиши зарур шароитлари ва кафолатларини яратиш, шахсий ҳаётига тааллуқли сирларини сақлаш, ахборот воситасида қонунга хилоф равишда руҳий таъсир кўрсатилишидан ҳимоя қилиш йўли билан таъминланади.

Жисмоний шахсларга тааллуқли шахсий маълумотлар махфий ахборот тоифасига киради.

Жисмоний шахснинг розилигисиз унинг шахсий ҳаётига тааллуқли ахборотни, худди шунингдек шахсий ҳаётига тааллуқли сирини, ёзишмалар, телефондаги сўзлашувлар, почта, телеграф ва бошқа мулоқот сирларини бузувчи ахборотни тўплашга, сақлашга, қайта ишлашга, тарқатишга ва ундан фойдаланишга йўл қўйилмайди, қонун ҳужжатларида белгиланган ҳоллар бундан мустасно.

Жисмоний шахслар тўғрисидаги ахборотдан уларга моддий зарар ва маънавий зиён етказиш, шунингдек уларнинг ҳуқуқлари, эркинликлари ва қонуний манфаатлари рўёбга чиқарилишига тўсқинлик қилиш мақсадида фойдаланиш тақиқланади.

Фуқаролар тўғрисида ахборот олувчи, бундай ахборотга эгалик қилувчи ҳамда ундан фойдаланувчи юридик ва жисмоний шахслар бу ахборотдан фойдаланиш тартибини бузганлик учун қонунда назарда тутилган тарзда жавобгар бўладилар.

Оммавий ахборот воситалари ахборот манбаини ёки таҳаллусини қўйган муаллифни уларнинг розилигисиз ошкор этишга ҳақли эмас. Ахборот манбаи ёки муаллиф номи фақат суд қарори билан ошкор этилиши мумкин."

"Жамиятнинг ахборот борасидаги хавфсизлигига қуйидаги йўллар билан эришилади:

демократик фуқаролик жамияти асослари ривожлантирилишини, оммавий ахборот эркинлигини таъминлаш;

қонунга хилоф равишда ижтимоий онга ахборот воситасида руҳий таъсир кўрсатишга, уни чалғитишга йўл қўймаслик;

жамиятнинг маънавий, маданий ва тарихий бойликларини, мамлакатнинг илмий ва илмий-техникавий салоҳиятини асраш ҳамда ривожлантириш;

миллий ўзликни англашни издан чиқаришга, жамиятни тарихий ва миллий аъналардан ҳамда урф-одатлардан узоқлаштиришга, ижтимоий-сийсий вазиятни беқарорлаштиришга, миллатлараро ва конфессиялараро тотувликни бузишга қаратилган ахборот экспансиясига қарши ҳаракат тизимини барпо этиш".

“Давлатнинг ахборот борасидаги хавфсизлиги қуйидаги йўллар билан таъминланади:

ахборот соҳасидаги **хавфсизликка таҳдидларга қарши** ҳаракатлар юзасидан **иқтисодий, сиёсий, ташкилий ва бошқа тусдаги чора-тадбирларни амалга ошириш**;

давлат сирларини сақлаш ва давлат ахборот ресурсларини улардан **рухсатсиз тарзда фойдаланилишидан муҳофаза қилиш**;

Ўзбекистон Республикасининг жаҳон ахборот маконига ва замонавий телекоммуникациялар тизимларига интеграциялашуви;

Ўзбекистон Республикасининг конституциявий тузумини зўрлик билан ўзгартиришга, ҳудудий яхлитлигини, суверенитетини бузишга, ҳокимиятни босиб олишга ёки қонуний равишда сайлаб қўйилган ёхуд тайинланган ҳокимият вакилларини ҳокимиятдан четлатишга ва давлат тузумига қарши бошқача тажовуз қилишга очикдан-очик даъват этишни ўз ичига олган ахборот тарқатилишидан ҳимоя қилиш;

урушни ва зўравонликни, шафқатсизликни тарғиб қилишни, ижтимоий, миллий, ирқий ва диний адоват уйғотишга қаратилган, терроризм ва диний экстремизм ғояларини ёйишни ўз ичига олган ахборот тарқатилишига қарши ҳаракатлар қилиш”.

Юқоридагиларни таҳлил қилиш натижасида ахборот хавфсизлигини икки асосий қисмга ажратиш мумкин:

замонавий ахборот-коммуникация технологиялари ёрдамида ахборотларни яратиш, қайта ишлаш ҳамда улардан фойдаланиш давомида ахборот тизимлари таркибидаги **ахборотларни ҳамда ахборот ресурсларининг ўзининг хавфсизлигини таъминлаш**;

ахборотлардан **фойдаланувчиларни** уларнинг онги ва дунёкарашига яратувчан бунёдкорлик интилишларига, миллий қадриятларимизга, давлатимиз Конституцияси ҳамда амалдаги қонунларимизга зид равишда бузғунчилик ғояларини тарқатишни ўз ичига олган **ахборотлардан ҳимоя қилиш**.

Ахборот хавфсизлигининг биринчи қисми - ахборот тизимлари таркибидаги **ахборотлар ва ахборот ресурсларининг хавфсизлигини таъминлаш** амалдаги стандартларга мувофиқ [26] ахборотларнинг учта асосий хусусияти: **“улардан фойдалана олишлик”** (availability - доступность), **“мутаносиблик”** (integrity - целостность) ҳамда **“конфиденциаллик”** (confidentiality - конфиденциальность) ни **муҳофаза қилишдан иборат**.

Ҳар бир хусусиятни батафсил кўриб чиқамиз.

Фойдалана олишлик (A, availability - доступность) - ваколатга эга мантиқий объектнинг сўрови бўйича фойдаланишга қулай ва яроқли бўлган маълумотлар ёки ресурслар хусусияти [26]. Яъни ахборотдан ёки ахборот ресурсларидан фойдаланишга ўрнатилган тартибга мувофиқ ҳуқуқи бўлган шахс, ўзининг ахборот соҳасидаги манфаатларидан келиб чиққан ҳолда, керакли ахборотларни ахборот ресурси жойлашган ахборот тизими доирасида имкони борича тезроқ ва тўлиқ шаклда олиш имконияти яратилиши лозим.

Ушбу имкониятни ўлчаш ёки рақамларда ифодалаш мақсадида соҳадаги кўпчилик компаниялар фоиз кўрсаткичларидан фойдаланадилар.

Реклама мақсадларида 99,999 % сони ишлатилсада, кўп ҳолларда, буни таъкидловчиларнинг ўзлари ҳам мазкур рақамларнинг маъносини ҳамда у қандай ўлчанганлиги тушунтириб бера олмайдилар.

Агар ўрнатилган иш вақти (agreed service time) ни AST, ахборот тизимининг ишламаган вақти (downtime) ни DT деб белгиласак, фойдалана олишлик имконияти (A) қуйидаги оддий ифода орқали ҳисобланади:

$$A = (AST-DT)/AST*100 \%$$

Яъни, бир ҳафта давомида тўхталиш 5 соат давом этган бўлса, фойдалана олишлик имконияти келтирилган ифодага кўра 97 % га тенг бўлади:

$$(168-5)/168*100 \%=97 \%$$

Ахборотлардан фойдалана олишлик имконияти фойдаланувчи учун амалий аҳамиятга эга. Чунки, ахборотдан фойдалана олишлик тўғрисидаги ҳисобот фойдаланувчи ўз вақтида керакли электрон хат-хабарни жўната олса ёки банкдаги ҳисоб рақамидан фойдалана олсагина маънога эга бўлади.

100 % вақт давомида ишлаши лозим бўлган ахборот ресурси 97 % фойдаланиш имкониятига эга дейилганда 5 соатлик битта тўхталиш ёки нисбатан қисқа вақт давом этган бир қанча тўхталишлар бўлганлиги тўғрисида ноаниқлик вужудга келади. Бундай тўхталишларнинг фойдаланувчининг ахборот соҳасида манфаатларига таъсири даражаси унинг фаолият доирасининг хусусиятлари билан боғлиқ. Баъзилар учун бир марталик қисқа тўхталиш ҳам барча ишни бошидан бошлашни талаб қилса, бошқалар, масалан интернет-магазинлар учун 2-3 соатлик бир мартаба тўхталиш ўнлаб ва ҳаттоки юзлаб мижозларнинг йўқотилишига олиб келиши мумкин.

Баъзи техник носозликлар барча фойдаланувчиларга ҳам таъсир кўрсатавермайди. Уларнинг баъзилари ахборотлардан фойдаланиш имкониятига эга бўлиб турган бир пайтда, бошқалари умуман бундай имкониятдан маҳрум бўлиб қолишлари мумкин. Бир хил ҳолларда фойдаланувчи ўз компьютеридаги носозлик туфайли ахборотлардан фойдалана олмаса, ахборотлардан фойдалана олиш имкониятини ($A=0 \%$) га тенг дейилиши нотўғри бўлади. Аммо, иккинчи томондан, шароитлари бир хил бўлган кўплаб фойдаланувчиларнинг бир-иккитасигина аборот ресурсларидан фойдаланган ҳолда бошқалари умуман бундай имкониятдан маҳрум бўлишлари уларнинг ҳақли норозиликларини келтириб чиқаради. Бундай ҳолларда "бир фойдаланувчига тўхталиш вақти" (ITPU) деб аталадиган кўрсаткичдан фойдаланиш зарур бўлади. Уни ҳисоблаш учун зарар кўрган фойдаланувчилар сонини тўхталиш давомийлигига кўпайтириш лозим бўлади, ҳамда олинган натижа фойдаланувчининг ахборотлардан фойдаланиши мумкин бўлган вақт (PTPU) билан солиштирилади:

$$A=(PTPU-ITPU)/PTPU*100\%$$

Аксарият ҳолларда фойдаланувчилар бир ахборот тизими доирасида бир неча хил ахборотлардан фойдаланадилар, турли хилдаги ахборот сўровларини амалга оширадилар. Табиийки бундай сўровларнинг аҳамияти бир хил даражада бўлмайди, яъни баъзи сўровларнинг аҳамияти каттароқ, баъзилариники эса, аксинча, камроқ бўлади. Бундай ҳолларда,

ахборотлардан фойдалана олишлик имкониятини аниқлаш учун, ҳар бир ахборот ресурси ёки ахборот сўровининг аҳамиятлилик даражасини кўрсатувчи қўшимча кўпайтирувчи коэффициент киритиш керак бўлади. Масалан, электрон хабарлар энг катта аҳамиятга эга бўлса 100%, умумий папкалардаги ахборотлар аҳамияти нисбатан кичикроқ бўлса 50% аҳамиятлилик даражасини ўрнатиш мумкин ва ҳок.

Шуни ҳам таъкидлаш лозимки, фойдалана олишлик имконияти ҳисобланаётганда ҳисоблаш даври катта аҳамият касб этади. Мисол учун, 8 соатлик тўхталиш натижасида бир hafta давомидаги фойдалана олишлик имконияти 95,24 % ни ташкил этса, бир йил учун бу кўрсаткич 99,6 % ни ташкил этади.

Юқоридагилардан кўриниб турганидек, ахборотлардан ҳамда ахборот ресурсларидан фойдалана олишлик имкониятини таъминлаш ва бошқариб туриш ахборот хавфсизлигининг катта аҳамият касб этувчи қисмларидан бўлиб, қуйидаги таркибий қисмлардан иборат:

бевосита фойдалана олишлик имконияти - аниқ давр мобайнида ваколати етарли бўлган фойдаланувчиларга керакли ахборотларни керакли ҳажм ва сифатини таъминлаган ҳолда етказилиши;

ишончлилиқ - ахборот тизими ёки унинг қисмининг ахборот етказиб бериш қобилиятининг белгиланган ишлатиш шароитларида сақланиши;

тикланувчанлик - ахборот етказиб берувчи ёки ахборот ресурсларини яратувчи ахборот тизимларининг тўхталиш(бузилиш)и натижасида қисман ёки тўлиқ йўқотилган ишлатиш кўрсаткичларини тиклай олиш қобилияти.

Санаб ўтилганларни таъминлаш учун қуйидаги йўналишларда ишлаш лозим:

ахборот етказиб бериш жараёнларини режалаштириш ҳамда лойиҳалаштириш жараёнида фойдалана олишлик имкониятларининг мажбурий равишда таъминланиши кераклиги ҳисобга олиш;

ҳаражатлар нуқтаи назаридан самарадор бўлган такомиллаштиришлар ёрдамида фойдалана олишлик имкониятларини ошириш;

фойдалана олишлик имкониятларига таъсир қилувчи тўхталишлар сони ва давомийлигини имкони борича камайтириш.

Мутаносиблик (integrity - целостность) - ахборотларнинг бажариладиган ўзгаришлардан қатъий назар, аниқлик ва зиддиятсизликни сақлаш хусусияти [26].

Яъни, ахборот ресурси таркибидаги ахборотлар уларнинг ички мантиқига, маълумотлар базасининг тузилмасига ҳамда бевосита ёритилган қонуниятларга жавоб бериши лозим. Маълумотларнинг ҳолатини чекловчи ҳар бир қонуният **мутаносиблик чеклови** деб аталади.

Мутаносиблик чекловларига мисоллар: ускунанинг оғирлиги манфий бўлиши мумкин эмас, ота-онанинг ёши уларнинг фарзандининг ёшидан кичик бўлмайди; телефон рақамидаги белгиларнинг сони 25 тадан ошмайди ва ҳок.

Ахборот тизимларини лойиҳалаштирилаётганда тахлилчи ва лойиҳаловчи муҳандислар тизим доирасида ахборот ресурсларининг барча мавжуд мутаносиблик чекловларини аниқлаб, ахборот тизими яратилаётганда уларни албатта тўлиқ ҳисобга олишлари керак.

Шу билан бир қаторда ахборотлар ёки ахборот ресурсларининг мутаносиблиги уларнинг ҳақиқийлигини кафолатламайдилар, аммо бемаъно ва умуман бўлиши мумкин бўлмаган маълумотларнинг киритилишига йўл бермаган ҳолда ахборотларнинг ҳақиқатга тўғри келишини таъминлайди.

Демак, ахборотларнинг ҳақиқийлиги билан мутаносиблигини фарқлаш лозим. **Ҳақиқийлик - маълумотларнинг реалликка мослигидир.** Ахборот тизимидаги ахборотларнинг ёки ахборот ресурсларининг ҳақиқийлигини аниқлаш учун ахборот ресурси таркибидаги маълумотлар билан бир қаторда реал оламдаги маълумотларни ҳам билиш талаб этилади. Мутаносибликни аниқлаш учун эса, ахборот ресурси таркибидаги маълумотлар билан уларнинг мутаносиблик чекловларинигина билиш етарли бўлади.

Шунинг учун ҳам ахборот тизими ёки унинг таркибидаги маълумотлар базасини бошқариш тизими (МББТ) мутаносибликни назорат қилиши мумкин ва шарт бўлади, лекин ҳақиқийликни назорат қила олмайди. Ҳақиқийликни назорат қилиш фақат инсон зиммасига, шунда ҳам чегараланган миқёсларда (ким ҳам ҳато қилмайди!?) юклатилиши мумкин.

Шундай қилиб ахборотларнинг ёки ахборот ресурсларининг мутаносиблиги дейилганда фақатгина барча чекловларга жавоб берувчи рухсат берилган ўзгартиришлар кирита олиш имконияти бўлган хусусият тушунилади.

Мутаносибликни аниқлаш қуйидаги тамойилларнинг биргаликдаги бажарилишини текшириш лозим:

транзакцияларнинг тўғрилиги - фойдаланувчилар қайта ишланаётган маълумотларни исталган эмас, балки фақатгина аниқ белгиланган усуллар, тўғри транзакциялар ёрдамида ўзгартиришларига рухсат берилиши. Бунда ҳар бир транзакциянинг тўғрилигини исботлаш имконияти борлиги назарда тутилади. Маълумотларни ўзгартириш фақатгина бунга рухсат берилган махсус фойдаланувчилар томонидан амалга оширилиши мумкин;

ваколатларнинг минималлаштирилганлиги - ахборот тизимидаги ҳар бир жараёнга фақат ва фақат ўзининг тўлиқ ва тўғри бажарилиши учун етарли бўлган ваколатларгина берилади. Мазкур тамойил ҳам фойдаланувчилар, ҳам дастурий таъминот учун татбиқ қилиниши керак;

функционал мажбуриятларнинг чегараланганлиги - мутаносиблик нуқтаи назаридан ягона жараённи ташкил этувчи муҳим босқичлар турли фойдаланувчилар томонидан бажарилиши лозим. Бу билан бирон-бир фойдаланувчи бутун жараённи мутаносибликни бузган ҳолда бажариш имкониятининг олди олиниши кафолатланади;

объектив назорат - ахборот ресурси таркибидаги ҳимоя қилинаётган маълумотлар билан улар акс эттираётган объектив реаллик ўзаро мос келиши доимий равишда вақти-вақти билан текширилиб турилгандагина маълумотларни назорат қилиш маънога эга бўлади;

ваколатларнинг берилишини бошқариш - мазкур тамойил нафақат мутаносибликни таъминлаш, балки бутунлай ахборот хавфсизлиги сиёсати учун ҳам ўта муҳим ҳисобланади. Агар ваколатларни бериш тартиби

ташкilotнинг таркибий тузилмасини нотўғри талқин этса ёки хавфсизлик маъмурига ваколатларни тўлиқ бошқариш имкониятини бермаса (қийинлаштиради), фойдаланувчилар томонидан берилган ваколатлардан ташқарига чиқиб ҳимоя чизигини четлаб ўтишга уринишларга кўзгаши мумкин;

ҳимоя воситаларини ишлатишнинг қулай ва оддийлиги - ҳимоя воситалари фойдаланувчилар ишига имкони борида таъсир этмаган "сезилмас" ҳолда ўзларига юкланган вазифаларни бажаришлари лозим.

Конфиденциаллик (confidentiality - конфиденциальность) - маълумотларнинг ваколоти бўлмаган шахсларга, жараёнларга ёки бошқа мантиқий объектларга ахборотдан фойдаланиш ҳуқуқини ёки уни очиш имконини бермаслик хусусияти [26].

Конфиденциал ахборотларни таснифлашга бўлган уринишлар ўтган асрнинг охирларида анча жиддий кўриниш олиб [27-28], янги асрнинг биринчи ўн йиллигида янада ривожлантирилди [29].

7-жадвалда конфиденциал ахборотларнинг турлари, таснифланиш кўрсаткичлари ва қоидалари келтирилган бўлса, 3-иловада Ўзбекистон Республикаси қонунларига мувофиқ ҳимоя қилиниши керак бўлган маълумотларнинг турлари тегишли асослари билан биргаликда кўрсатиб ўтилган.

Мамлакатимизда олиб борилаётган ижтимоий-иқтисодий ислохотлар натижасида ривожланган бозор иқтисодиёти шаклланиши жараёнларида тижорат сирлари муҳим аҳамият касб этишини ҳисобга олган ҳолда уларнинг турларини олҳида кўриб чиқамиз:

илмий-техник хусусиятга эга бўлган тижорат сирлари: гоёлар, кашфиётлар, ноу-хаулар, лицензиялар, ишлаб чиқаришни ташкил этишнинг янги усуллари, рационализаторлик тақлифларининг мазмуни, янги технологиялар ва янги турдаги маҳсулотларни ишлаб чиқаришни жорий этиш режалари, маҳсулотларнинг рақобатбардошлик таҳлили натижалари, дастурий таъминот, конфиденциал маълумоларни ўқиш ҳуқуқини берувчи код ва пароллар;

ишлаб чиқариш (технологик) хусусиятга эга бўлган тижорат сирлари: ишлаб чиқариш усуллари ва технологиялари, муҳандислик ҳамда конструкторлик хужжатлари, чизмалар, меҳнатни ташкил этиш тизими, хом ашё тўғрисидаги маълумотлар, маҳсулотларнинг тайёрланиш усуллари, бозорга чиқиш ва маҳсулот ишлаб чиқариш режалари, ишлаб чиқаришга инвестициялар киритиш режалари;

молиявий хусусиятга эга бўлган тижорат сирлари: фойда ўлчамлари ва маҳсулот таннархи даражаси, нарх ва баҳоларнинг шаклланиш тизимлари, банк ва савдо амалиётлари, ташкilotнинг тўлов қобилияти даражаси;

ишчи хусусиятга эга бўлган тижорат сирлари: тузилган шартномаларнинг шарт ва хусусиятлари, меҳнатни ташкил этиш тизими, реклама режалари, таъминотчилар, рақобатчилар ҳамда контрагентлар, фирма ходимлари, тижорат ёзишмалари ва олиб борилаётган келишувлар тўғрисидаги маълумотлар.

Юқоридагилардан кўришиб турибдики, ахборотларнинг хавфсизлигини таъминловчи учта кўрсаткичдан фақатгина биттаси, яъни **фойдалана**

олишлик хусусияти миқдорий кўрсаткич бўлиб, уни сон билан ифодаласа бўлади. Мутаносиблик ва конфиденциаллик бўлса сифат кўрсаткичлари бўлиб, уларни сон билан ифодалаб бўлмайди. Улар таъминланган ёки таъминламаган бўлади.

7-жадвал

**Конфиденциал ахборотларнинг турлари,
таснифланиш кўрсаткичлари ва қоидалари**

Таснифланиш кўрсаткичи	Конфиденциал ахборот тури	Таснифланиш қоидаси
1. Ахборот мулкдори	1.1. Давлат	
	1.2. Юридик шахс	
	1.3. Жисмоний шахс	
2. Вужудга келиш ёки эгалик қилиш сабаби	2.1. Шахсий маълумотлар	Жисмоний шахсни идентификация қилиш имконини берувчи ҳамда ошкор этилиши унинг қонуний манфаатларига зиён етказиши мумкин бўлган жисмоний, молиявий, хизмат ва ҳок. ҳолатига тегишли бўлган маълумотлар
	2.2. Касб сири	Касбий тайёргарлик давомида олинган, ҳамда ошкор этилиши учинчи шахсларнинг манфаатларига зид келиши мумкин бўлган маълумотлар. Масалан, турли захарли ёки портловчи моддалар тайёрлаш, анестезия усуллари.
	2.3. Хизмат сири	Шахс томонидан хизмат фаолияти давомида олинган, ҳамда ошкор этилиши ҳозирги ёки олдинги иш берувчилари манфаатларига зид келиши мумкин бўлган маълумотлар.
3. Фаолият соҳаси	3.1. Тижорат	
	3.2. Банк-молия	
	3.3. Тиббиёт	
	3.4. Адвокатура	
4. Конфиденциаллик даражаси	Конфиденциал ахборотларнинг конфиденциаллик даражаларнинг сони, уларнинг номланиши ҳамда таснифлаш қоидалари ахборот мулкдори томонидан ўрнатилади	

Ахборот хавфсизлигининг иккинчи қисми - **фойдаланувчиларни** бузғунчи ахборотлардан ҳимоя қилиш ҳам, ўз навбатида, бир қанча катта йўналишга ажратилади:

фойдаланувчиларнинг онги ва дунёқарашига яратувчан бунёдкорлик интилишларига; миллий қадриятларимизга, давлатимиз Конституцияси ҳамда амалдаги қонунларимизга зид равишда бузғунчилик ғояларини тарқатишни ўз ичига олган **ноқонуний ахборотларнинг тарқатилишига йўл қўймаслик**;

аҳолимизни, биринчи навбатда, ўсиб келаётган ёш авлодимиз атрофида шаклланаётган **ахборот маконини** замонавий интерактив, доимий янгиланиб борувчи, фойдаланувчиларнинг интеллектуал ва ахборот

талабларини қондира олувчи, уларнинг дунёқарашларини кенгайтирувчи, миллий ва инсоний қадриятларни мустақкамловчи, мустақил фикрлаш қобилиятларини ривожлантирувчи, ватанпарварлик ва Ватан тақдири учун жавобгарлик ҳиссини тарбияловчи, соғлом турмуш тарзи ҳамда атроф-муҳит ва табиатга эҳтиёткорона ғамхўр муносабатни тарғиб этувчи ижобий ахборотлар ва ахборот ресурслари билан тўлдириш;

ҳам ўсиб келаётган ёш авлод, ҳам уларга таълим-тарбия бераётган устозлар, шунингдек барча **фойдаланувчиларнинг кенг оммаси орасида ўзига хос ахборот иммунитетини - медиасаводхонлик даражасини**, яъни турли медиа, шакл ва жанрлардаги ахборотларни таҳлил қилиш, баҳолаш, яратиш ҳамда ўзларининг муносабатларини шакллантиришга қаратилган кўникма ва тажрибаларини **ошириб ривожлантириб бориш**.

Медиасаводхонлик тушунчасини батафсилроқ кўриб чиқамиз. Унинг асосини **"инсонларни кўраётган, эшитаётган, ўқиётган маълумот ва хабарлари тўғрисида саволлар беришга ундаш"** модели ташкил этади. **Медиасаводхонлик ахборот истеъмолчиларида медиахабарлардаги ташвиқот ва цензурани, янгиликлар ва дастурлардаги бир ёқлама ёндошувни ҳамда бунинг сабабларини кўра олишга имкон берувчи таҳлил қилиш, хабарларга таъсир қилувчи унинг таркибий қисмларини - медианинг эгаси ҳамда молиялаштириш тизимини тушуниш қобилиятларини шакллантиради.**

Медиасаводхонликнинг **мақсади - инсонларни тажрибали медиахабарлар продюсерлари ва яратувчиларига айлантириш**, медиаларнинг ҳар бир турининг устун ва камчилик томонларини тушунтириш ҳамда мустақил медиаларни яратишдан иборат.

Медиасаводхонликнинг **вазифаси - инсонларга, айниқса реклама ва PR доирасидаги эҳтимолий манипуляцияларни, оммавий ахборот воситалари, фуқаролик ва ижтимоий медиаларнинг объектив реаллик муносабатини шакллантиришдаги муҳим ўрнини яхшироқ тушунишга ёрдам бериш орқали медиаистеъмолни фаол ва танқидий жараёнга айлантиришдир.**

Медиасаводхонлик ҳамда медиамалакалилик - медиатаълим натижасидир.

11. Ахборот хавфсизлигига таҳдидлар

Ахборот тизими доирасидаги ахборотларга таъсир қилувчи хавфсизлик таҳдидлари 4 хил объектларга қаратилади (8-расм): ахборот тизими таркибидаги ахборот ресурслари, жараёнлар ва дастурий таъминот; тармоқ орқали узатилаётган маълумотлар; коммуникация қурилмалари; коммуникация қурилмалари ичидаги ахборот ресурслари, жараёнлар ва дастурий таъминот (электрон почта) [30-32].

Ахборот тизими доирасидаги хавфсизлик таҳдидлари таъсир қиладиган объектлар	ахборот тизими таркибидаги ахборот ресурслари, жараёнлар ва дастурий таъминот	ва уларнинг турлари	<ul style="list-style-type: none"> - ахборотларнинг обрўсизлантирилиши - маълумотлар ва дастурларнинг рухсатсиз ўзгартирилиши - ишлаш қобилиятига салбий таъсирлар - дастурий (вирусли) таҳдидлар
	ахборот тизими ичида узатилаётган маълумотлар		<ul style="list-style-type: none"> - ахборот тизимидаги маълумотлар оқимининг очилиши - ахборот тизимидаги маълумотлар оқимининг алмаштирилиши
	коммуникация қурилмалари (КҚ)		<ul style="list-style-type: none"> - КҚ ичидаги дастурий таъминотнинг бузилиши ҳамда КҚ ва унга уланган компьютерларнинг ишдан чиқарилиши - пакетларнинг нотўғри манзилларга жўнатилиши, уларнинг йўқотилиши, нотўғри йиғилиши ҳамда алмашиб қолиши - КҚ узатаётган пакетларга вирусларнинг жойлаштирилиши - тармоқ фойдаланувчилари алмашаётган маълумотларнинг хусусиятларини аниқлаш мақсадида фойдаланувчилар фаоллигини назорат қилиш
	тизимларо ахборот алмашиш тизимлари (электрон почта)		<ul style="list-style-type: none"> - жўнатувчиларнинг ёлгон манзиллари - хатлар ва жўнатмаларни кузатиб ва ўқитиб бориш - почта бомбалари

8-расм. Ахборот тизими таркибидаги ахборотлар ва ахборот ресурсларига бўладиган хавфсизлик таҳдидлари

Ахборот тизими таркибидаги ахборот ресурслари, жараёнлар ва дастурий таъминотга бўладиган таҳдидлар уларнинг обрўсизлантирилиши; маълумотлар ва дастурларнинг рухсатсиз

ўзгартирилиши; ишлаш қобилиятига салбий таъсирлар ҳамда дастурий (вирусли) таҳдидларга бўлинади.

Ахборотларнинг ёки дастурий таъминотнинг **обруёсизлантирилиши** улардан **рухсатсиз фойдаланиш амалга оширилганда**, улар билан рухсат берилмаган инсон танишиши орқали **ошкор этилиши ёки ўзгартирилиши эҳтимоли** вужудга келганда юзага келади.

Одатда, бундай холлар **шифрланмаган ахборотлар билан танишиш имконияти** туғилганда (масалан, экран ёки қоғозга чиқарилган ахборотни кўриш орқали) юзага келади.

Ахборот тизимида қуйидаги **заифликлар мавжуд бўлганда обруёсизлантириш амалга оширилиши мумкин:**

фойдаланиш имкониятларини бошқариш дастурларидаги созлашлардаги ҳамда техник кўрсатмалардаги хатоликлар;

шифрлаш учун етарли даражада муҳим бўлсада, шифрланмаган ҳолда сақланувчи маълумотлар;

дастурларнинг шифрланмаган ҳолда сақланувчи бирламчи матнлари;

кўп бегона одамлар бўладиган хоналардаги мониторлар ва матн босиб чиқарувчи қурилмалар (принтерлар);

очиқ хоналарда сақланувчи маълумотлар ва дастурий таъминотнинг заҳира нусхалари.

Маълумотлар ва дастурларнинг рухсатсиз ўзгартирилиши қаторига уларга **қўшимча қўшилиши** ҳамда уларнинг **ўчирилиши ёки алмаштирилиши** кўринишида амалга ошиши мумкин.

Агар **дастурий таъминотга сезилмас ўзгартириш киритилса**, компьютерларнинг **барча дастурлари шубҳа остида қолиши** натижасида уларнинг **барчасини таҳлил қилиш ёки қайта ўрнатиш зарурияти туғилади.**

Рухсат берилмаган ўзгартиришлар ҳар қандай дастурларга, масалан кўп фойдаланувчили тизимлардаги асосий ёки хизмат кўрсатувчи дастурларга **киритилиши мумкин.** Уларни, умуман рухсат берилмаган бегона **ташқи инсонлар** билан бир қаторда, рухсати бор **ички фойдаланувчилар** ҳам (қилинаётган ўзгартиришларнинг ўзи кўзда тутилмаган холлар назарда тутилмоқда) **амалга оширишлари мумкин.**

Бундай муаллифлаштирилмаган **ўзгартиришлар ахборотларнинг** (ёки уларнинг нусхаларининг) **бошқа фойдаланувчиларга узатилишига**, **маълумотларнинг қайта ишланиш вақтида ўзгартирилишига** ёки ахборот тизими **хизматларининг ишдан чиқарилишига олиб келиши мумкин.**

Маълумотлар ва дастурларнинг рухсатсиз ўзгартирилиши ахборот тизимида қуйидаги **заифликлар мавжуд бўлганда амалга оширилиши мумкин:**

маълумотларни **фақат ўқишга рухсати бор фойдаланувчиларга** уларни **ўзгартириш имконияти берилганлиги;**

дастурий таъминотга аниқланмаган ўзгартиришларнинг, шу жумладан "троя отлари"ни яратувчи дастурларининг **киритилганлиги;**

муҳим маълумотларнинг **криптографик назорат йиғиндисисининг ҳисобламаганлиги;**

ортиқча ёзувларга рухсат берувчи имтиёзлар механизмининг мавжудлиги;

вирусларни аниқлаш ҳамда улардан ҳимояланиш воситаларининг йўқлиги.

Ахборот тизимларининг ишлаш қобилиятига салбий таъсирлар, асосан, **маъмуриятнинг ахборот тизимларини қўллашдаги малакасининг етарли эмаслиги билан боғлиқ** бўлади.

Фойдаланувчилар ёки таҳдидларнинг ташқи агентлари тасодифан ёки мақсадли қидирув натижасида ахборот тизими хавфсизлигини бошқаришдаги заифликлар ҳамда хатоларни аниқлаб олишлари натижасида ҳар қандай рухсатларни чеклаб ўтишга имконият берадиган фойдаланиш ҳуқуқларини қўлга киритишлари мумкин.

Дастурий (вирусли) таҳдидлар, умуман олганда, қуйидаги мақсадларга қаратилади:

файллар ҳамда операцион тизимларнинг қисмларини ўзгартириш ёки бузиш;

иш тезлигини камайтириш, фойдаланувчи ҳаракатларига нотўғри жавоб бериш ва ҳок.;

бетартиб хабарларни юбориш орқали тармоқ бўйлаб маълумот узатиш жараёнларига таъсир кўрсатиш ёки аралаштириш;

қабул қилинаётган (узатилаётган) хабарларни тўсиб қўйиш, уларни бузиш ёки ўзгартириш;

“алоқанинг ўзилиши” ва шунга ўхшаш жисмоний бузилишлар тўғрисида ёлғон хабар тарқатиш;

фойдаланувчиларнинг пароллари (калит сўзлари) ни билиб олиш мақсадида сохта сўров шакллари ҳамда фойдаланувчи интерфейсларини яратиш;

ташқи хотиранинг беркитилган қисмларида қайта ишланаётган ёпиқ маълумотларни тўплаш;

калитлар сақланадиган жадваллар ёки қимматли маълумотларни аниқлаш мақсадида оператив хотирадаги маълумотларни кўчириб олиш;

оператив хотирадаги дастурлар ва маълумотларни бузиш ёки ўзгартириш;

ишчи станциялардаги дастурий таъминот ёки тармоқнинг маҳаллий қисмларидаги умумий фойдаланишдаги ресурслар ичига жосус дастурларни жойлаштириш.

Бундан ташқари **серверларга вирусли таҳдидлар қуйидаги алоҳида эътибор талаб қилувчи оқибатларга олиб келиши мумкин:**

шахсий компьютерлар ўртасида маълумотлар алмашинаётган уларнинг серверларда бузилиши;

ўтаётган ахборотларнинг ташқи хотиранинг беркитилган қисмларида сақланиб қолиши;

сервернинг ўзининг ишчи маълумотларининг (масалан, идентификация жадвалларининг) ўчирилиши, яъни тармоқ фаолиятининг ишдан чиқарилиши;

тармоқ ичида ёки узоқ масофадаги компьютерларга узатилаётган файлларга вирусларнинг жойлаштирилиши.

Ахборот тизими ичида **узатилаётган маълумотларга бўладиган таҳдидлар** қаторига ахборот тизимидаги маълумотлар оқимининг очилиши (обрўсизлантирилиши) ҳамда алмаштирилиши киради.

Ахборот тизимидаги маълумотлар оқимининг очилиши тегишли рухсати бўлмаган инсон томонидан ахборот тизимида узатилаётган маълумотлар ўқилишига ёки бошқа усул билан фойдаланишига имконият туғилганда юзага келади.

Маълумот узатиш тармоғи орқали узатилаётган пайтда обрўсизлантирилиши мумкин бўлган ахборотлар таркибига фойдаланувчиларнинг шахсий маълумотлари, тизимдаги номлари (логинлари), пароллари, электрон почта хабарлари, амалий маълумотлар ва ҳок. киритилади.

Масалан, тизимда шифрланган ҳолда сақланадиган пароллар шахсий компьютердан ёки автоматлаштирилган иш жойидан серверга узатиш пайтида очик ҳолда тармоқда тутиб олиниши мумкин.

Одатда компьютерларда доимий сақланиш давомида фойдаланиш имкониятлари яхшигина чеклаб қўйиладиган электрон почта хабарлари файллари ёки уларнинг алоҳида қисмлари тармоқ орқали тутилиш учун осон ўлжа сифатида очик ҳолда узатилади.

Шунингдек, **қуйидаги таҳдидлар ҳам ахборот оқимининг очилиши билан боғлиқ бўлади:**

тармоқнинг коммуникацион қурилмалари томонидан маълумотларнинг тутилиши, бузилиши ҳамда ўзгартирилиб мажбуран қабул қилдирилиши;

тармоқнинг маҳаллий қисмларига ёлғон хабарларнинг жўнатилишини имитациялаш;

тармоқнинг маҳаллий сегменти ресурсларига мантқиқий канални имитациялаш (узоклаштирилган фойдаланиш);

ўтказилаётган ахборот оқимига дастурий таъминот ҳамда тармоқдаги маълумотларга бузғунчи таъсир ўтказиши мумкин бўлган мантқиқий яқунланган турли дастурий ҳамда маълумотлар блокларининг сингдирилиши;

тармоқнинг маҳаллий қисмларининг алоқа каналлари орқали узатилаётган маълумотларни тутилиши, бузилиши ҳамда ўзгартирилиб мажбуран қабул қилдирилиши.

Маълумотлар оқимининг (очилиши) обрўсизлантирилиши қуйидаги заифликлар мавжуд бўлганда амалга оширилиши мумкин:

ахборот тизими ва маълумот узатиш тармоғи қурилмаларининг ҳимоясининг мавжуд таҳдидларга мос эмаслиги;

маълумотларнинг тизим доирасида очик ҳолда узатилиши; маълумотларнинг тизим доирасида кенгқамровли етказиш протоколлари ёрдамида тарқатилиши.

Маълумотлар оқимининг алмаштирилиши икки хил бўлади: қонуний ахборот манзили сифатида ўзини кўрсатиб маълумотларни қабул қилиш қобилияти;

қонуний ахборот манбаи сифатида ўзини кўрсатиб маълумотларни жўнатиш имконияти.

Ахборот тизимидаги маълумотлар оқимининг очилиши эҳтимоли, одатда, хабарларни кузатиб бориш жараёнида юзага келади, чунки кенг қамровли иш тартибида ахборотлар тармоқнинг барча қурилмаларига жўнатилади.

Маълумотлар оқимининг алмаштирилиши эса жўнатувчи ҳамда қабул қилувчи ўртасида ташкил этилган алоқа сеансини тутиб олиш ва маълумотларни ўзгартирилган ҳолда (сарлавҳаларни сақлаган ҳолда, хабар мазмунини алмаштириб) манзилга етказишдан иборат бўлади.

Маълумотлар оқимининг очилиши ёки алмаштирилиши ахборот тизимидаги қуйидаги заифликлардан фойдаланган ҳолда амалга оширилади:

маълумотларнинг ахборот тизими ичида очиқ ҳолда жўнатилиши; жўнатиш ҳамда қабул қилиш вақтини кўрсатувчи сана/вақт белгисининг қўйилмаслиги ёки умуман ишлатилмаслиги;

хабарларнинг ҳақиқийлигини белгилашнинг махсус жараёнлари (*authentication* - аутентификация) ёки электрон рақамли имзоларнинг қўлланилмаслиги;

реал вақт миқёсида бевосита жараённинг ичида алоқани узмаган ҳолда аутентификациялаш (алмаштиришдан ҳимоя қилиш учун) жараёнларининг қўлланилмаслиги.

Коммуникация қурилмаларига (КҚ) бўлган таҳдидлар асосан **дастурий (вирусли) таҳдидларнинг турлари** бўлиб қуйидагиларни ўз ичига олади:

КҚларнинг ички дастурий таъминотини ишдан чиқариш орқали унга уланган барча компьютерларнинг ишлаш қобилиятини йўқотиш;

пакетларни нотўғри манзилларга юбориш, уларни йўқотиш, нотўғри йиғиш ёки алмаштириш;

КҚлардан ўтаётган пакетлар ичига вирусларни жойлаштириш; тармоқ фойдаланувчилари алмашаётган маълумотларнинг хусусиятлари ва тавсифларини аниқлаш мақсадида фойдаланувчилар фаоллигини назорат қилиш.

Электрон почта билан боғлиқ таҳдидлар **SMTP, POP3, IMAP4** каби электрон почтанинг асосий протоколлари ишончли аутентификацияга эга эмасликлари натижасида қалбаки манзилли хабарларни осон яратиш имкониятлари мавжудлиги билан боғлиқ. **Кўрсатилган протоколларнинг биронтаси ҳам** электрон хабарларнинг кофиденциаллигини таъминловчи **криптографик усулларни қўлламайди**. Мазкур протоколларнинг кенгайтирилган тахрирлари мавжуд бўлсада, уларни ишлатиш тўғрисидаги қарор почта маъмурияти томонидан бевосита хавфсизлик сиёсатининг бир қисми сифатида қайд этилиши талаб қилинади. Бундай кенгайтирилган тахрирларнинг баъзилари мавжуд аутентификация воситаларини қўллаш имкониятини берса, бошқалари мижоз ва сервер томонидан бевосита ҳар бир алоқа сеанси давомида қўлланиладиган аутентификация воситаларини келишиб олиш имкониятини беради.

Шунингдек электрон почта билан боғлиқ таҳдидлар қаторига, шунингдек, **жўнатувчиларнинг қалбаки манзиллари, хат ва почта хабарларини тутиб олиш** ҳамда "**почта бомбалари**" киритилади.

Интернет тармоғидаги электрон почта хабарларини жўнатувчининг манзилига кўр-кўрона ишониб бўлмайди, чунки **жўнатувчи ўз манзилини қалбакидаштириши**, хат етиб келиш жараёнида унинг **сарлавҳаси ўзгартирилиши** ёки жўнатувчининг ўзи хабарномани жўнатилиши керак

бўлган компьютернинг SMTP-портига улаиб унинг номидан хатни ёзиши ва юбориши мумкин.

Электрон хатларнинг сарлавхалари ҳамда мазмуни очиқ холда юборилади. Натижада Интернет тармоғида жўнатилаётган хат-хабарларнинг мазмуни ўқишлиши ёки ўзгартирилиши мумкин. **Сарлавҳани ўзгартириш орқали жўнатувчини беркитиш ёки алмаштириб қўйиш, ёки хабарни бошқа манзилга йўналтириш мақсадларида амалга оширилади.**

Почта бомбалари - электрон почта ёрдамида амалга ошириладиган хужумлардир. **Хужум қилинаётган тизим ишдан чиқунга қадар унга кетма-кет кўп сондаги хатлар жўнатилаверади.** Ишдан чиқиш тури почта серверининг тури, техник кўрсаткичлари ва имкониятларига боғлиқ бўлади.

Баъзи Интернет провайдерлари Интернетга уланиши текшириб ишлатиб кўриш учун исталган инсонларга вақтинча ишлайдиган логин ва пароллар тақдим этадилар, ва улар юқорида кўрсатилган турдаги хужумларни бошлаш учун қўлланилиши мумкин.

Почта серверларининг ишдан чиқиш сабаблари, одатда куйидагича кўринишда бўлади:

почта хабарлари улар сақланадиган диск тўлиб қолгунча қабул қилинаверади. Ундан сўнг почта хабарлари бошқа қабул қилинмайди ва почта серверининг иши тўхтаб қолади. Агар мазкур диск операцион тизим сақланадиган асосий диск бўлса, бутун тизимнинг иши тўхтаб қўйилишига олиб келади;

кириш навбати қабул қилиниши ва узатилиши лозим бўлган хабарлар билан навбатнинг максимал миқдоридан ошгунча тўлдирилади, кейинги хабарлар рўйхатга туша олмайди ва йўқотилиши мумкин;

жорий фойдаланувчига ажратилган диск хажми тўлиб қолиши натижасида, кейинги хабарлар қабул қилинмаслиги ва бошқа амалларнинг бажарилиши таъқиқланиб қолиши мумкин. Хатларни ўчириш учун ҳам кўшимча диск хотираси талаб қилиниши сабабли фойдаланувчининг ўзи мазкур муаммони еча олмай қолиши мумкин;

почта кўтиси ҳажмининг катталиги тизим маъмурига тизимдаги хатолар тўғрисида хабарлар ва огоҳлантиришлар олишни қийинлаштириб қўяди;

хат жўнатиш рўйхатлари "почта бомбалари"нинг тушиши натижасида баъзи рўйхат аъзолари ишдан чиқиши мумкин.

Хавфсизлик таҳдидларининг амалга ошиши натижасида тизим хавфсизлигига путур етади. Бундай ҳодисаларнинг оқибатларини ҳамда ахборот тизимидаги ҳимоя воситаларини обрўсизлантирувчи таҳдид солувчи ҳаракатларнинг тури ва моҳиятини кўриб чиқамиз.

Умуман олганда хавфсизлик таҳдидларининг оқибатлари "рухсат берилмаган очилиш", "алданиш", "бузилиш" ҳамда "қўлдан бериш"га олиб келади (9-расм).

"Рухсат берилмаган очилиш" (*unauthorized opening*) дейилганда бирон-бир субъект томонидан тегишли ҳуқуққа эга бўлмай туриб ҳимояланадиган конфиденциал маълумотлардан фойдаланиш имкониятини қўлга киритиши тушунилади.

"Рухсат берилмаган очилиш" куйидаги ҳуружлар натижасида юзага келиши мумкин:

Ахборот хавфсизлиги таҳдидларининг оқибатлари:	бузилиш	алданиш	рухсат берилмаган очилиш	ва хуружлари:	фош этиш	<ul style="list-style-type: none"> - қасддан фош этиш - маълумотлар қолдиқларини кўриш - инсон хатоси - дастурий-техник хатолар
					тутиб олиш	<ul style="list-style-type: none"> - ўғирлик - хуфёна тинглаш (пассив холда) - нурланишлар таҳлили
					ақлий хулоса	<ul style="list-style-type: none"> - маълумотлар оқими таҳлили - сигналлар таҳлили
	бостириб кириш	<ul style="list-style-type: none"> - тажовуз - кириб олиш - қайта тузиш - крипто таҳлил 				
	ниқобланиш	<ul style="list-style-type: none"> - фирибгарлик - бадният қурилма 				
	сохталаштириш	<ul style="list-style-type: none"> - алмаштириш - луқма қўшиш 				
	радия	<ul style="list-style-type: none"> - манбанинг ёлғон радияси - қабул қилувчининг ёлғон радияси 				
	зарар-кунандалик	<ul style="list-style-type: none"> - бадният қурилма - жисмоний бузиш - инсон хатоси - дастурий-техник хатолар - табиий кулфат 				
	ишдан чиқариш	<ul style="list-style-type: none"> - қалбакилаштириш - бадният қурилма - инсон хатоси - дастурий-техник хатолар - табиий кулфат 				
	ноқонуний ўзлаштириш	<ul style="list-style-type: none"> - хизматнинг ўғирланиши - функционал имкониятларнинг ўғирланиши - маълумотларнинг ўғирланиши 				
	суистеъмол	<ul style="list-style-type: none"> - қалбакилаштириш - бадният қурилма - чегарадан чиқиш 				

9-расм. Хавфсизлик таҳдидларининг оқибатлари ва сабаблари

А) **"фош этиш"** (*disclosing*) ёки ҳимояланаётган маълумотлар тегишли ҳуқуқи бўлмаган субъектга фойдаланиш имконияти яратилишига олиб келувчи таҳдид солувчи ҳаракатлар. Турлари:

"қасддан фош этиш" (*intentional disclosing*) - тегишли ҳуқуқи бўлмаган субъектга ҳимояланаётган маълумотлардан фойдаланиш имкониятини атайин била туриб қасддан жўртгага бериш;

"маълумотлар қолдиқларини кўриш" (*scavenging*) - тизимда қолган маълумотларни ҳимояланаётган маълумотлар тўғрисида билимга эга бўлиш мақсадида ўрганиш ва таҳлил қилиш;

"инсон хатоси" (*human error*) - инсоннинг тегишли ҳуқуқи бўлмаган субъектга ҳимояланаётган маълумотларни билиб олиш имкониятини яратган беҳосдан қилинган ҳаракатлари ёки ҳаракатсизлиги;

"дастурий-техник хатолар" (*hardware and software errors*) - тегишли ҳуқуқи бўлмаган субъектга ҳимояланаётган маълумотларни билиб олиш имкониятини яратган тизимнинг ички хатолари.

Б) **"тутиб олиш"** (*interception*) - тегишли ҳуқуққа эга жўнатувчи ва қабул қилувчилар орасида айланаётган ҳимояланадиган маълумотлардан рухсат берилмаган фойдаланиш имконияти яратилишига олиб келувчи таҳдид солувчи ҳаракатлар. Турлари:

"ўғирлик" (*theft*) - жисмоний шаклидан қатъий назар (магнит дисклари, флеш-хотира, CD, DVD ва ҳок.) турли ахборот ташувчиларини ўғирлаш орқали ҳимояланадиган маълумотлардан фойдаланиш имкониятини қўлга киритиш;

"хуфёна тинглаш (пассив холда)" (*passive listening*) - тармоқдаги икки терминал орасида айланаётган маълумотларни аниқлаб билдирмай ёзиб олиш;

"нурланишлар таҳлили" (*radiation analysis*) - аслида маълумотларни узатишга мўлжалланмаган, аммо тизим томонидан табиий равишда тарқатиладиган ахборот ташувчи сигналларни аниқлаш ва қайта ишлаш орқали алоқа тизимида ўтаётган хабарларнинг мазмуни билан танишиш.

В) **"ақлий хулоса"** (*conclusion*) - алоқа каналлари орқали ўтаётган маълумотларнинг хусусиятлари ёки "қўшимча маҳсулотлар"ни таҳлил қилиш воситалари ёрдамида ҳимояланадиган маълумотлардан рухсат берилмаган билвосита фойдаланиш имконияти яратилишига олиб келувчи таҳдид солувчи ҳаракатлар. Турлари:

"маълумотлар оқими таҳлили" (*traffic analysis*) - маълумотларни узатувчи алоқа тизими хусусиятларининг ўзгаришини таҳлил қилиш орқали ҳимояланаётган ахборотларга эга бўлиш;

"сигналлар таҳлили" (*signal analysis*) - тизим томонидан аслида маълумотларни узатишга мўлжалланмаган, аммо тизим томонидан табиий равишда тарқатиладиган "ахборот ташувчи" сигналларни аниқлаш ва қайта ишлаш воситасида ҳимояланаётган ахборотларга билвосита эга бўлиш.

Г) **"бостириб кириш"** (*intrusion*) - тизимдаги хавфсизликни таъминлаш воситаларини алдаш ёки "айланиб ўтиш" ёрдамида ҳимояланадиган маълумотлардан рухсат берилмаган билвосита фойдаланиш имконияти яратилишига олиб келувчи таҳдид солувчи ҳаракатлар. Турлари:

"тажовуз" (*tresspass*) - тизимнинг ҳимоя воситаларини алдаш йўли билан ҳимояланаётган маълумотлардан жисмоний фойдаланиш имкониятини қўлга киритиш;

"кириб олиш" (*entry*) - тизимнинг ҳимоя воситаларини алдаш йўли билан ҳимояланаётган маълумотлардан мантикий фойдаланиш имкониятини қўлга киритиш;

"қайта тузиш" (*reconstruction*) - тизим бир қисмини бўлақларга ажратиш ҳамда тузилишини таҳлил қилиш орқали ҳимояланаётган маълумотларни қўлга киритиш;

"криптотахлил" (*cryptanalysis*) - шифрлаш жараёнининг параметрлари ва алгоритми тўғрисида маълумотларга эга бўлмасдан туриб шифрланган ахборотларни очиқ матнга айлантириш.

"Алданиш" (*fraud*) дейилганда тегишли ҳуқуққа эга бўлган инсон томонидан нотўғри маълумотларни тўғри маълумот сифатида қабул қилишига олиб келувчи шароит ёки ҳодисалар тушунилади.

"Алданиш" қуйидаги ҳуружлар натижасида юзага келиши мумкин:

А) **"ниқобланиш"** (*masquerade*) - тегишли ҳуқуққа эга бўлмаган инсон томонидан ўзини керакли ҳуқуқларга эга инсон сифатида кўрсатиши оқибатида ҳимояланаётган маълумотлардан рухсат берилмаган фойдаланиш ҳуқуқини қўлга киритишига олиб келувчи таҳдид солувчи ҳаракатлар. Турлари:

"фирибгарлик" (*hoax*) - субъектларнинг ўзини тегишли ҳуқуқларга эга фойдаланувчи сифатида кўрсатиб, тизимдан рухсат берилмаган фойдаланиш имкониятига эгалик қилишга бўлган уринишлар;

"баднийат қурилиш" (*device malicious acts*) - "ниқобланиш" нуқтаи назаридан ўзини тизимнинг самарали ва барқарор ишлашини таъминлаш учун керакли деб кўрсатувчи, аслида эса ҳимояланаётган маълумотлардан рухсат берилмаган фойдаланиш имкониятини берувчи ёки бошқа ёмон ниятли амалларни бажариш орқали фойдаланувчини алдовчи ҳар қандай техник восита ёки дастурий таъминот (масалан, "троя оти") ни ўрнатиш.

Б) **"сохталаштириш"** (*adulteration*) - ўзгартирилган маълумотлар тегишли ҳуқуқларга эга фойдаланувчиларнинг адаштирилишига ҳамда чалғитилишига олиб келувчи таҳдид солувчи ҳаракатлар. Турлари:

"алмаштириш" (*substitution*) - тегишли ҳуқуқларга эга фойдаланувчиларни алдашга ёки чалғитишга хизмат қилувчи тўғри маълумотларнинг бузилганларига алмаштирилиши ёки ўзгартириб қўйилиши;

"лукма қўшиш" (*insertion*) - тегишли ҳуқуқларга эга фойдаланувчиларни алдашга ёки чалғитишга хизмат қилувчи нотўғри маълумотларнинг қўшиб қўйилиши.

В) **"раддия"** (*rejection*) - бир инсон томонидан бошқасини ўзи ҳақиқатда амалга оширган хатти-ҳаракатлари учун жаавобгарлигини тан олмаслиги билан боғлиқ бўлган таҳдид солувчи ҳаракатлар. Турлари:

"манбанинг ёлгон раддияси" (*false rejection source*) - маълумотларни яратган инсон томонидан ушбу маълумотларнинг муаллифлиги учун жаавобгарликдан қочиб қаратилган ҳаракатлар;

"қабул қилувчининг ёлғон раддияси" (*false rejection of the consignee*) - ахборотларни қабул қилган одам томонидан уларни олганлигини ҳамда уларга эгалик қилаётганлигини ёлғондан рад этишга қаратилган ҳаракатлар.

Оқибатларнинг учинчи тури ахборот тизими хизматларининг тўғри ишлашларини тўхтатиб ёки бунга қаршилик қилувчи шароит ёки ҳодисалар бўлиб, **"бузилиш"** (*destruction*) деб аталади.

"Бузилиш" қуйидаги ҳуружлар натижасида юзага келиши мумкин:

А) **"зарақунандалик"** (*sabotage*) - ахборот тизими ишлашини унинг баъзи қисмларини ишдан чиқариш орқали тўхтатиб қўйишга олиб келувчи таҳдид солувчи ҳаракат ёки ҳодислар. Турлари:

"баднийат қурилма" (*device malicious acts*) - "зарақунандалик" нуқтаи назаридан тизимга атайин ўрнатиловчи унинг ишлаш қобилиятини бузишга ёки ресурсларининг йўқотилишига олиб келувчи ҳар қандай техник восита ёки дастурий таъминот (масалан, "мантиқий бомба") ни атайин ўрнатиш;

"жисмоний бузиш" (*the physical destruction*) - тизимнинг нормал ишлашига тўсқинлик қилиш ёки унинг иш фаолиятини тўхтатиш мақсадида тизим қисмларидан бирини атайин бузиб қўйиш;

"инсон хатоси" (*human error*) - инсоннинг тизим қисмларидан бирининг ишдан чиқишига олиб келган беҳосдан қилинган ҳаракатлари ёки ҳаракатсизлиги;

"дастурий-техник хатолар" (*hardware and software errors*) - тизимнинг нормал ишлашини бузадиган ёки унинг тўлиқ ишламаслигига олиб келувчи ички хатолари;

"табиий кулфат" (*naturel cataclisms*) - тизим ёки унинг бирон-бир қисмининг ишдан чиқишига олиб келувчи ҳар қандай табиий ҳодиса (масалан, ёнғин, тошқин, zilзила, чақмоқ ва ҳок.).

Б) **"ишдан чиқариш"** (*damage*) - тизим ишлашида кераксиз ўзгаришларни амалга оширувчи ишлаш алгоритмлари ёки тизим маълумотларини ўзгартиришга қаратилган таҳдид солувчи ҳаракатлар. Турлари:

"қалбакилаштириш" (*fraud*) - "ишдан чиқариш" нуқтаи назаридан тизим функцияларининг тўғри бажарилишига ёки умуман бажарилмай қолишига олиб келувчи дастурий таъминот, ахборотлар ёки бошқарувчи маълумотларнинг атайин ўзгартирилиши;

"баднийат қурилма" (*device malicious acts*) - "ишдан чиқариш" нуқтаи назаридан тизимга атайин ўрнатиловчи унинг ишлаш алгоритмларининг ўзгаришига олиб келувчи ҳар қандай техник восита ёки дастурий таъминот (масалан, "компьютер вируслари") ни атайин ўрнатиш;

"инсон хатоси" (*human error*) - инсоннинг ишлаш алгоритмлари ёки тизим маълумотларининг ўзгаришига олиб келувчи беҳосдан қилинган ҳаракатлари ёки ҳаракатсизлиги;

А) **"дастурий-техник хатолар"** (*hardware and software errors*) - тизимнинг ишлаш алгоритмлари ёки тизим маълумотларининг ўзгаришига олиб келувчи ички хатолари;

"табиий кулфат" (*naturel cataclisms*) - тизимнинг ишлаш алгоритмлари ёки тизим маълумотларининг ўзгаришига олиб келувчи ҳар қандай табиий ҳодиса (масалан, чақмоқ чақиши натижасида юзага келган кучли электромагнит импульси).

“Қўлга киритиш” (*capture*) кўринишидаги оқибатлар қаторига тизимдаги хизматларни бошқариш бунга тегишли ҳуқуқи бўлмаган инсонга ўтиб қолишига олиб келувчи шароит ёки ҳодисалар киритилади.

“Қўлга киритиш”га олиб келадиган хуружлар:

А) **“ноқонуний ўзлаштириш”** (*misappropriation*) - тегишли ҳуқуқи бўлмаган субъект томонидан тизим ресурсларини рухсат берилмаган жисмоний ва манимқмй бошқариш имкониятлари эгаллаб олишига қаратилган таҳдид солувчи ҳаракатлардир. Турлари:

“хизматнинг ўғирланиши” (*theft of service*) - субъектлар томонидан тизим хизматларининг рухсат берилмаган ишлатилиши;

“функционал имкониятларнинг ўғирланиши” (*theft of functionality*) - амалдаги дастурий-техник воситалар ҳамда тармоқ қурилмаларида ишлатилаётган дастурий таъминотни ноқонуний равишда қўлга киритилиши;

“маълумотларнинг ўғирланиши” (*data theft*) - маълумотларнинг ноқонуний равишда қўлга киритилиши ва ишлатилиши.

Б) **“суистеъмол”** (*abuse*) - тизимдаги тегишли рухсати бўлган объект ёки субъект томонидан тизим хавфсизлигига путур етказувчи таҳдид солувчи ҳаракатлардир. Турлари:

“қалбакилаштириш” (*forgery*) - “суистеъмол” нуқтаи назаридан тизимни рухсат берилмаган хизматлар ёки функцияларни бажаришга мажбур қилувчи дастурий таъминот ёки бошқарув маълумотларининг атайин ўзгартирилиши ёки бузилиши;

“баднийат қурилма” (*device malicious acts*) - “суистеъмол” нуқтаи назаридан тизимга унинг ишлаш алгоритмларининг ўзгаришига ёки рухсат берилмаган функцияларнинг бажарилишига олиб келувчи ҳар қандай техник восита ёки дастурий таъминотнинг тизимга атайин ўрнатилиши;

“чегарадан чиқиш” (*violation of permissibility*) - субъект томонидан берилган имтиёزلардан кенгроқ имкониятларга эга бўлиш мақсадида рухсат берилмаган ҳаракатларни амалга ошириш.

12. Ахборотларни техник ҳимоя қилиш

Рисоланинг 3-боби ("Ахборот хавфсизлигининг назарий асослари") доирасида ахборот хавфсизлиги тушунчаси ва унинг таркибий қисмлари ҳамда ахборот хавфсизлигига бўлган таҳдидлар билан батафсил танишиб чиқилди. Мазкур боб доирасида эса ахборот хавфсизлигини таъминлаш, яъни ахборотларни ҳимоя қилиш усулларини кўриб чиқамиз.

Умуман олганда **ахборотларни ҳимоя қилиш 2 та катта қисмга - "ахборотларни техник ҳимоя қилиш" ҳамда "ахборотларни криптографик ҳимоя қилиш"**га ажратилади. Номидан ҳам кўриниб турганидек, 2-қисмга маълумотларнинг семантик мазмунини яшириш, улардан рухсат берилмаган тарзда фойдаланиш ёки уларнинг аниқлаб бўлмайдиган ўзгартирилишининг олдини олиш мақсадида маълумотларнинг шаклини ўзгартириш ҳамда тиклаш билан боғлиқ бўлган математик воситалардан фойдаланиш усуллари киритилади. Бундай усулларни рисоланинг навбатдаги, 13-мавзуси доирасида бевосита кўриб чиқамиз.

Мазкур мавзу доирасида эса ахборотларни **техник ҳимоя қилиш усулларини** ёритишга ҳаракат қиламиз.

Сўнги 20 йил давомида бутун дунёда, шу жумладан мамлакатимизда

1. Ахборотларни жисмоний ҳимоя қилиш усуллари
2. Аппарат ва дастурий бузилишларнинг олдини олиш усуллари
3. Бузилишлардан сўнг маълумотларни тиклаш усуллари
4. Зарarli дастурлардан ҳимояланиш усуллари
5. Тармоқ таҳдидларидан ҳимояланиш усуллари
6. Узоқлаштирилган фойдаланувчилар билан ишлашда ахборотларни ҳимоя қилиш усуллари
7. Рухсат этилмаган фойдаланишдан сақланиш усуллари

10-расм. Ахборотларни техник ҳимоя қилиш усуллари синфлари

ахборотларни техник муҳофаза қилиш усулларини таснифлаш бўйича бир қатор изланишлар олиб борилган [33-38]. Мазкур изланишлар натижасига кўра ахборотларни техник муҳофаза қилиш усуллари **етти синфга** ажратилади (10-расм).

Бунда **ахборотларни ҳимоя қилиш усуллари, улар ўзлари қарши турувчи хавфсизлик таҳдидларига кўра синфларга** ажратилади.

Қуйда ҳар бир синфни алоҳида кўриб чиқамиз.

1. Ахборотларни жисмоний ҳимоя қилиш усуллари ахборот тизимининг долзарб қисмларини тўғридан-тўғри жисмоний таъсирлардан сақлашга қаратилади.

Серверлар ҳамда коммуни-кация қурилмаларининг жисмоний

ҳимояси, одатда энг кўп таҳдид солувчи ва хавфсизликни таъминлашга қаратилган чоралар рўйхатини белгилаб берувчи **2 та асосий омил билан белгиланади**.

Биринчи омил - **табиий офатлар**. Улар глобал омил бўлиб, масалан, географик тақсимланган серверлар ҳамда ахборот банкларига эга бўлган йирик ташкилотлар миқёсида эътиборга олинishi зарурдир.

Табиий офатлар (ёнгин, тошқин, zilzila ва бошқ.) давомида иш жараёнларининг узлуксизлигини ҳамда **хавфсизликни таъминлаш чоратадбирлари техник хусусиятга эга бўлиб**, улар қаторига, мисол учун серверлар жойлаштириладиган хоналарни ёнгин хавфсизлигини, тегишли шамоллатиш (вентилляция), хавонинг иссиқлик даражаси ва намлигини доимий равишда мўътадил сақлаш имконини берадиган махсус қурилмалар билан жиҳозлаш киритилади.

Серверлар хоналарининг жойлашишига ҳам махсус тавсиялар мавжуд. Жумладан, тошқин юз бериш хавфи юқори бўлган ҳудудларда уларни имкони борича юқорироқда, zilzila ҳудудларида эса, аксинча биринчи қаватда ёки хатто ундан пастроқдаги хизмат хоналарида жойлаштириш тавсия қилинади.

Иккинчи омил - **антропоген таъсирлардир**. Улар қаторига **бузилишларга олиб келиши мумкин бўлган инсонлар томонидан амалга оширилган хатти-ҳаракатлар** киритилади. Масалан, ходимнинг хатоси ёки сервер хонасига ноқонуний кириш натижасида сервер ўчиб қолиши мумкин. Булар қаторига билвосита хатти-ҳаракатлар ҳам киритилади, мисол учун инсоннинг хатоси туфайли электр энергияси таъминоти узилиб қолади (бирон-бир одам тасодифан электр энергиясини ўчириб ёки кабелларини узиб қўйиши).

Инсон айби билан юзага келадиган хавфсизликнинг бузилишларини олдини олиш учун ташкилий чоралар қўрилиши лозим: қўриқлаш хизматини кучайтириш, сервер хонасига кирувчилар сонини чегаралаш ва бошқ.

Бевосита электр таъминоти тўғрисида гап кетганда, албатта, серверларни асосий электр таъминоти тармоғидаги бузилиш даврида барча ахборотларни сақлаб қолиб серверларни тўғри ўчириш ёки захира электр тармоғи ишга тушгунча ишлатиб туриш имкониятини берувчи узлуксиз электр таъминоти қурилмалари билан таъминлаш зарур.

Бундай даражада хавфсизликни таъминлаш масаласи одатда серверларнинг катта мажмуалари (шу жумладан географик тақсимланган серверлар тизими) га эга бўлган катта ташкилотларда юзага келади. Шуниси ҳам эътиборлики, **бундай ечимларни қўллаш фақатгина ахборот хавфсизлиги бузилиши натижасида юз берадиган йўқотишлар қўлланилаётган ечимнинг ўзининг нархидан юқори ёки ҳеч бўлмаса тенг бўлгандагина маънога эга бўлади**.

Агар ташкилотда тизим ишлашини тўхтатиб қўйиши мумкин бўлган барча ҳолатларни назарда тутиш зарурияти ёки имконияти бўлмаса, бундай **бузилишларнинг олдини олиш имкониятини берадиган ечимларга эътибор қаратиш лозим**.

2. Аппарат ва дастурий бузилишларнинг олдини олиш усуллари. Сир эмаски, замонавий техниканинг қувватлари ва иш самарадорлиги ошиб

борган сари, унинг мураккаблиги ҳам ортиб бораверади. Шу билан бирга илгари таъсири сезилмаган ташқи омиллар ҳам аҳамиятли бўла бошлаши мумкин. Бундай омиллар қаторига кўплаб мисоллар келтирса бўлади: электр тармоқларининг нурланишидан тортиб шартли равишда нейтрино заррачасининг учиб ўтишигача. Баъзи тизим маъмурилари ўртасида кенг тарқалган фикрга кўра, хатто энг оддий элементар зарралар ҳам процессор фаолиятига таъсир қилиб, унинг бузилишига олиб келиши мумкин.

Тафсилотларга берилиб ўтирмаймизда, техник таъминотнинг бузилишига олиб келувчи барча эҳтимолий таъсирларни санаб ўтирмаймиз. Фақат шундайлигича қабул қиламиз: техника вақти-вақти билан ишдан чиқиб туради - процессорлар куяди, қаттиқ дисклар "тўкилиб" туради ва ҳок. Шу билан бирга бундай ҳодисалар кутилмаганда ҳамда энг ноқулай вазиятда юзага келади.

Сервер ишлаши тўхтаб қолганда биринчи келадиган фикр - кўлимизда асосий сервер ишдан чиққиши билан унинг ўрнини боса оладиган худди шундай сервер бўлиши керак. Ахборотларни кўшимча аппарат-техник воситаларни кўллаш орқали ҳимоя қилишнинг кўплаб мисоллари мавжуд: битта диск ишдан чиққан ҳолларда бошқа дискларда сақланаётган маълумотларга сўровларни қайта ишлашни тўхтамайдиган RAID-массивлари; процессорлардан бири ишдан чиққан пайтда ҳам ўз ишини тўхтатмайдиган кўп процессорли тизимлар ва ҳок.

Ушбу тамойилни бутун тизимга кўллаш натижасида асосий сервер ишдан чиққан пайтда кўшимча серверни ишга тушириб юбориш имконияти яратилади. Бундай усул кластерлаш (*clustering*) деб аталади. "Кластерлаш" тушунчасининг бир қанча таърифлари мавжуд. Биз ушбу тушунча ҳақида сўз юритганда бир нечта серверларга худди битта сервер каби ишлаш имконини берадиган технологияни тушунамиз. Бунда фойдаланувчилар ҳам уларнинг амалий дастурлари ҳам барча серверларни ягона тизим сифатида қабул қиладилар. Серверлардан бири ишдан чиққан ҳолларда битта ёки бир нечта заҳира серверлари ишга тушиб унинг ўрнини босишади ҳамда фойдаланувчилар ва дастурлар ишида ушбу ҳолат акс этмайди.

Кластерлашда заҳира серверларидан фойдаланишнинг бир қанча усуллари мавжуд. Биринчи вариантда заҳира серверлари "фақатгина заҳиралаш" вазифаларини бажаради, яъни серверларни "оддий кўзгулаш" амалга оширилади. "Кўзгу"-серверда асосий серверда ўрнатилган барча дастурий таъминот ва маълумотлар базалари "бирга-бир" кўринишида ўрнатилади, у асосий сервер билан доимий алоқада бўлиб туради, ҳамда тизим долзарблилигини сақлаб туради. Асосий сервер ишдан чиққанда "кўзгу"-сервер фаолликни бошлайди ҳамда ушбу ҳолат дастурлар ва фойдаланувчининг ишлашида ҳамда сўровларни қайта ишлашда деярли билинмайди.

Молиявий томондан бундай усул ҳар доим ҳам ўзини оқлайвермайди, чунки техник таъминотнинг нархи бир неча бор ортиб кетишига қарамай, тизимнинг умумий самарадорлиги ҳамда бажарадиган вазифалари сони ошмайди. Битта сервер ишининг хавфсизлигини таъминлаш учун кластерлаш энг мақбул ечим бўла олмайди.

Аммо ташкилотнинг ахборот тизимида бир нечта сервер мавжуд бўлган ҳоллар учун кластерлаш яхши ечим бўла олади. Бундай ҳолларда

барча серверлар доим фаол холда бўлиб, ўзларига бўлиб берилган вазифаларни, уларнинг имкониятлари асосий серверга керак бўлиб қолгунча, бажариб туришади. **Тўхтаб қолган сервер вазифаларини бошқалари ўртасида тақсимлаб туриш вазифасини махсус кластерлаш дастурлари** бажаришади. Бундай дастурий таъминот олдиндан белгилаб қўйилган сценарийлар бўйича ишлайди: ишдан чиққан серверни ёки маълумотлар қисмини тиклайди ҳамда фойдаланувчи ва дастурларнинг сўровларини кластернинг ишлаб турган серверларига йўналтириб туради.

Кластерлашнинг афзаллиги шундан иборатки, у реал вақтда бир нечта серверларни синхронлаштириш ҳамда маълумотларни бир нечта ахборот омборларига тарқатиш имкониятини беради. Масалан, дастурий таъминоти бир хил бўлган кластердаги серверлар жуфтлиги (ёки бир нечтаси) умумий ахборотлар омбори билан боғлиқ холда ишлатилиши мумкин.

Бунда ахборот омборларини ташкил қилишнинг эса кўплаб усуллари яратилган бўлиб, уларнинг ичида энг кенг тарқалганлари қаторига қуйидагилар қиради: **DAS (Direct Attached Storage)**, **NAS (Network Attached Storage)**, **SAN (Storage Area Networks)** ва бошқ.

Кластерлашнинг салбий томони шундан иборатки, унинг таркибидаги серверлар ўртасида катта тезликка эга бўлган алоқа тармоғи талаб қилинганлиги учун, уларни географик бир-биридан узоқлаштириш техник муаммолар келтириб чиқаради.

Хавфсизликни таъминлаш мақсадида қўшимча техник воситалардан фойдаланишга яна бир кенг қўлланиладиган восита - **RAID-массивлардир (Redundant Arrays of Independent Disks)**. Аммо улар бутун тизимни эмас, балки фақатгина маълумотларни сақлашга мўлжалланган, лекин RAID-массивларда тизимнинг заҳира нусхаларини ҳам сақлаш мумкин.

RAID-массивларда **бир нечта қаттиқ дисклар битта қурилма кэби ишлатилади**. Бундай қурилмаларда маълумотларни ёзиш/ўқиш жараёнлари параллель равишда бир нечта дискларда амалга оширилади, демак, тизимнинг самарадорлиги ҳам, ишончлилиги ҳам ошади. Ундан ташқари битта ёки бир нечта дискларда битта диск ишдан чиққанда йўқотилган маълумотларни тиклаш имконини берадиган жуфтликни текширадиган маълумотлар сақланади. Аммо икки ёки ундан ортиқ дисклар бузилганда маълумотлар йўқотилишидан қочиб бўлмайди. Шунинг маълумотларни ташқи хотира қурилмаларига кўчириб, заҳира нусхаларини яратиб бориш лозим.

3. Бузилишлардан сўнг маълумотларни тиклаш усуллари. Фараз қилайлик, сервер бузилишининг аппарат-техник қурилмалар ёрдамида олдини олишнинг имкони бўлмади - у содир бўлди. Бундай холларда имкони борича қисқа вақт давомида 2 та масала хал қилиниши лозим бўлади: **ахборотларни сақлаб қолиш ҳамда сервернинг иш ҳолатини тиклаш.**

Ушбу муаммоларнинг барча ечимлари битта тамойил - **ахборотлардан мунтазам равишда заҳира нусхаларини кўчириб туриш** ҳамда бузилиш юз берганда заҳира нусхалардан тиклаш асосида қурилади. Кўпинча бундай ечимлар махсус дастур кўринишида амалга оширилади.

Дастурий хавфсизлик воситаларининг асосий хусусиятлари шундан иборатки, улар **хавфсизликни таъминлаш чораларининг барча бошқа турларига:** ташкилий, техник, аппарат-техник чоралардан алоҳида, уларга **боғлиқ бўлмаган равишда қўлланилиши мумкин.** Дастурий воситаларнинг қўлланилиши барча холларда, серверлар алоҳида экранли, ёнғиндан сақланган ҳамда яхши қўриқланадиган хонада жойлаштирилишидан ёки тизим доирасида серверлар кластерлари ва тақсимланган маълумотлар омборлари мавжудлигидан қатий назар ўзини оқлайди.

Дастурий ечимлар кўламдордир, яъни уларни битта серверли кичик тизимларда ҳам, сервер хоналари ва маълумотлар омборлари бир нечта қаватда жойлаштириладиган йирик тизимлар доирасида ҳам қўллаш мумкин. Тизимнинг кўламидан келиб чиққан холда энг мақбул дастурий ечимларни танлаш имконияти мавжуд, масалан хавфсизлик тизими самарадорлигини сақлаган холда маълумотларни масофадан туриб заҳира нусхалар кўчириш тизими маъмурлаш имкониятини қўллаш ёрдамида молиявий иқтисод қилиниши мумкин.

Бизнес узлуксизлигини таъминлаш мақсадида қўлланиладиган дастурий ечимлар - заҳира нусхалар кўчириш ва маълумотларни сақлаш тизимларидир. Айнан уларнинг қўлланилиши сақланаётган маълумотлардан узлуксиз фойдаланиш ҳамда фавқулудда вазиятларда уларнинг фойдаланувчиларга тўхталишсиз етказиб берилишини кафолатлайди.

Маълумотлардан фойдаланиш ҳамда қайта тиклаш тезлиги - муҳим катталиқдир. У қанча катта бўлса, ташкилот ишининг тўхталиш вақти, ва мос равишда бизнесдаги йўқотишлар шунчалик кичик бўлади.

Энг оддий усул - мунтазам равишда барча ахборотларнинг (масалан, миқозлар, маҳсулотлар ва бошқа маълумотлар базалари) заҳира нусхаларини олиш ҳамда нусхаларни алоҳида компьютерларда, SAN тармоғида ёки ташқи хотира қурилмасида сақлашдан иборат. Бунда заҳира нусха олиш маъмур томонидан қўлда ёки тизимнинг ўзи томонидан белгиланган жадвалга мувофиқ автоматик равишда амалга оширилади.

Албатта, бундай усул "арзон ва жиддий", аммо ҳар доим ҳам самарали бўлавермайди. Агар фақат маълумотларнинг заҳира нусхалари сақланадиган бўлса, уларни исталган пайтда қайта тиклаш мумкин. Аммо тизим бутунлай ишдан чиққан пайтларда олдин тизимнинг ўзининг ишини барча дастурлари билан биргаликда, сўнгра эса, маълумотларни тиклаш лозим бўлади. Бундай ҳолларда корхона ишида узлиш юзага келиб чиқиши табиийдир.

Нафақат маълумотларни, балки **бутун тизимни заҳиралайдиган усул нисбатан самаралироқдир.** Бундай усул доирасида бутун тизимнинг акси заҳира қилинади ҳамда сервер ишдан чиққан холларда қисқа вақт давомида бутун тизимни ўзининг охириги заҳира олинган нусхаси асосида тиклаш имконияти мавжуд бўлади. Табиийки бу ишларни тўлиқ қўлда амалга ошириш мумкин эмас. **Бундай усулни йўлга қўйиш учун махсус дастурий таъминот мавжуд бўлиб,** уни ҳар бир ташкилотнинг эҳтиёжларидан келиб чиққан холда мослаш мумкин.

Юқорида таъкидланганидек, дастурий ечимлар аксарият ҳолларда кўламдордир, яъни маълум эҳтиёжлар учун серверларнинг захира нусхаларини автоматик кўчирувчи қисмини сотиб олиш, ёки унга фойдаланувчилар компьютерларини маъмурий бошқарувчи кўшимча қисмларни ёки бутун инфратузилмани захиралаш имкониятини берувчи тўлиқ дастурларни харид қилиш мумкин.

Охирги ечимга мисол қилиб тизим доирасидаги барча серверлар ҳамда маълумотлар омборлари билан бир қаторда ходимларнинг компьютерлардаги ахборотларни ҳам захираловчи комплекс дастурий тизимларни келтириш мумкин. Бундай тизимлар қуйидагилар ҳисобига ишчи станцияларнинг ишлаш қобилиятини сақлаб бериш имкониятига эга бўлади:

ишчи станцияларга тизимнинг унификациялаштирилган дастурлар тўпламларининг ўрнатилиши;

серверда қисқа вақт мобайнида дастурий хато натижасида ишчи станцияда йўқотилган маълумотларни ҳам, ёки қаттиқ диск ишдан чиққан ҳолларда бутун тизимни ҳам тиклаш имкониятини берувчи **фойдаланувчилар тизимларининг захира нусхаларининг сақлиниши;**

дастурий тузатмаларнинг бошқарилиши, бунда барча дастурий тузатмалар ва янгилашлар сервер томонидан фойдаланувчилар компьютерларига марказлаштирилган тартибда ўрнатилади, керак ҳолларда олдинги ҳолатга қайтариш имконияти ҳам мавжуд бўлади;

ишчи станциялардаги дастурларни янгилаш ёки техник томондан такомиллаштириш зарурияти тўғрисидаги ахборотларнинг автоматлаштирилган тарзда йиғилиши.

Табиийки, бундай тизимларда ахборотлар нафақат серверларда, балки тармоқдаги маълумотлар омборларида ёки алмаштириладиган ташқи хотира қурилмаларида сақланиши мумкин.

Шуни ҳам таъкидлаш лозимки, алмаштириладиган ташқи хотира қурилмалари кўпинча захира нусхаларини сақлаш учун энг қулай қурилмалар бўлади. Тажрибадан маълумки, магнит тасмалар, CD ва DVD дисклар узоқ муддат хизмат қилиши мумкин, нисбатан арзон, ҳажми нисбатан катта ҳамда улардаги маълумотларни ўчириб қайта ёзиш мумкин.

Юқоридогиларни хулоса қилиб шуни таъкидлаш мумкинки, дастурий ечимларнинг тўғри танланиши бизнес жараёнларнинг узлуксизлигини таъминлашга қаратилган чора-тадбирларнинг энг муҳим таркибий қисмларидан бири бўлиш билан бир қаторда техник воситаларга қилинадиган молиявий харажатларни иқтисод қилиш имконини яратади.

4. Зарарли дастурлардан ҳимояланиш усуллари. Умуман ахборотларни ҳимоя қилиш усуллари орасида энг кенг тарқалган ҳамда маълум усуллари сифатида **зарарли дастурлар - "вируслар"**га чалиниш сабабли уларнинг йўқотилиши ёки бузилишидан сақланиш усулларини келтириш мумкин. Бундай усуллар қаторига қуйидагиларни киритиш мумкин:

битталаб текшириш (*scanning*);

эвристик таҳлил;

антивирус мониторларини қўллаш;

ўзгаришларни аниқлаш;

компьютерларнинг базавий киритиш-чиқариш тизимлари (BIOS) га ёзилган антивирус дастурларининг қўлланилиши.

Кўрсатилган усулларнинг барчаси бугунги кунда “антивирус дастурлари” деган ном билан кенг оммага тарқалган дастурий таъминот доирасида қўлланилади. Бугунги кунга келиб Eset NOD32, Awast, Касперский лабораторияси маҳсулотлари каби антивирус дастурлари кенг тарқалган.

Оқорида кўрсатилган усуллар яхши маълум ва адабиётларда кенг ёритилганлигини ҳисобга олган ҳолда уларни бу ерда батафсил ёритмай қизиқувчан ўқувчиларга [36-37] ларни тавсия қиламиз. Кўрсатилган адабиётлар нисбатан эскироқ бўлсада, уларда зарали дастурларнинг турлари ҳамда уларга қаршилик кўрсатиб ҳимояланишнинг усуллари батафсил ёритилган бўлиб, бугунги кунда ҳам ўз долзарблигини йўқотмаган.

5. Тармоқ таҳдидларидан ҳимояланиш усуллари синфида тизим ичига ташқи тармоқдан тегишли ҳуқуқи бўлмаган фойдаланувчиларнинг кириб келишидан сақланиш ҳамда тармоқ хужумларини аниқлаш ва тўхтатиш (*blocking*, блокировка) усуллари киритилади.

Бугунги кунга келиб кўпчилик ташкилот ва муассасалар, тижорат корхоналари ўзларининг географик тақсимланган таркибий бўлинмалари, хизмат сафаридан бўлган ёки узоқ масофада ишлайдиган ходимлари, ҳамкорлари ва бошқалар билан маълумот алмашувини ташкил этиш жараёнида ташқи глобал тармоқлар (одатда Интернет) нинг мавжуд инфратузилмасидан фойдаланишлари кенг йўлга қўйилган. Аммо ташқи тармоқларнинг ахборот макони мазкур муассасалар назоратидан ташқарида қолади, шунинг учун бундай тармоқлар ташкилотлар ахборот тизимларининг ахборот ресурсларига қаратилган тармоқ хуружларининг эҳтимолий манбаи бўлиб қолиши табиийдир.

Бундай ташқи тармоқ хуружларидан ҳимояланишнинг биринчи усули - махсус тармоқлараро экранларнинг (ТЭ) қўлланилишидир. Уларни махсус адабиётларда шунингдек немис тилидаги “брандмауэр” (*brandmauer*) ёки инглиз тилидаги “файервол” (*firewall* - “оловли девор”) номлари билан ҳам аташади. ТЭ ички ва ташқи тармоқлар туташадиган жойга ўрнатилиб, у ердан ўтаётган маълумотлар оқимини ташкилотнинг хавфсизлик сиёсатиға мувофиқ равишда чеклаб туради. Кўплаб замонавий ТЭ лар хужумлар таъсирининг олдини олиши мумкин, аммо улар баъзи тармоқ хуружларини оддий маълумотлар оқими сифатида қабул қилиши натижасида тармоқ таҳдидларидан тўлиқ ҳимоя қила олмайди. Масалан, Web-серверга бўладиган муурожаатларни ТЭ маълум портга бўлган оддий муурожаат сифатида қабул қилади ва ушбу портга борадиган маълумотлар оқимини ўтказиб юборишга мажбур, акс ҳолда фойдаланувчилар сервердаги маълумотлардан фойдалана олмай қоладилар.

Шунинг учун ТЭ лари билан бир қаторда ахборот тизими ичида хужумларни аниқлаш чоралари ва воситаларини қўллаш тавсия қилинади. Маълум бир портга келаётган маълумотлар оқими ичидаги хуружни аниқлаб олиш учун ана шу оқимнинг ўзини таҳлил қилиш ҳамда имкони бўлса хужумни у аниқ мўлжалга етиб боришидан олдин аниқлаш лозим бўлади. Ахборот тизими ичида хужуми аниқланса, ТЭ даги “тешик”ларни, ҳамда у ўтказиб юбораётган хужумларнинг турини аниқлаш мумкин бўлади. Шундан сўнг ТЭ тегишли равишда қайта мосланиши мумкин.

Аммо фақатгина ташқаридаги ёмон ниятли инсонларгина ахборот ресурсларига таҳдид соладилар деб бўлмайди. Фойдаланувчилар ёки тизим маъмурлари ўзларининг қасддан ёки беҳосдан қилган ҳаракатлари билан дастурий таъминот ёки тизимнинг созланишини ўзгартириб қўйишлари мумкин. Бунинг натижасида операцияон тизимлар “осилиб” қолиши, серверлар ёки ишчи станциялар ишида бузилиш ва тўхталишлар ва ҳок. юзага келиши мумкин. Охир оқибат бундай ўзгаришлар ахборот тизимининг ёмон ниятли ахборот хавфсизлиги хуружларидан ҳимоясини кучизлантириб қўяди. Ахборот тизими доирасида тегишли рухсатсиз ўрнатилган ташқи алоқа қурилмалари (масалан, модемлар) маълумотлар оқимини тармоқдаги ҳимоя воситаларидан четлаб ўтишга имконият яратиб беради, бу эса хужумларнинг муваффақиятга эришиш эҳтимолини ошириб юборади.

Бугунги кунда ахборот хавфсизлигини таъминлаш воситалари бозорида ахборот тизими ичидаги хуружларни реал вақт тартибида аниқлаш имконини берадиган ҳамда **“Хуружларни аниқлаш тизим”**лари ёки **XAT** (*Intrusion Detection Systems, IDS*) деб ном олган воситалар мавжуд. Аммо хуружларни вақтида аниқлашнинг ўзи етарли эмас, уларнинг тизимга бузғунчи таъсирининг олдини олиш учун уни тўхтатиб қўйиш лозим. Утган асрнинг охирида ҳам хуружларни тўхтатиш вазифалари хавфсизлик маъмурларига юкланар эди, аммо маъмурларни ўз вақтида сезиб тегишли чоралар кўришини кафолатлаб бўлмайди. Мос равишда XXI аср бошларида янги ҳимоя воситалари - **“Хуружларни қайтариш тизим”**лари (**XҚТ**, *Intrusion Detection Systems, IDS*). Тизимнинг ишончилигини таъминлаш учун ахборот тизимини иккла турдаги ҳимоя воситалари билан таъминлаш лозим. Замонавий комплекс ҳимоя тизимлари таркибида хуружларни аниқлаш ҳамда қайтариш тизимларининг имкониятлари бирлаштирилган бўлиб, улар шартли равишда **XAT/XҚТ** маҳсулотлари деб аталади.

Аммо **XAT/XҚТ** воситалари ҳам етарли бўлмади - тизимдаги “тешиklar” деб аталувчи ҳамда хужум уюштираётганлар томонидан муваффақиятли ишлатилиши мумкин бўлган суст ва бўш жойларни билиш мақсадга мувофиқдир. Тизим доирасида ишлатилаётган суст пароллар, тармоқ воситаларининг созланишидаги номутаносибликлар, операцияон тизимдаги ва дастурий таъминотдаги заифликлар ва бошқалар ахборот тизимидаги “тешиklar” бўлиши мумкин. Тизим доирасидаги бундай “тешиklarни” қидириш ва аниқлаш учун махсус воситалар - **заифлик сканерлари** (*vulnerability assessment*) деб номланувчи махсус воситалар яратилган. Уларнинг ахборот тизимида мавжудлиги ҳимоя даражасини сезиларли даражада оширади: тизимдаги заиф жойларни аниқлаган хавфсизлик маъмури хуруж рўй беришидан олдин тегишли чораларни кўриши ва уларни бартараф этиши мумкин. Бугунги кунда заифликларни автоматик равишда аниқлаб бартараф этувчи воситалар яратилмоқда.

Хуружларнинг салбий таъсирлари хатарини максимал даражада камайтириш учун **XAT**, **XҚТ**, заифлик сканерлари ҳамда заифликларни бартараф этиш тизимларини **хуружларни бартараф этиш тизими** (**XБТ**) деб аталувчи бир марказдан бошқарилувчи ягона тизимга бирлаштириш лозим бўлади. Бундай тизим **ТЭ** дан кейинги иккинчи ҳимоя чизигини ташкил этади.

XБТ ларнинг асосий вазифалари қуйидагилардан иборат бўлади:

ахборот тизимининг турли даражалари - тармоқ, ахборот ресурслари даражаларидаги маълумотлар оқими таркибидаги тармоқ хужумларини реал вақт тартибда аниқлаш;

хужумлар амалга оширилгунига қадар уларни тўхтатиб қўйиш;
мавжуд ҳимоя воситаларини четлаб ўтиш имконини берадиган заифликларни аниқлаш;

хужумлар аниқланиб уларнинг таъсири тўхтатиб қўйилганлиги тўғрисида оператив маълумот бериш;
заифликларни бартараф этиш.

6. Узоқлаштирилган фойдаланувчилар билан ишлашда ахборотларни ҳимоя қилиш усуллари. Сўнги йилларда бутун дунёда **“Виртуал хусусий тармоқлар”** (ВХТ, *Virtual Private Network - VPN*) ҳамда уларни ташкил этиш воситалари тез суръатлар билан ривожланмоқда. Бунинг асосий сабаби корхоналарнинг географик тақсимланган бўлинмалари ҳамда узоқ масофодан туриб ишловчи фойдаланувчиларни Интернет тармоғи орқали ташкилотнинг тизимига улаш орқали харажатларни камайтиришга мақсадидир. Ҳақиқатдан ҳам бир нечта маҳаллий тармоқларни бирлаштириш масаласи Интернет тармоғи орқали хал қилинганда бошқа турдаги тармоқлар, масалан Frame Relay га нисбатан сезиларди даражада арзонроқ бўлади. Аммо Интернет тармоғи орқали бир нечта маҳаллий тармоқлар бирлаштирилганда маълумотларни хавфсиз узатиш масаласи юзага келади. Шунинг учун ҳам узатилаётган маълумотларнинг мутаносиблиги ҳамда конфиденциаллигини таъминлаш усулларини яратишга эҳтиёж туғилди. Айнан ана шундай усуллар асосида ташкил этилган тармоқлар **ВХТ (VPN)** деб ном олди. Уларнинг инглиз тилидаги номи кенг тарқалганлигини ҳисобга олган ҳолда биз ҳам **“VPN”** атамасини қўллаймиз.

Турли адабиётларда VPN нинг турли тарифлари келтирилган бўлсада, уларнинг барчасини **VPN нинг асосий хусусияти** - корпоратив маълумотлар оқимини узатиш учун Интернет тармоғидан **магистрал асос сифатида фойдаланиш** хусусияти бирлаштиради. VPN тармоқлар узоқ масофада жойлашган фойдаланувчиларни ҳамда маҳаллий тармоқларни ўзаро улаш вазифасини бажаришади. VPN тузилмаси таркибига глобал тармоқ, ҳимояланган протоколлар ҳамда маршрутизаторлар киради.

Ўзаро узоқ масофада жойлашган маҳаллий тармоқларни бир-бирига улаш учун алоҳида ажратилган виртуал каналлардан фойдаланилади. Бундай уланишларни яратиш учун махсус туннеллар ташкил этиш усулидан фойдаланилади. Туннел ташаббускори маҳаллий тармоқдаги маълумотлар пакетларини сарлавҳасида ташаббускор ва қабул қилувчининг манзиллари ёзилган янги IP-пакетлар ичига жойлаштиради. Туннелнинг қарама-қарши бошида асосий пакетни устама пакетдан чиқариб олувчи тескари жараён амалга оширилади.

Маълумотлар узатишни бундай амалга ошириш жараёнида уларнинг конфиденциаллиги ҳамда мутаносиблигини оддий туннеллаш ёрдамида таъминлашнинг иложи йўқ. Конфиденциаллигини таъминлаш мақсадида туннелнинг иккала учида бир хил бўлган бирон-бир шифрлаш алгоритмидан фойдаланиш керак бўлади.

Турли ишлаб чиқарувчилар томонидан яратилган дастурий ва техник таъминот асосида VPN тармоқларини яратиш учун бирон-бир умумий усул келишиб олиниши лозим. Бундай стандартлаштирилган усул вазифасини VPN учун махсус яратилган "Интернетнинг хавфсиз протоколи" (*Internet Protocol Security, IPSec*) деб аталувчи протокол бажаради. Ушбу протокол туннельни ҳосил қилиш ва ишлатиш жараёнида қўлланиладиган идентификация, шифрлаш ҳамда махсус шифрлаш калитларини алмашиш усулларини белгилаб беради. Протоколнинг камчилиги сифатида унинг фақат IP-тармоқларга мўлжалланганлигини кўрсатиш мумкин.

VPN яратишда қўлланиладиган протоколларга мисол қилиб шунингдек Ascend Communications ҳамда 3Com компаниялари томонидан яратилган PPTP (*Point-to-Point Tunneling Protocol*) ни, Cisco Systems компаниясининг L2F (*Layer-2 Forwarding*) протоколини ва кўрсатиб ўтилган икки протоколни бирлаштирувчи L2TP (*Layer-2 Tunneling Protocol*) ни кўрсатиш мумкин. Аммо қайд этилган протоколлар IPSec дан фарқли равишда барча юқлатиладиган вазифаларни бажара олмайди, жумладан PPTP шифрлаш усулини аниқлаб бера олмайди.

IPSec билан бир қаторда туннель ичида ташқи аралашувни истисно қилиб маълумотларни узатиш имконини берувчи IKE (*Internet Key Exchange*) протоколи тўғрисида ҳам айтиб ўтиш лозим. IPSec узатилаётган пакетларни шифрлаш ва имзолаш вазифалари билан чекланган ҳолда, IKE биридан узоқ масофада жойлашган қурилмалар ўртасида криптографик калитларни хавфсиз бошқариш ва алмашиш имконини беради: у хавфсиз алоқа ўрнатиш учун очик калитлар ёрдамида шифрлаш усулидан фойдаланиб калитларни узатиш жараёнини автоматлаштиради. Бундан ташқари IKE ўрнатилган алоқа сеанси ичида шифрлаш калитларни алмаштириш орқали узатилаётган маълумотларнинг конфиденциаллигини янада кучайтириш имкониятига ҳам эга.

VPN яратишнинг бир қанча усуллари мавжуд. Усулларни танлаш жараёнида VPN яратишда ишлатилаётган воситаларнинг самарадорлиги омилини ҳисобга олиш зарур. Мисол учун, маршрутизаторлар ўзларининг максимал қувватида ишлаётган бўлса, VPN туннеллари ҳамда маълумотларни шифрлаш ва очиб вазифаларининг қўшилиши, маршрутизаторлар оддий оқимни ҳам эплай олмай қолишлари натижасида тармоқ ишининг умуман тўхтаб қолишига олиб келиши мумкин.

Тажрибадан маълумки, VPN яратиш учун махсус қурилмалардан фойдаланиш ўринли бўлади, ammo молиявий маблағлар чекланган ҳолларда дастурий восталарнинг ўзи билан ҳам етарли даражада мақбул бўлган ечимни топиш мумкин.

VPN яратиш усуллари:

- брандмауэрлар асосида;
- маршрутизаторлар асосида;
- дастурий таъминот асосида;
- тармоқ операцион тизими асосида;
- махсус қурилмалар асосида.

7. Рухсат этилмаган фойдаланишдан сақланиш усуллари ёки фойдаланувчиларни идентификациялаш усуллари ахборотларни муҳофаза қилишнинг энг муҳим йўналишларидан биридир. Бундай

усуллар турли-туман ва жуда кўп бўлишига қарамай улар шартли равишда **уч қисмга ажратилади:**

дастурий-техник идентификация усуллари;

биометрик идентификация усуллари;

электрон рақамли имзо ёрдамида идентификациялаш усуллари.

Дастурий-техник идентификация усуллари қаторига бевосита операцион тизимлар, маълумотлар базаларни бошқариш тизимлари, ахборот тизимидаги амалий дастурий таъминот ҳамда қўлланилаётган воситаларнинг техник таъминотига (қўшимча кодли ахборот ташувчилар ва бошқ.) бевосита ўрнатилган парол ва кодлар билан боғлиқ усуллар киритилади. Бунда улар фойдаланувчиларнинг биометрик кўрсаткичлари ва электрон рақамли имзоларига боғлиқ бўлмайди.

Биометрик идентификация усуллари қаторига фойдаланувчининг ўзигагина тегишли бўлган ноёб биометрик кўрсаткичларининг (бармоқ изи, кўз тўр пардасининг расми ва хок.) аввалдан тайёрланган намунавий нусхаси билан мос келиш-келмаслиги асосий идентификацияловчи кўрсаткич бўлиб хизмат қилувчи усуллар киритилади. Шундан келиб чиққан холда бундай усулларнинг қўлланилиши нисбатан қимматбаҳо дастурий-техник тизимларнинг харид қилинишини ҳамда тегишли намунавий нусхаларнинг олдиндан тайёрланиши билан боғлиқ бўлади.

Электрон рақамли имзо ёрдамида идентификациялаш усуллари ўз номидан кўриниб турганидек криптографик ҳимоя усулларининг бири - электрон рақамли имзоларни ишлатиш билан чамбарчас боғлиқ ҳамда кейинги мавзу доирасида батафсил кўриб чиқилади.

13. Ахборотларни криптографик ҳимоя қилиш

Криптография сўзи қадимги грек тилидаги “криптос” (ёпиқ) ҳамда “графос” (ёзув) сўзлари асосида яратилган бўлиб бугунги кунда **маълумотларнинг конфиденциаллиги ҳамда ҳақиқийлиги** (*authenticity - аутентичность*) ни, яъни муаллифнинг аниқлиги ҳамда ёлғондан рад этилишининг олди олишини таъминлаш **тўғрисидаги фан** маъносида ишлатилади.

Криптография шаклланаётган даврларда асосан ахборотларни шифрлаш, яъни сир тутилувчи алгоритм ва/ёки калит ёрдамида бошланғич матннинг шифрланган матнга айлантириш ҳамда шифрни очиш, яъни шифрланган матннинг асл холига қайтариш усулларини ўрганиш билан шугулланган. Аънавий криптография **симметрик криптотизимлар бўлимини** ташкил этиб, бунда **шифрлаш ҳамда шифрни очиш битта калит ёрдамида амалга оширилади.**

Замонавий криптография шунингдек **асимметрик криптотизимлар, электрон рақамли имзо тизимлари (ЭРИ), хеш-функциялар, калитларни бошқариш, криптотаҳлил** (ёпиқ ахборотларни олиш), **квантлар криптографияси** каби бўлимлардан иборат.

Мазкур мавзу доирасида аваламбор криптография фани доирасида қўлланиладиган асосий тушунчалар билан батафсил танишиб чиқамиз. Сўнгра криптографиянинг тарихи ҳамда бугунги кундаги ҳолати тўғрисидаги фикр юритамиз.

Криптографияда қўлланиладиган **асосий тушунчалар** куйидагилардан иборат:

очиқ (бошланғич) матн - криптография усуллари билан ишлов берилмаган матн кўринишида бўлиши шарт бўлмаган бошланғич маълумотлар;

шифрланган (ёпиқ) матн - криптотизим томонидан (одатда кўрсатилган калит ёрдамида) қайта ишланган маълумотлар;

калит - криптографик алгоритм кўрсаткичи бўлиб, шифрлаш ва бошланғич матнни қайта очиш амалларини бошқарувчи белгилар кетма-кетлигидан иборат. Замонавий криптотизимларнинг криптографик бардошлилиги деярли тўлиғича калитларга (уларнинг узунлигига) боғлиқ;

шифр (*cipher, cupher*) - калитлардан фойдаланган ҳолда аниқ қоидаларга мувофиқ амалга ошириладиган криптографик ўзгартиришлар йиғиндиси;

криптотизим (*cryptosystem*) - маълумотларни криптографик ўзгартирилишини ва/ёки криптографик калитларни тайёрлаш ва тақсимлаш жараёнининг бошқарилишини таъминловчи ташкилий, техник ва дастурий воситалар жами;

шифрлаш (*encryption*) - махсус алгоритм ва калит ёрдамида очиқ (бошланғич) матнни шифрланган (ёпиқ) матнга айлантириш жараёни;

расшифровкалаш (*deciphering*) - шифрлашга тескари жараён бўлиб, маълум калит ёрдамида шифрланган (ёпиқ) матнни очиқ (бошланғич) матнга ўгиришдан иборат;

асимметрик шифр, икки калитли шифр, очик калитли шифр (*asymmetric cipher*) - икки, ўзаро мос тушмайдиган шифрлаш ва расшифровкалаш калитлари бўлган шифр. Бунда шифрлайдиган калитни билган ҳолда расшифровкалайдиган калитни билмай туриб шифрланган (ёпиқ) матнни очик (бошланғич) матнга ўгириш мумкин эмас ва тескарсид;

очик калит (*public key*) - асимметрик тизим доирасида қўлланиладиган ва тизимнинг барча фойдаланувчилари эркин фойдалана оладиган, ёпиқ ёзишма давомида шифрлаш ва электрон рақамли имзо тизимларида расшифровкалаш учун ишлатиладиган калит;

ёпиқ калит (*privacy key*) - асимметрик тизим доирасида қўлланиладиган ва сир тутиладиган, ёпиқ ёзишма давомида расшифровкалаш ва электрон рақамли имзо тизимларида шифрлаш учун ишлатиладиган калит;

криптотахлил (*cryptanalysis*) - маълумотларнинг конфиденциаллиги ҳамда мутаносиблигини бузишнинг математик усулларини ўрганувчи фан;

криптотахлилчи - криптотахлил усулларини яратувчи ва/ёки ўз фаолиятида қўлловчи мутахассис;

криптология - шифрларни яратиш ҳамда уларни очиш билан шуғулланувчи криптография ва криптотахлилни бирлаштирувчи ягона фан (собик иттифоқ давлатларида кам ишлатиладиган, ғарб давлатларида кенг тарқалган атама);

криптографик хужум (криптохужум) - криптотахлилчининг криптографик ҳимояланган маълумот алмашиш тизимининг иш тартибини бузишга қаратилган уринишлари. Муваффақиятли криптохужум **бузиш ёки очиш** деб аталади;

дешифрлаш (*decryption, decipherment*) - шифрлашга қарама-қаршим шифрлаш калити маълум булмаган ҳолларда шифрланган (ёпиқ) матнни очик (бошланғич) матнга ўгириш жараёни. Ушбу атама одатда шифрланган матнни криптотахлил қилиш жараёнига нисбатан ишлатилади;

криптографик бардошлилик - криптографик алгоритмнинг криптотахлилга қарши туриш имконияти;

имитоҳимоя (*imitation (simulation) of protection*) - тизимни ёлғон маълумотларнинг мажбуран киритилишидан (қабул қилинишидан) ҳимоя қилиш. Яъни матн очик қолдирилади, лекин уни тасодифан ёки қасддан ўзгартирилмаганлигини текшириш имконияти сақланиб қолади. Одатда имитоҳимоя узатилаётган маълумотларга имитоқўшимчалар қўшиш орқали амалга оширилади;

имитоқўшимча (*imitoinceter*) - очик маълумотлар ҳамда шифрлаш калитидан маълум қодиа асосида хосил қилинган ва шифрланган маълумотларга имитоҳимояни таъминлаш учун қўшиладиган маълум узунликдаги маълумотлар бўлаги;

электрон рақамли имзо (ЭРИ) ёки электрон имзо (*digital signature*) - криптографик усуллар асосида муаллифликни ҳамда маълумотларнинг ҳақиқийлигини ишончли равишда таъминлаш имконини берувчи восита. Бошқача қилиб айтганда асимметрик имитоқўшимча, яъни текширувчи қалбакилаштира олмайдиган имитоқўшимча;

сертификация маркази (*certification center*) - ҳалоллиги шубҳасиз ҳамда очиқ калити кўпчиликка маълум бўлган томон. Сертификация марказининг электрон имзоси очиқ калитнинг ҳақиқийлигини кафолатлайди;

хеш-функция (*hash-function*) - исталган узунликдаги хабарномани унга нисбатан сезиларли даражада калта бўлган ягона белгилар кетма-кетлигига айлантирадиган функция. Оддий хеш-функциядан фарқи равишда криптографик хеш-функциялар учун тескари ҳисоблаш ҳам, бир хил хеш-функцияга эга бўлган икки хабарномани топиш ҳам ўта мураккаб масала бўлади.

Криптография тарихи тахминан беш минг йиллик солномага эга (4-илова). Криптографиянинг ривожланиш тарихини қўлланилган шифрлаш усулларининг технологик кўрсаткичларига қараб даврларга ажратиш мумкин.

Биринчи давр (тахминан эр. ав. 3-минг йилликдан бошлаб) мобайнида **моноалфавитли шифрлар** қўлланилган бўлиб, уларда очиқ матндаги харфлар бошқа харфлар ёки белгилар билан алмаштирилади.

Иккинчи давр Яқин Шарқ мамлакатларида IX асрда **Ал-Кинди** (Абу Юсуф Ғаббон ибн Исҳоқ ибн Саббон Ал-Кинди, 801-873 йилларда яшаган араб олими, Маъмур академияси аъзоси) томонидан, Европада эса XV асрда **Леон Баттиста** (Леон Баттиста Альберти, 1404-1472 йилларда яшаган италян олими) асарлари билан бошланган бўлиб XX асрнинг бошларига қадар давом этди. Ушбу даврнинг асосий хусусияти **полиалфавитли** (кўп алфавитли) **шифрларнинг** муомаласага киритилишидир.

Учинчи давр XX асрнинг бошларидан ўрталаригача давом этиб, **шифрлашда электромеханик воситаларнинг қўлланилиши** билан ажралиб туради, шу билан бирга полиалфавитли алгоритмларнинг қўлланилиши давом этади.

Тўртинчи давр XX асрнинг ўрталаридан 70-йилларигача қадар давом этиб **математик криптографияга ўтиш даври** деб аталади. Ушбу даврда Шеннон (Клод Элвуд Шеннон, 1916-2001 йилларда яшаган Америкалик муҳандис-математик) асарларида ахборот миқдори, маълумотларни узатиш, энтропия, шифрлаш функцияларининг аниқ математик таърифлари яратилди. Шифр яратишнинг асосий қисми сифатида унинг маълум криптографик ҳужумлар - чизикли ҳамда дифференциал криптотаҳлилларга бардошлилигини текшириш мажбурий қилиб белгиланди. Аммо 1975 йилгача криптография "мумтоз" ҳолда, яъни битта - "ёпиқ" калитли бўлиб қолаверди.

Криптография ривожланишининг **замонавий даври** (1970-йилларнинг охиридан бугунги кунгача) янги йўналиш - **очиқ калитли криптографиянинг** туғилиши ва ривожланиши билан боғлиқдир. Шу даврда нафақат янги техник имкониятлар пайдо бўлди, балки хусусий шахсларнинг ҳам криптография имкониятларидан кенг фойдаланишлари йўлга қўйилди (бунгача криптографияни қўллаш фақатгина давлат томонидан амалга оширилишига рухсат берилган эди).

Замонавий криптография математика ва информатика фанларининг чегарасида юзага келган янги фандир. Унинг ютуқлари амалиётда: электрон тижорат, электрон ҳужжат алмашинуви (электрон рақамли имзо ва бошқа

кўринишларда), телекоммуникация ва бошқа соҳаларда кенг қўлланилмоқда.

Бугунги кунга келиб ҳисоблаш техникасининг криптографияда кенг қўлланилиши оддий ҳолга айланди. Ҳозирда ортиқ текширилган алгоритмлар мавжуд бўлиб, етарли даражада узун бўлган криптографик калитрлар ҳамда алгоритмларнинг тўғри ишлашини таъминлайдиган дастурлар уларнинг криптографик бардошлилигини таъминлайди. Қўлланилиши кенг тарқалган стандартлар қаторига қуйидагиларни киритишимиз мумкин:

симметрик алгоритмлар: *DES, AES, Camelia, Twofish, Blowfish, IDEA, RS4;*

асимметрик алгоритмлар: *RSA, Elgamal;*

хеш-функциялар: *MD4, MD5, MD6, SHA-1, SHA-2* ва бошқалар.

Шу ўринда мамлакатимизда ҳам ўзига хос **криптография мактаби яратилганлигини** таъкидлаб ўтиш жоиздир. Ушбу мактабнинг юзага келиши ҳамда ривожланиб боришида П. Ф. Хасанов, Х. П. Хасанов, О. П. Аҳмедова, Д. Е. Акбаров сингари олимларнинг қўшган ва қўшаётган хиссалари бекиёсдир [44-46].

Мазкур мактаб фаолияти ҳамда давлат томонидан берилган эътибор натижасида [47] **Ўзбекистон миллий шифрлаш алгоритмига эга бўлган санокли давлатлар қаторига кирди.** Бугунги кунга келиб ўзбек криптография мактаби томонидан такомиллашган диаматрицалар алгебралари ва параметрли алгебра асосида яратилган ва ривожлантирилаётган криптотизимлар ва криптоалгоритмлар бутун дунё криптологлари томонидан тан олинган.

Симметрик криптотизимлар дейилганда очиқ матнни шифрлаш ҳамда расшифровкалаш учун ягона калит ишлатиладиган шифрлаш тизимлари тушунилади [39-40]. Асимметрик шифрлаш тизимлари яратилишига қадар мавжуд бўлган ягона усул айнан симметрик шифрлаш усули бўлган. Ахборот алмашаётган томонлар калитни сир тутишлари талаб этилган ҳамда шифрлаш алгоритми маълумот юборишдан олдин келишилган бўлиши лозим.

Симметрик алгоритмларнинг асосини қуйидаги усуллар ташкил этади:

оддий аралштириш;

калитли оддий аралаштириш;

иккилик аралаштириш;

“сирли квадрат” аралаштириши.

Калитсиз оддий аралаштириш - шифрлашнинг энг оддий усулидир. Бошланғич матн жадвалга устунлар бўйича ёзилади. Ҳосил бўлган ёзувнинг қаторлар бўйича ташкил қилинган кўриниши ёпиқ матнни ташкил этади. Ушбу шифрдан фойдаланиш учун жўнатувчи ҳамда қабул қилувчи унинг калити - жадвалнинг ўлчамларини келишиб олиши лозим. Харфларни гуруҳларга бирлаштириш шифр калитига таъсир қилмайди, фақатгина хабарни узатишдаги қўлайлик учун ишлатилиши мумкин.

Калитли оддий аралаштириш - нисбатан амалиётда кўпроқ қўлланиладиган усул бўлиб, оддий аралаштиришга ўхшаб кетади, фақатгина улардан фарқли равишда жадвалнинг устунлари сатрлари билан алмаштириш жараёнида қўшимча равишда сирли калит - сўз, жумла ёки рақамлар тўпламига кўра ўзгартиришлар киритилади.

Иккилик аралаштириш дейилганда бир марта шифрланган хабарни яна бир ва ундан ортиқ марта шифрлаш тушунилади. Бунда иккинчи жадвалнинг ўлчамлари биринчисидан фарқли қилиб танлади. Ўлчамларнинг ўзаро туб сонлар бўлиши энг яхши бардошлиликни таъминлайди. Бундан ташқари биринчи жадвалда устунларни, иккинчисида эса қаторларни алмаштириш, жадвалларни илон изи, спираль ёки бошқа усуллар билан тўлдириш каби қўшимча усулларни ҳам қўшиш мумкин.

“Сирли квадрат” деб квадрат шаклидаги шундай жадвалларга айтиладики, уларнинг каттакларига 1 дан бошлаб натурал сонлар шундай тартибда ёзиладики, барча қаторлар, устунлар ҳамда диагоналларида жойлаштирилган сонларнинг йиғиндиси доим бир хил сонга тенг бўлади.

Эрамининг бошларида ва ўрта асрларда кенг тарқалган шифрлаш усулида сирли квадратлардаги сонларнинг тартибига мос равишда очиқ матн ёзилган. Сўнгра жадвал қаторларидаги харфлар бир мисрага туширилганда ёпиқ матн ҳосил бўлган.

Бундай сирли квадратларнинг сони жуда кам бўлиб, бундай шифрларни очиб ташлаш жуда осон масаладек кўриниши мумкин. Аммо квадратнинг ўлчами ортиб борган сари, мавжуд сирли квадратларнинг сони ҳам ортиб боради. Ҳақиқатдан ҳам агар сирли квадратни 90° , 180° ҳамда 270° га буриб ҳосил қилинадиган квадратларни ҳисобга олмасак 3×3 ўлчамли фақат битта сирли квадрат мавжуд. 4×4 ўлчамли сирли квадратлар сони 880 тани, 5×5 ўлчамлилари тахминан 250000 тани ташкил этади. Барча мавжуд сирли квадратларни битталаб кўриб чиқиш учун жуда катта вақт талаб қилинганлиги сабабли катта ўлчамдаги сирли квадратлар ўша давр учун жуда ҳам ишончли шифрлаш усули бўлиб хизмат қилган.

Мисол учун “БугунИшБошлайман” деган хабарни шифрлаш лозим бўлсин. Хабарнинг узунлиги 16 га тенг бўлганлиги учун камида 4×4 ўлчамли сирли квадрат танланиши, ҳамда ундаги сонларга мос кетма-кетликда хабарнома ёзилиши лозим (11-расм).

16	3	2	13	=>	16 н	3 г	2 у	13 й
5	10	11	8		5 н	10 ш	11 л	8 б
9	6	7	12		9 о	6 и	7 ш	12 а
4	15	14	1		4 у	15 а	14 м	1 б

11-расм. “Сирли квадрат” алмаштириши

Энди жадвал қаторларидаги харфларни кетма-кет ёзиб чиқсак, ёпиқ - “шифрланган” матн ҳосил бўлади: “нгуй ншлб оИша уамБ”. Ёпиқ маттни “очиш” учун барча сонлар худди шундай тартибда жойлаштирилган сирли квадратда тескари амалларни бажариш лозим. Шундай қилиб биз танлаган 4×4 ўлчамли сирли квадрат бизнинг шифр учун “калит” вазифасини ўтайди.

Симметрик алгоритмларга қўйиладиган асосий талаблардан бири очиқ матндаги ҳар қандай статистик қонуниятларнинг ёпиқ матнда тўлиқ ўзгариб кетишидир. Бунинг учун шифр “кўчки таъсири”га эга бўлиши керак, яъни очиқ матндаги битта белгининг ўзгариши ёпиқ матндаги кўплаб белгиларнинг, идеал ҳолатда эса барча белгиларнинг ярмининг ўзгаришига олиб келиши лозим. Шунингдек, симметрик алгоритм чизикли бўлмаслиги керак, яъни:

$$f(a) \text{ xor } f(b) == f(a \text{ xor } b)$$

шарт бажарилмаслиги керак. Акс ҳолда, алгоритм дифференциал криптотехникага бардошлилигини йўқотиб қўяди.

Бугунги кунда амалиётда кенг қўлланилаётган симметрик тизимларни икки катта гуруҳга ажратиш мумкин:

блокли шифрлар очиқ матнни маълум узунликдаги (одатда 64 ёки 128 бит) бўлақларга (блокларга) ажратиб олади, ҳар бир блокка сирли калит ёрдамида раундлар деб аталувчи аралаштириш ҳамда алмаштириш амаллари қўлланилади. Раундларнинг бир неча бор қайтарилиши “кўчки таъсири”ни таъминлаб беради: очиқ ҳамда ёпиқ блоклардаги битларнинг қайтарилиши орасидаги боғлиқлик йўқолиб боради;

оқим шифрларида шифрлаш амаллари ҳар бир бит ёки байт билан гаммалаштириш (бирон-бир гамма-кетма-кетликни очиқ матнга қўйиш) ёрдамида бажарилади. Оқим шифрлари блокли шифрлар асосида, уларни махсус тартибда ишлатиш орқали, осон ташкил этилиши мумкин.

Кўп симметрик шифрлар катта сондаги алмаштириш ва аралаштириш амалларидан иборатдир. Уларнинг асосий қисми ҳар сафар калитни ўзгартирган ҳолда кўп мартаба (80 мартагача) алгоритмни қайтаришдан иборат бўлади. Барча қайтарилишлар учун тузилган калитлар тўплами “калитлар жадвали” (*key schedule*) деб аталади. Одатда унинг ўзи ҳам асосий калит билан турли амаллар, шу жумладан аралаштириш ва алмаштириш амалларини бажариш орқали ҳосил қилинади.

Симметрик шифрларни яратишнинг асосий усулларидан бири **Фейстель тармоқларини қўллашдан** иборат бўлиб, бундай шифрлаш алгоритмлари $F(D,K)$ функцияси асосида қурилади, бу ерда D - ўлчами шифрлаш блокдан икки баробар кичик бўлган очиқ матннинг бўлаги ҳамда K - навбатдаги қадам учун калит. Қўлланилаётган функцияга тескари бўлган функция номаълум бўлиши мумкин. Фейстель тармоқларининг устунлиги матнни очиш ва ёпиш амалларининг деярли бир хиллиги бўлиб (ягона фарқ - калитлар жадвалининг тескари ишлатилишида), уларнинг техник воситалар асосида амалга оширилиши нисбатан осон бўлади.

Аралаштириш амали битларни маълум қонуният асосида ўрин алмаштиради, “кўчки таъсири”ни юзага келтиради ва чизиқлидир, яъни:

$$f(a) \text{ xor } f(b) == f(a \text{ xor } b).$$

Алмаштириш амали хабарнинг маълум қисми (одатда 4, 6 ёки 8 бит) бирон-бир ўзгармас, бевосита алгоритмда берилган сонга алмаштирилади ҳамда шифрга “чизиқсизлик” элементларини киритади.

Симметрик шифрларнинг асосий кўрсаткичлари қуйидагилардан иборат:

- бардошлилик;
- калит узунлиги;
- раундлар сони;
- блок узунлиги;
- дастурий/техник воситаларда амалга оширишнинг мураккаблиги;
- ўзгартиришларнинг мураккаблиги.

Асимметрик криптотизимларга нисбатан **симметрик шифрлаш алгоритмларининг устунликлари**:

Applied Cryptography компаниясининг маълумотларига кўра ишлаш тезлиги тахминан 3 тартибга (1000 марта) юқори;

соддароқ амалларни бажариш ҳисобига дастурий/техник амалга оширишнинг осонлиги;

бир хил бардошлиликни таъминлаш учун керак бўлган калитнинг калтароқлиги;

катта тарихга эга эканлиги ҳисобига чуқурроқ ўрганилганлиги.

Асимметрик криптотизимларга нисбатан **симметрик шифрлаш алгоритмларининг камчиликлари:**

катта тармоқларда калитларни бошқариш мураккаблиги: фойдаланувчилар сонининг ортиб бориши яратилиши, узатилиши ва сақланиши лозим бўлган калитлар сонининг квадратик ортиб боришига олиб келади. 10 та фойдаланувчи қатнашадиган тармоқда 45 та, 100 та фойдаланувчи учун 4950 та, 1000 та фойдаланувчи учун 499500 та ва ҳок. калитлар керак бўлади;

калитлар алмашинувининг мураккаблиги: барча фойдаланувчилар ўзаро калитларни алмашиб олишлари учун ишончли ёпиқ алоқа канали керак.

Бугунги кунга келиб симметрик шифрлаш алгоритмларининг камчиликларини амалиётда бартараф этиш учун аралаш криптотизимларни қўллаш таклиф қилинмоқда. Бундай тизимлар доирасида асимметрик шифрлаш ёрдамида симетрик шифрлаш калитлари ўзаро алмашилади ҳамда бевосита ахборот алмашинуви жараёнларида айнан симметрик алгоритмлардан фойдаланилади.

Симметрик алгоритмларнинг яна бир хусусияти шундан иборатки, ёпиқ калитлар иккала томонга маълум бўлганлиги учун уларда хабарларнинг муаллифларини аниқлашнинг имкони йўқ.

Асимметрик криптографиянинг асосини бир томонлама функциялар, яъни x учун $f(x)$ ни ҳисоблаш жуда осон, аммо $f(x)$ дан келиб чиқиб x ни етарли даражада тез аниқлаш иложсиз вазифа бўлган функциялар ташкил этади [41-42].

Аммо бир томонлама функцияларнинг ўзи амалиётда деярли фойдасиздир, чунки y билан хабарни шифрлаш мумкин, уни очиш эса мумкин бўлмайди. Шунинг учун **криптографияда ўзига хос “туйнук”ка эга бўлган бир томонлама функциялардан фойдаланилади.** Бу ерда “туйнук” дейилганда ёпиқ матнни очишга имкон берадиган сир тушунилади. Ёки математик ифодалар ёрдамида ёзилганда **шундай Y мавжудки, $f(x)$ ҳамда Y ни билган ҳолда x ни ҳисоблаш мумкин.** Масалан, соатни эҳтиёт қисмларга ажратиб ташлагандан сўнг уни қайта йиғиш анча мушкул бўлади, аммо қўлимизда соатни йиғиш йўриқномаси бўлса, вазифа нисбатан осон ечилади.

Очиқ калитли криптографиянинг моҳияти ва усулларини тушунишга қуйидаги мисол - “компьютер тармоқларида паролларнинг сақланиш усули” ёрдам беради. Тармоқдаги ҳар бир фойдаланувчи ўзининг паролига эга бўлиб, тармоққа кириш давомида y ўзининг тармоқдаги номи (логин) ҳамда паролини киритади. Амма пароль сервернинг ёки компьютернинг хотирасида сақланса, бошқа фойдаланувчилар, айниқса тармоқ администратори уни ўқиб олиши ҳамда конфиденциал маълумотлардан

фойдаланиш имкониятига эга бўлиши мумкин. Муаммони хал қилиш учун бир томонлама функциядан фойдаланилади.

Пароль яратилаётганда компьютер хотирасида унинг ўзи эмас, балки у ҳамда фойдаланувчининг номидан ҳисобланган функциянинг қиймати сақланади. Масалан Мохирахон исмли фойдаланувчининг пароли "Атиргул" бўлсин. Маълумотлар киритилганда тизим $f(\text{Мохирахон}, \text{Атиргул})$ функцияси ҳисобланади. Айнан ҳисоблаш натижаси, масалан "Гултожихўроз" тизимда сақланади. Натижада пароллар сақланадиган файл (жадвал) қуйидаги кўринишга келади:

Исм	$f(\text{Исм}, \text{Пароль})$
Мохирахон	Гултожихўроз
Саидфозил	Нилуфаргул
...	...

Мохирахон ўз паролини киритганда, тизим $f(\text{Исм}, \text{Пароль})$ ни ҳисоблайди ҳамда у хотирада сақланаётган қиймат "Гултожихўроз"га тенг келсагина маълумотлардан фойдаланиш имконини беради. Фойдаланувчи исми ёки паролидаги бирон-бир харфнинг ўгариши натижанинг тубдан ўзгариб кетишига ва сақланаётган қиймат билан мос келмаслигига олиб келади. "Сирли" пароль ҳеч қандай кўринишда тизимда сақланмайди, пароллар жадвали ҳам ҳар қандай фойдаланувчи томонидан ўқилиши конфеденциалликнинг бузилишига олиб келмайди, чунки функциянинг натижаси ("Гултожихўроз")га қараб ҳақиқий парол ("Атиргул")ни ҳисоблаш чиқаришнинг иложи йўқ.

Кўриб чиқилган мисолда "туйнуксиз" бир томонлама функция ишлатилган бўлиб охириги натижага қараб бошланғич катталикини топиш масаласи кўйилмаган. Навбатдаги мисолда эса "туйнук" ёрдамида бошланғич маълумотни тиклаш масаласини ечиш йўли тушунтирилади.

Хабарни шифрлаш учун бир неча жилдли қалин китоблардан иборат бўлган шаҳар телефон тармоғи абонентлари справочнигини олиш мумкин. Унинг ёрдамида шаҳардаги исталган инсоннинг телефон рақамини осон топиш мумкин, аммо бирон-бир телефон рақами кимга тегишли эканлигини аниқлаш деярли иложсиз масала. Шифрланаётган хабардаги ҳар бир хабар учун исми-шарифи ўша харфдан бошланадиган абонентнинг телефон рақамини олиш мумкин. Мисол учун "Китоб" сўзи қуйидагича шифрланади:

Хабар	Танланган абонент	Ёпиқ матн
К	Комилов	2245613
и	Искандаров	2789152
т	Тўраев	2148994
о	Омонов	2556321
б	Бозоров	2982112

Якуний ёпиқ матн қуйидаги кўринишда бўлади: "2245613 2789152 2148994 2556321 2982112". Ёпиқ матнни очиб жараёнини қийинлаштириш учун шифрланаётган харфга тўғри келадиган абонентларни тасодифий

тарзда танлаш керак. Шундай қилиб бошланғич матнни бир неча хилдаги турли ёпиқ матнларга айлантириш мумкин.

Ёпиқ матндан хабарни очиш учун абонентларнинг телефон рақамлари тартиб билан жойлаштирилган справочникдан фойдаланиш керак. Мазкур справочник фақатгина фойдаланиш ҳуқуқига эга фойдаланувчилар учун "туйнук" вазифасини ўтайди. Қўлида бундай справочниги бўлмаган криптотахилчи ёпиқ матнни очиш учун анча вақт сарфлайди.

Очиқ калитли шифрлаш. Мос равишда K - калитлар макони, e ҳамда d - эса шифрлаш ва очиш калитлари бўлсин.

Исталган калит $e \in K$ учун шифрлаш функцияси:

$$E_e(m)=c.$$

Бу ерда $c \in C$, C - ёпиқ матнлар макони ҳамда $m \in M$, M - очиқ матнлар макони.

Ёпиқ матн c ни билган ҳолда бошланғич хабар m ни очиш функцияси:

$$D_d(c)=m$$

Демак $\{E_e: e \in K\}$ - шифрлаш ҳамда $\{D_d: d \in K\}$ - унга мос келувчи ёпиқ хабарни очиш тўпламини ташкил этади. Бу ердаги ҳар бир (E, D) жуфтлик қуйидаги хусусиятга эга бўлади: E_e ни билган ҳолда $E_e(m)=c$ тенгламани ечиш мумкин эмас, яъни исталган ёпиқ матн $c \in C$ учун унга мос келадиган очиқ матн $m \in M$ ни топиш мумкин эмас. Бундан шифрлаш калити $e \in K$ ни билиб туриб очиш калити $d \in K$ ни топиб бўлмайди. Юқоридаги мисолга ўхшатсак, E_e - бир томонлама функция, d эса - "туйнук".

Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда очиқ калитли шифрлаш ёрдамида ахборот алмашинувини ташкил этиш учун қуйидагиларни бажариш лозим:

қабул қилувчи томон очиқ (шифрлаш) e ҳамда ёпиқ (очиш) d калитларни яратади, исталган (очиқ бўлиши ҳам мумкин) алоқа канали ёрдамида e ни юборувчи томонга жўнатади;

юборувчи томон шифрлаш (очиқ) калити e ёрдамида бошланғич хабар m ни шифрлайди $E_e(m)=c$ ва ҳосил бўлган ёпиқ матн c ни қабул қилувчи томонга исталган алоқа канали ёрдамида юборади;

қабул қилувчи томон ёпиқ калит d ҳамда очиш функцияси D_d ёрдамида ёпиқ матн c дан бошланғич хабар m ни оцади: $D_d(c)=m$.

Очиқ калитли криптоанизимлар алгоритмларини қуйидагича қўллаш мумкин:

узатилаётган ёки сақланаётган ахборотларни ҳимоя қилишнинг мустақил воситаси;

калитларни тарқатиш воситаси (одатда очиқ калитли тизимларни кичик ҳажмдаги калитларни тарқатиш учун қўллаб, маълумот алмашинувининг ўзи учун бошқа алгоритмлардан фойдаланилади);

фойдаланувчиларни идентификация ва аутентификациялаш воситаси.

Асимметрик шифрларнинг симметрик криптоанизимларга нисбатан устуңлиги қуйидагилардан иборат:

алоқа ўрнатишдан олдин ёпиқ (сирли) калитни алоқа ўрнатишдан олдин ишончли ёпиқ канал орқали узатиш керак эмас;

сир сақланиши лозим бўлган ёпиқ калит фақат бир томонга маълум (симметрик тизимларда иккала томонга ёпиқ калит маълум бўлади ҳамда иккала томон уни сир сақлаши лозим);

(E, D) жуфтликни узоқ вақт мобайнида алмаштирмаслик мумин (симметрик тизимларда калитларни ҳар бир ахборот алмашинувидан сўнг янгилаш лозим);

катта тармоқларда асимметрик тизимлар учун симметрик тизимларга нисбатан анча кам сондаги калитлар керак бўлади.

Асимметрик шифрларнинг симметрик криптолизимларга нисбатан камчиликлари қуйидагилардан иборат:

алгоритмга ўзгартириш киритиш анча мураккаб вазифа;

бир хил даражадаги бардошлиликни таъминлаш учун нисбатан узунроқ калитлар талаб қилинади;

шифрлаш ва ёпиқ матнни очиш жараёнлари симметрик тизимларга нисбатан анча паст тезликда амалга ошади;

нисбатан каттароқ ҳисоблаш имкониятлари керак бўлади, шунинг учун амалиётда асимметрик тизимлар бошқа алгоритмлар билан биргаликда ишлатилади:

1) электрон рақамли имзо учун олдин хабарнинг хеш-функцияси ҳисобланади, асимметрик калит ёрдамида эса нисбатан сезиларли даражада калтароқ бўлган хеш-функциянинг натижаси имзоланади;

2) маълумотларни шифрлаш жараёнида улар аралаш тизимлар таркибида ишлатилади: катта ҳажмдаги маълумотлар симметрик калит билан, асимметрик калитлар билан эса симметрик калитнинг ўзигина шифрланади.

Криптотахлил усуллари ёпиқ калитни билмаган ҳолда шифрланган матндан бошланғич хабарни очиш учун махсус яратиладиган алгоритмлардан иборат. "Криптотахлил" (*cryptanalysis*) атамаси 1920 йилда америкалик олим Уильям Фредерик Фридман (1891-1969 йилларда яшаган, "америка криптологиясининг отаси") томонидан киритилган.

Аввал криптотахлил усуллари табиий тилнинг қонуниятларига асосланган бўлиб, қоғоз ва қалам ёрдамида амалга оширилган. Бугунга келиб математик услубларнинг кенг қўлланилиши натижасида махсус криптотахлил компьютерлари ҳам яратилмоқда.

Маълум шифрни криптотахлил усуллари қўллаш ёрдамида очишга қилинган уриниш **криптохужум** деб аталади. Муваффақиятли натижа билан якунланган криптохужум - шифрнинг "очилиши" ёки "бузилиши" деб аталади.

Америкалик криптограф олим, ёзувчи ҳамда компьютер хавфсизлиги бўйича мутахассис Брюс Шнайер (*Bruce Schneier*, 1963 йилда таваллуд топган) нинг фикрича криптотахлилчи шифрлаш алгоритмини билладиган ҳолларда **4 та асосий ҳамда 3 та қўшимча криптотахлил усуллари**ни ажратиб кўрсатади [42].

Криптотахлилнинг асосий усуллари:

ёпиқ (шифрланган) матн асосидаги хужум;

очиқ ва уларга мос келувчи ёпиқ матнлар асосидаги хужум;

очиқ матнни (шифрлаш учун матнни) танлаш имконияти бўлган хужум;

очиқ матнни мослаштириб танлаш имконияти бўлган хужум.

Криптотахлилнинг қўшимча усуллари:

ёпиқ матнни танлаш имконияти бўлган хужум;
калитни танлаш имконияти бўлган хужум;
босқинчисимон криптотахлил.

Санаб ўтилган усулларни кўриб чиқамиз.

Ёпиқ (шифрланган) матн асосидаги хужумни ташкил этиш учун криптотахлилчининг ихтиёрида битта алгоритм ёрдамида шифрланган бир нечта ёпиқ матнлар бўлиши керак. Бундай холларда криптохужумнинг мақсади имкони борича кўпроқ ёпиқ матнларга тўғри келувчи очик матнларни ёки шифрлаш учун ишлатилган калитни топишдан иборат бўлади.

Ушбу хужум учун бошланғич маълумотларни йиғиш учун шифрланган матнларни қўлга киритиш керак бўлади. Агарда улар очик алоқа каналлари орқали узатилса, бундай масала анча осон ечилади, аммо бундай хужум турлари энг кучсиз ҳамда ноқулайдир.

Очиқ ва уларга мос келувчи ёпиқ матнлар асосидаги хужум давомида икки турдаги масалалар ечилиши мумкин: очик матнлардан ёпиқ матнларни ҳосил қилиш учун ишлатилган калитни аниқлаш ҳамда ушбу калит ёрдамида шифрланган исталган матнни очиш алгоритмини топиш.

Бундай хужумларни ташкил этиш учун очик матнларни қўлга киритиш асосий вазифадан иборат ва бу вазифа кўплаб йўллар билан амалга оширилади. Масалан, файл номидаги кенгайтмадан унинг ичидаги маълумотлар тўғрисида хулосалар қилиниши мумкин.

Ёзишма очилаётган холларда ҳар бир хабар қуйидаги таркибий қисмлардан иборат бўлишини тахмин илиш мумкин: саломлашиш, асосий матн, хайрлашиш ҳамда имзо. Демак, хужумни кенг тарқалган саломлашиш ("Ассалому-алайкум", "Салом!" ва ҳок.) ёки хайрлашиш ("Қўришгунча", "Хурмат билан", "Хайр" ва бошқ.) шаклларини қўйиб кўриш орқали уюштириш мумкин. Кўриниб турибдики, бундай хужумлар фақат ёпиқ матн асосидаги хужумларга нисбатан кучлироқдир.

Очиқ матнни танлаш имконияти бўлган хужумни амалга ошириш учун криптотахлилчи ихтиёрида бир нечта очик ва улар асосида яратилган ёпиқ матнлардан ташқари яна бир нечта махсус тузилган очик матнларни танлаш ва улар асосида яратилган ёпиқ матнлардан фойдаланиш имконияти бўлиши лозим.

Бундай хужумларнинг мақсади аввалги усулники каби бўлади. Уни амалга ошириш учун бошланғич маълумотларни, мисол учун, қуйидаги йўл билан олиш мумкин: шифрлашдан фойдаланувчилардан бирининг номидан иккинчиси номига сохта очик (шифрланмаган) хабар юборилади. Баъзи холларда бошланғич хабарни тўлиқ ўз ичига олган шифрланган жавобни олиш мумкин бўлади. Бунинг натижасида криптотахлилчи шифрлаш калити ҳақида кўпроқ маълумот қўлга киритиши мумкин.

Очиқ матнни мослаштириб танлаш имконияти бўлган хужум аввалги усулнинг қулайроқ кўринишидир. Унинг қулайлиги шундан иборатки, криптотахлилчи томонидан аниқлаб бўлинган маълумотлар асосида у ёки бу маълумотлар қисмини шифрлаш тўғрисида қарор қабул қилиш имкониятига эга. Яъни аввалги усулда криптотахлилчи шифрлаш натижасини олиш учун фақат битта катта ҳажмдаги очик матнни танлаш имкониятига эга бўлса, ушбу усулда у ўзини қизиқтираётган маълумотларни

қўлга киритиш учун қадамба-қадам, аввалги қадамларнинг натижаларни ҳисобга олган ҳолда бир неча маротаба очиқ матнни шифрлатишга юбориши мумкин.

Айнан очиқ матнни мослашувчан танлаш имкониятининг мавжудлиги ҳисобига мазкур хужум тури санаб ўтилган усуллар ичида устун мавқени эгаллайди.

Ёпиқ матнни танлаш имконияти бўлган хужум. Фараз қилайлик, криптотахлилчи бир қанча муддат давомида шифрни очувчи воситадан фойдаланиш имконияти пайдо бўлди. Бундай ҳолда криптотахлилчи қисқа вақт мобайнида ўзига маълум бўлган ёпиқ матнларга мос келувчи очиқ матнларни қўлга киритиши ҳамда шифрлаш калитини аниқлаш мақсадида криптотахлил жараёнига киришиши мумкин.

Қисқа кўринишда бу вазифани қуйидагича ифодалаш мумкин:

$C_1, P_1=D_k(C_1), C_2, P_2=D_k(C_2), C_3, P_3=D_k(C_3), \dots, C_n, P_n=D_k(C_n)$ лар берилган, бу ерда: C_n - n -ёпиқ матн, P_n - C_n га тўғри келувчи очиқ матн ҳамда D_k - k калит ёрдамида шифрни очиш функцияси. k калитни топиш керак. Шуни ҳам таъкидлаш лозимки, бундай усул билан амалга оширилган хужумларни яна "тушлик вақти хужуми" ёки "кечаси амалга ошириладиган хужум" деб ҳам аташади. Яъни улар эътиборсиз қолдирилган ёпиқ матнларни очиш воситалардан рухсат берилмаган фойдаланиш орқали амалга оширилади.

Калитни танлаш имконияти бўлган хужум давомида криптотахлилчи бир неча калитларни ишлатадиган алгоритм ишини кузатиб боради. Бунда унга калитларни ўзaro бирлаштирувчи бирон-бир хусусият маълум бўлиши керак. Масалан, барча калитларнинг охириги 80 та бити бир хил қийматга эга эканлиги калитларни топишга ёрдам бериши мумкин.

Босқинчисимон криптотахлил жараёнида криптотахлилчи "инсон" омилидан унумли фойдаланиши, яъни фойдаланувчиларни кўрқитиш, пора бериш, қийноққа солиш ёки бошқа йўллар билан шифрлаш тизими ёки ҳатто калитни ҳам қўлга киритишга ҳаракат қилиши мумкин. Бошқача қилиб айтганда бу усул тўлиғича инсонларнинг заифлигига асосланган бўлиб, анчагина самарали ҳисобланади.

Юқоридагилардан кўриниб турибдики, криптографик усуллар **ахборотларнинг конфиденциаллиги ва мутаносиблиги** ҳамда **фойдаланувчиларнинг идентификацияси ва аутентификациясини** таъминлашда кенг қўлланилади. Бунда **криптографик калитларни бошқариш вазифаси** жуда муҳим ўрин эгаллайди ва қуйидаги алоҳида масалалардан иборат бўлади:

- янги фойдаланувчиларни тизимга киритиш;
- калитларни яратиш, тақсимлаш ва ишга тушириш;
- калитлар ишлатилишини назорат қилиш;
- калитларни алмаштириш ҳамда йўқ қилиш;
- калитларни архивлаш, сақлаш ҳамда қайта тиклаш.

Калитларни бошқариш ҳамда уларнинг бевосита амалиётда қўлланилишини таъминлаш, ташкилот ва муассасаларaro бўладиган ахборот алмашинувини таъминлаш учун тегишли вазифаларни бажарувчи **ишончли учинчи томон** яратилади [43].

3 - қисм. Давлат ташкилот ва муассасаларини ахборотлаштириш

5 - боб. Ахборотлаштиришнинг ҳуқуқий асослари

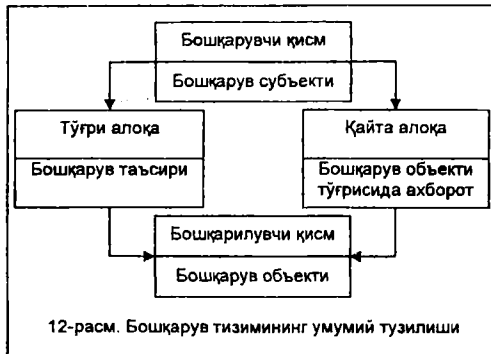
14. Давлат ахборотлаштириш тизими

Умумий ҳолда асосий мақсади давлат ташкилот ва муассасаларининг фаолиятини ахборотлаштиришга қаратилган институционал-ташкилий тузилмаларни бирлаштирувчи ўзига хос модел **давлат ахборотлаштириш тизимини** ташкил этади.

Давлат ахборотлаштириш тизими **давлат бошқарув тизимининг узлуксиз таркибий қисми** бўлганлиги учун бевосита давлат ахборотлаштириш тизимини таҳлил қилишдан олдин умуман бошқарув тизими ҳамда замонавий давлат бошқарув тизимининг умумий тавсифини қисқача кўриб чиқамиз. Сўнгра замонавий давлат бошқарув тизимининг асосий қисмлари ҳамда хусусиятлари мамлакатимизда яратилган ахборотлаштириш тизими доирасида қандай тарзда шакллантирилганлигига эътибор қаратамиз.

Ҳар қандай бошқарув тизими бошқарувчи, бошқарилувчи ва коммуникатив қисмлардан ташкил топади (12-расм).

Табиати ва қўлланилиш соҳасидан қатъий назар, ҳар қандай бошқарув тизимининг умумий хусусиятлари:



тизим мутаносиблигини таъминлашда ҳал қилувчи ўрин тутувчи ахборот алоқаси мавжуд бўлади. Қисмлари ўзаро маълумот алмашиб турмайдиган тизим мутаносиблигини сақлай олмайди ва мос равишда ишламайди;

бошқарув таъсирларига мос равишда турли ҳолатларга ўта олиш қобилияти мавжуд бўлади;

ичидан энг мақбули

қабул қилинадиган тизим бажариши мумкин бўлган вазифалари тўплами мавжуд бўлади;

бошқарув тизимига мос бўлган аниқ тузилмага эга бўлади;

тизимга таъсир ўтказиш ҳамда тизим томонидан ташқи муҳитга таъсир ўтказиш имкониятини таъминловчи тизимнинг очқилги;

тизим фаолиятининг маълум мақсадга йўналтирилганлиги.

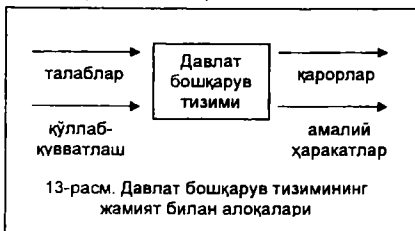
Давлат бошқаруви **ижтимоий тизимдир**. Ижтимоий тизимлар инсонлар томонидан яратилади, уларнинг асосий ташкилий элементи инсонлардир. Айнан шу хусусият ижтимоий бошқарувнинг ижодий характери ва кучини белгилаш билан бир қаторда унинг асосий камчилиги ҳамдир. Муболагасиз таъкидлаш мумкинки, жамиятдаги жараёнлар ва инсонларни бошқариш мураккаблиги сабабли **давлат бошқаруви энг мураккаб тизим** деб аталиши мумкин ҳамда фақат унгагина хос бўлган бир қатор қўшимча хусусиятлар мавжуд:

тизим элементлари иерархик тузилмага эга;
 тизимда ўзини-ўзи бошқариш механизмлари мавжуд;
 бошқарув объектлари ва субъектлари онгли ва ўзини-ўзи тўлиқ англайди;

формал ва ноформал муносабатлар мавжуд;
 ташкиллаштирилганлик (ижтимоий тизим ва уни таъминловчи давлат бошқарувининг соҳаси доим ташкил этилган яхлит бир тузилмадир).

Шуни ҳам таъкидлаш лозимки, давлат бошқаруви тизимининг вазифаларини бажариш **ҳукумат ваколатларини амалга ошириш** билан боғлиқ. Яъни фақатгина давлат бошқаруви тизими қонунлар чиқариш ва мажбурлаш, бюджет ва фискал сиёсатни шакллантириш ва бошқа шу каби ҳуқуқларга эга.

Давлат бошқарув тизими даставвал жамиятдаги барқарор ривожланишни таъминлаш, унинг эҳтиёж, қизиқиш ҳамда ишонч ва умидларини қондиришни мақсад қилади.



Ижтимоий муҳит ичида жойлашган тизимга ташқаридан талаблар ва қўллаб-қувватлаш кўринишидаги таъсирлар кўрсатилади, тизимдан ташқи муҳитга эса қабул қилинган қарорлар ва амалий ҳаракатлар кўринишидаги бошқарув таъсирларини амалга оширилади.

Бошқарув тизими томонидан қабул қилинган қарорларнинг ўзла-рига ҳам ташқи муҳит томонидан имкониятларни сафарбар қилиш орқали қўллаш ёки амалга оширилишига қаршилиқ кўрсатиш орқали таъсир ўтказилади. Демак, давлат тизимининг жамиятдаги ўзгаришларга, унинг талабларига мос келувчи жавоблар бериши, яъни тегишли қарорлар чиқариши ва амалий ҳаракатларни бажариши мақсадга мувофиқдир.

Тизимга бўлган талаблар жамиятнинг эҳтиёж ва умидларидан келиб чиққан ҳолда шакллантирилади ҳамда мазмун жиҳатдан қуйидаги йўналишларни қамраб олиши мумкин:

тақсимот жараёнлари, яъни бошқарилаётган соҳа доирасида инсоний, молиявий, техник ва бошқа ресурсларнинг мутаносиб тақсимланиши;

тартибга солиш турли усул ва кўринишларда амалга оширилиши мумкин. Масалан, маҳсулот ва хизматлар бозори, ишлаб чиқарувчилар хавфсизлик ва бошқаларни назорат қилиш ва ҳоқ.;

коммуникатив жараёнлар аънавий хатлар алмашишдан тортиб турли хилдаги оммавий тадбирлар (қўрғазмалар, семинарлар, учрашувлар, давра суҳбатлари ва ҳок.) уюштиришгача бўлган ахборот алмашишнинг турли усуллари орқали амалга оширилади.

Давлат бошқарув тизими мураккаб тузилма бўлиб бир қанча мустақил лекин ўзаро узвий боғланишларга эга ижтимоий тизимлардан иборат. Улар қаторига қуйидагилар киритилади:

бошқарувчи тизим (бошқарув субъекти);

бошқарилувчи тизим (бошқарув объекти);

коммуникатив тизим, яъни бошқарувчи ва бошқарилувчи тизимларни ўзаро боғлаб турувчи элементлар тизими: тўғри ва қайта алоқа, вертикал ва горизонтал, бўйсундирувчи ва қўллаб қувватловчи алоқалар ва ҳок.

Бошқарувчи тизимнинг вертикал кесимини қуйидаги икки қисмга ажратиш мумкин:

А қисм - жамиятни ошқора бошқаришни ҳамда давлат миқёсида ҳокимиятни амалга оширади. Унинг мақсади барча соҳаларда жамият тараққиётининг мақсади, вазифалари ва стратегиясини белгилаш, давлат мустақиллигини таъминлаш, халқро муносабатларда миллий манфаатларни ҳимоя қилишдан иборат;

Б қисм - давлат-маъмурий тизими бўлиб, жамият ҳаётининг маълум соҳаларида кундалик ишларни бошқаришга қаратилган вазифаларни бажаришга мўлжалланади.

Давлат бошқарув тизимининг горизонтал кесимида қуйидаги қисмларни ажратиш мумкин:

институционал;

меъёрий-ҳуқуқий;

функционал-тузилмавий;

коммуникатив;

профессионал-кадрлар;

профессионал-маданий;

илмий-технологик.

Санаб ўтилган қисмларнинг ҳар бири ўзининг тузилмаси, мақсади ва вазифаларига эга бўлган мураккаб тузилмалардир.

Институционал қисм жуда муҳим ўрин эгаллайди, чунки бошқарув вазифаларини амалга ошириш учун, биринчи навбатда, **ким бундай ҳуқуқга эга ва буни амалга ошириши мумкинлиги** белгилаб олинган бўлиши лозим.

Меъёрий-ҳуқуқий қисм давлат бошқарув тизими ишлашининг асосини ташкил этади. Унинг таркибига тизим “кириши” ва “чиқиши”да амал қилувчи ҳуқуқий қонун, қонда ва меъёрлар киритилади.

Коммуникатив қисм бошқарув субъектларининг вертикал ва горизонтал бошқарув, расмий ва норасмий алоқалари, ҳамда уларнинг жамоат ташкилотлари ва фуқаролар билан муносабатларининг мажмуасидан ташкил топади. Яъни, бу бошқарув доирасидаги алоқалар тизимидир.

Функционал-тузилмавий қисм тизим доирасидаги ҳар бир тузилмавий элементнинг ўрни ва аҳамиятини, мақсади ва бажарадиган ўзига хос вазифаларини белгилаб беради. У давлат бошқарув шаклини,

марказлаштирилганлик даражасини ҳамда ўзини-ўзи бошқариш тизимларининг ривожлангиллигини акс эттиради.

Давлат бошқарув органларининг бошқарув вазифалари хилма-хил бўлиб, бошқарув объекти ҳамда бошқарув таъсирининг мазмуни, усули ва ҳажмига боғлиқ бўлади. Функционал тизим вазифаларни белгилаб бериш билан бир қаторда, уларнинг вертикал ва горизонтал бўйича тақсимланишини, турли тузилмалардаги қайтарилишларни аниқлаш ва мустасно қилиш, давлат органи ташкилий тузилмасининг унинг вазифаларига номутаносиблигини бартараф этиш имконини беради.

Профессионал-кадрлар қисми давлат бошқарувининг сифати ҳамда самарадорлигини белгилаб беради. Унинг ажралмас бўлаги бўлган **профессионал-маданий қисм** бошқарувчи кадрлар профессионал билимлари, маъмурий ахлоқ намуналари, сиёсий, ижтимоий, ҳуқуқий қадрият ва меъёрлар, тарихий анъаналар ҳамда қўлланилаётган замонавий фан ютуқ ва муваффақиятлари мажмуаси ва табиати орқали тавсифланиши мумкин.

Бошқарув кадрларининг маданияти давлат бошқарув тизимидаги субъектив омил сифатида кўп ҳолларда унинг етуклиги, сифати ҳамда мутаносиблигини белгилаб беради. Профессионал маданият даражаси тизимнинг барқарорлик даражасини белгилаб беради.

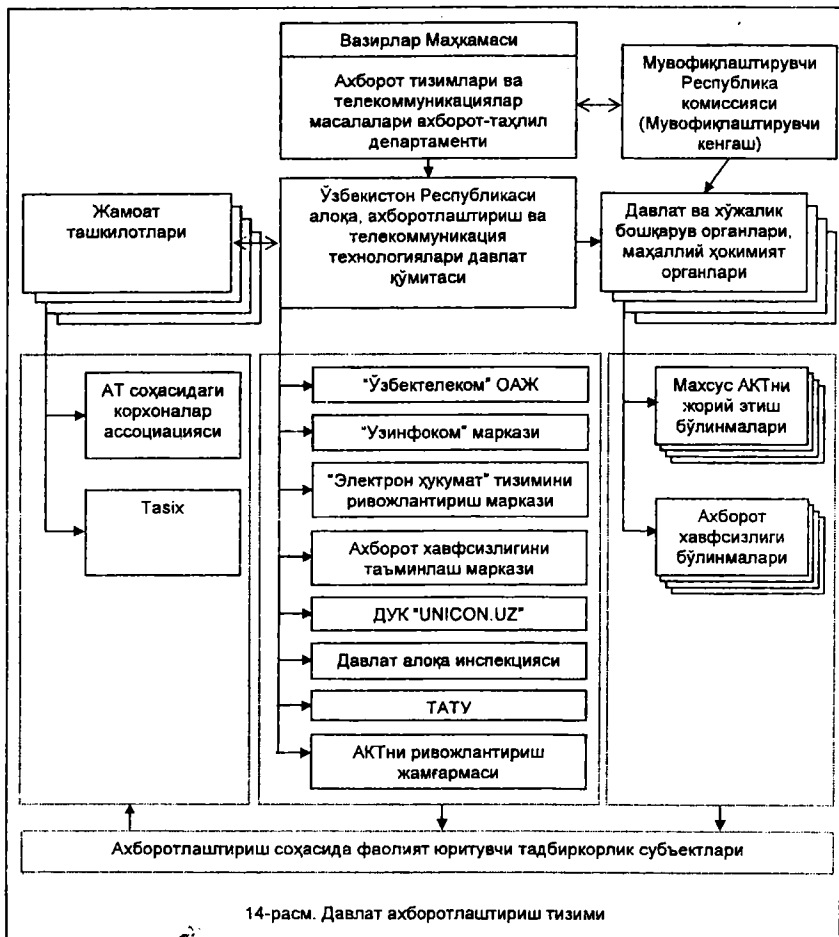
Илмий-технологик қисм бутун тизимнинг мутаносиблиги ва ташкиллаштирилганлигини таъминлаб берувчи ҳамда давлат бошқарув тизими фаолиятининг самарадорлигини оширувчи асосий омилдир.

Бошқарилаётган тизимни жамиятнинг давлат таъсирга тушувчи барча объектлари тизими ташкил этади. Бунда ҳар бир бошқарилаётган объект ўзининг таркибида **мос даражадаги бошқарув субъектларига эга** бўлади.

Бошқарилаётган тизим бошқарув тизимидан бир қатор хусусиятларига кўра фарқланади. Агар **бошқарув тизимида** асосан иерархия ва субординацияга асосланган **вертикал муносабатларнинг устунлиги** кузатилса, **бошқарилаётган тизимларда** хилма-хил, кўп қатламли диспозицион, **горизонтал алоқалар кўпчиликни** ташкил этади. Булар жамият ҳаётини таъминловчи (тил, оила, одоб ва ахлоқ, бозор, миллат ва ҳок.) алоқалар ҳамда қадриятлар ва афзал билишлик билан боғлиқ бўлган ижтимоий-маданий ва сиёсий муносабатлардир.

Ўзбекистон Республикаси Конституциясининг 11-моддасига мувофиқ "Ўзбекистон Республикаси давлат ҳокимиятининг тизими - ҳокимиятнинг қонун чиқарувчи, ижро этувчи ва суд ҳокимиятига бўлиниши принципига асосланади". Муҳокама қилинаётган мавзу доирасида давлат ҳокимияти органлари фаолиятининг барча йўналишларини бевосита ахборотлаштириш билан шуғулланувчи ижро этувчи ҳокимият тизимини таҳлил қилиб чиқамиз.

Сўнги йиллар давомида давлатимиз раҳбарияти томонидан қабул қилинган фармон ва қарорларнинг ижро этилиши натижасида мамлакатимизда замонавий талабларга тўлиқ жавоб берадиган давлат ташкилот ва муассасалари фаолиятини ахборотлаштириш тизими шакллантирилди (14-расм).



Мазкур тизимни кўриб чиқар эканмиз унинг доирасида ижро вертикали яратилганлигини ҳамда мазкур вертикалнинг ҳар бир bosqichida ўзига хос горизонтал алоқалар mavjudligini таъкидлашимиз мумкин.

Ижро ҳукумати доирасида давлат ахборотлаштириш тизимини Ўзбекистон Республикасининг Вазирлар Маҳкамаси бошқариб туради. Мос равишда унинг таркибида махсус “Ахборот тизимлари ва телекоммуникациялар масалалари ахборот-таҳлил департаменти” ташкил этилган.

Шунингдек, ҳукумат томонидан қабул қилинаётган қарорларнинг коллегиялик асосида қабул қилинишини таъминлаш, барча давлат муассасаларида ахборотлаштириш соҳасида, шу жумладан, “Электрон

ҳукумат” тизимини яратиш доирасида амалга ошириладиган ишларни ўзаро мувофиқлаштириш, мавжуд муаммоларни ечишнинг энг мақбул чораларини ўз вақтида амалга ошириш мақсадида Ўзбекистон Республикасининг Бош вазири бошчилигидаги **“Мувофиқлаштирувчи республика комиссияси”** ҳам иш юритмоқда.

Ахборотлаштириш соҳасидаги махсус ваколатли орган вазифасини **Ўзбекистон Республикаси алоқа, ахборотлаштириш ва телекоммуникация технологиялари давлат қўмитаси** бажармоқда. У ўз ваколатлари доирасида барча давлат ва хўжалик бошқарув органлари, маҳаллий ҳокимият ҳамда хўжалик юритувчи субъектлар томонидан **бажарилиши мажбурий бўлган қарорлар қабул қилиш ҳуқуқига эга.**

Махсус ваколатли орган давлат ахборотлаштириш сиёсатини амалга ошириш доирасида шунингдек **жамоат ташкилотлари** билан ҳам доимий ҳамкорликни амалга оширади.

Ахборотлаштириш соҳасидаги давлат сиёсатини бевосита амалга ошириш **Ўзбекистон Республикаси алоқа, ахборотлаштириш ва телекоммуникация технологиялари давлат қўмитаси** тизимига кирувчи бир қатор **давлат унитар** ҳамда **хўжалик юритувчи корхоналари** зиммасига юклатилган:

“Ўзбектелеком” ОАЖ - давлат ахборотлаштириш тизими доирасида муҳим ўрин эгаллайди. Айниқса Миллий ахборот тизими доирасида яратиладиган давлат органларининг, ҳамда йирик ҳудудий ва тармоқ ахборот тизимларининг телекоммуникацион инфратузилмаси яратилишида, шунингдек барча турдаги ахборот тизимлари фойдаланувчиларига маълумот узатиш хизматларини кўрсатишда унинг аҳамияти ва иштироки каттадир.

“Узинфоком” маркази зиммасига ахборот-коммуникация технологияларини ривожлантириш соҳасида дастурлар ва бошқа норматив-ҳуқуқий ҳужжатларнинг лойиҳаларини ишлаб чиқиш; реал иқтисодиёт тармоқлари, бошқарув, бизнес, соғлиқни сақлаш, фан ва таълим соҳалари учун, ҳамда маълумотларнинг ахборот базаларини, веб-сайтлар ва бошқа дастурий маҳсулотларни ишлаб чиқиш бўйича тендерларида иштирок этиш; компьютерлаштириш ва ахборот-коммуникация технологияларини жорий этиш масалалари юзасидан бошқарув органлари, бюджет ташкилотлари ва хусусий бизнесга кенг миқёсдаги ахборот, сервис ва консалтинг хизматлари кўрсатиш каби вазифалар юкланган. Бугунги кунга келиб “.uz” интернет доменини бошқариб туриш, давлат ахборот ресурсларини, шу жумладан ҳукумат портали “gov.uz”ни сақлаш ҳамда уларга техник хизмат кўрсатиш вазифаларини ҳам амалга оширадиган ташкилот ахборотлаштириш соҳасидаги давлат сиёсатини бевосита амалга оширувчи байроқдор ташкилотлардан бирига айланди.

“Электрон ҳукумат” тизимини ривожлантириш маркази 2013 йилга келиб ташкил этилган янги ташкилот бўлиб, унинг зиммасига қуйидагилар юкланган: “Электрон ҳукумат” тизимини янада ривожлантириш ва такомиллаштиришнинг стратегик йўналишларини ишлаб чиқиш; уни шакллантиришда ягона технологик ёндашувни таъминлаш; давлат органлари фаолиятининг функционал ва операция жараёнларини тизимли қайта ташкил этишни амалга ошириш, давлат хизматлари кўрсатиш билан

боғлиқ бўлган таклифлар тайёрлаш; "Электрон ҳукумат" тизимини самарали жорий этиш учун амалдаги норматив-ҳуқуқий базани такомиллаштириш бўйича таклифлар тайёрлаш; тизим доирасида ахборот-коммуникация технологияларини жорий этиш ва ривожлантиришнинг ҳолатини тизимли мониторинг қилиш ва баҳолаш, интерактив давлат хизматлари кўрсатиш ва улардан фойдаланиш самарадорлигининг асосий кўрсаткичларини аниқлаш методикасини ишлаб чиқиш, лойиҳаларни амалга оширишнинг мақсадли индикаторлари ва кўрсаткичларини аниқлаш.

"Ахборот хавфсизлигини таъминлаш" маркази ҳам 2013 йилда ташкил этилиб, қуйидаги йўналишларда фаолият олиб боради: "Электрон ҳукумат" тизими ахборот тизимлари комплекслари, ресурслари ва маълумотлар базаларининг ахборот хавфсизлигини таъминлаш, ахборотлаштириш объектларини аттестациядан ўтказиш; давлат органларининг ахборот тизимлари ва ресурслари ахборот хавфсизлиги сиёсатини ишлаб чиқиш ва амалга оширишга кўмаклашиш; ахборот хавфсизлигига мавжуд замонавий таҳдидлар тўғрисидаги маълумотларни йиғиш, таҳлил қилиш ва тўғлаш, "Электрон ҳукумат" тизими ахборот тизими, ресурслари ва маълумотлар базаларига ноқонуний кириб олиш ҳолатларининг олдини олишни таъминлайдиган ташкилий ва дастурий-техник ечимларни самарали қабул қилиш бўйича тавсиялар ва таклифлар ишлаб чиқиш; ахборот хавфсизлигини таъминлаш соҳасидаги норматив-ҳуқуқий базани такомиллаштириш бўйича таклифлар ишлаб чиқиш; телекоммуникациялар тармоқларининг операторлари ва провайдерлари билан ҳамкорлик қилиш, давлат органларининг компьютер ва ахборот технологияларидан фойдаланиш соҳасидаги қонун бузилишларининг олдини олиш масалалари бўйича биргаликдаги ишларини ташкил этиш ва уларнинг фаолиятини мувофиқлаштириш; Интернетнинг миллий фойдаланувчиларини Интернет тармоғи миллий сегментида ахборот хавфсизлигига вужудга келаётган таҳдидлар тўғрисида ўз вақтида хабардор қилиш, шунингдек ахборотларни муҳофаза қилиш бўйича консултация хизматлари кўрсатиш; қонун бузувчиларни таҳлил қилиш, идентификациялашда ҳамда ахборотлар маконидаги руҳсатсиз ёхуд бузувчи ҳаракатларни амалга оширишда фойдаланиладиган услуб ва воситаларни таҳлил қилишда ҳуқуқни муҳофаза қилиш органлари билан ҳамкорлик қилиш; ахборот хавфсизлиги соҳасидаги халқаро ҳамкорликни ривожлантириш.

Кўриниб турганидек, "Электрон ҳукумат" тизимини ривожлантириш ва "Ахборот хавфсизлигини таъминлаш" марказлари мамлакатимизда "Электрон ҳукумат" яратилишида асосий ўрин тутишлари белгилаб берилган.

Фан-техника ва маркетинг тадқиқотлари маркази "UNICON.UZ" давлат унитар корхонаси, айниқса, ахборот хавфсизлигини таъминлаш мақсадида махсус техник ва дастурий воситаларни яратиш билан бир қаторда умуман ахборотлаштириш соҳасидаги норматив-меъёрий базанинг яратилишида, давлат ва соҳа стандартлари, бошқарувчи ва кўрсатма берувчи ҳужжатларни ишлаб чиқиш орқали ўзининг катта ҳиссасини қўшмоқда.

Давлат алоқа инспекцияси ахборотлаштириш соҳаси доирасидаги қонунчилик ҳамда мавжуд амалдаги меъёрий ҳужжатларининг талаблари сўзсиз бажарилишини назорат остига олган.

Тошкет ахборот технологиялари университети (ТАТУ) мамлакатимиздаги барча турдаги муассасалар, ташкилот ва корхоналар учун замонавий билимларни пухта эгаллаган юқори малакали мутахассисларни тайёрлаш вазифасини ўз зиммасига олган.

АКТни ривожлантириш жамғармаси соҳа доирасидаги йирик лойиҳалар ҳамда “давлат буюртмаси” доирасида яратилаётган асосий ахборот тизимлари комплексларини молиялаштириш мақсадида яратилган.

Юқоридагилардан кўриниб турганидек, Ўзбекистон Республикаси алоқа, ахборотлаштириш ва телекоммуникациялари давлат қўмитаси тизимига кирувчи корхона ва ташкилотлар фаолияти давлатимизнинг ахборотлаштириш соҳаси учун умумий бўлган вазифалари ҳамда масалаларини ечишга қаратилган.

Шу билан бир қаторда давлат ва хўжалик ҳамда маҳаллий бошқарув органлари доирасидаги ички ахборотлаштириш жараёнларини амалга ошириш, тармоқ ва ҳудудий ахборот тизимлари ва уларнинг комплексларини яратиш мақсадида **махсус ахборот-коммуникация технологияларини жорий этиш ва ривожлантириш бўлинмалари**, баъзи ҳолларда эса алоҳида ташкилотлари тузилган.

Бундай бўлинмалар билан бир қаторда шунингдек ўз таркибида махсус “**Ахборот хавфсизлиги бўлинмалари**” ҳам тузилган давлат ва хўжалик ҳамда маҳаллий бошқарув органлари ҳам мавжуд.

Шуни ҳам алоҳида таъкидлаш лозимки, давлат ахборотлаштириш тизими таркибида **жамоат ташкилотлари** ҳам ўзига хос аҳамиятга эга бўлиб, уларнинг вазифалари таъсисчилар томонидан аниқ белгиланади.

Жумладан, келтирилган давлат ахборотлаштириш тизими тузилмасига киритилган “**АТ соҳасидаги корхоналар ассоциацияси**” мамлакатимиздаги бир қатор корхоналарни ўз қаторига бирлаштирган. Шундан келиб чиққан ҳолда ушбу нодавлат нотижорат ташкилоти соҳа доирасида фаолият юритаётган корхоналар учун умумий бўлган муаммоларни аниқлайди ҳамда уларни бартараф этиш борасидаги чора-тадбирларни ишлаб чиқиш ва тегишли ташкилотларга тақдим этади. Мисол учун, айнан шу ассоциация давлат корхона ва ташкилотлари ходимларининг компьютер саводхонлигини баҳолаш учун масъул деб белгиланган.

Мамлакатимизда фаолият юритаётган бир қатор йирик Интернет оператор ва провайдерлари томонидан таъсис этилган “**Tasix**” ҳам айнан жамоат ташкилотларига мисол бўлиши мумкин. 2005-2010 йиллар оралиғида Интернет тармоғининг миллий сегменти фойдаланувчиларининг сони кескин ортиб кетишида айнан унинг тугган ўрни беқимс бўлди.

15. “Ахборотлаштириш тўғрисида”ғи Ўзбекистон Республикасининг Қонуни

Ўзбекистон Республикаси истиқполга эришган кундан бошлаб дунёвий ҳуқуқий давлат қуришга киришилганлиги жамият ҳаётининг барча соҳалари каби ахборотлаштириш соҳасида ҳам қонуний ҳуқуқий асослар яратилишига имкон яратди. Бунинг натижасида **1993 йилнинг 7 май** санасида “Ахборотлаштириш тўғрисидаги” Ўзбекистон Республикасининг Қонуни қабул қилинди [48].

Мазкур Қонун олти боб, ўттиз битта моддадан иборат бўлиб, ўтган асрнинг охириги ўн йиллигида мамлакатимизда ахборотлаштириш соҳасида олиб борилган ишлар учун ҳуқуқий асос вазифасини ўтади. Унда, асосан **давлат ташкилот ва муассасалардаги жараёнларни ички ахборот тизимлари ёрдамида ахборотлаштириш масалаларига катта эътибор қаратилган** эди.

Қонун кучга кирган ва амал қилган ўтган асрнинг 90-йилларида мамлакатимизда, айниқса банк-молия соҳасида ахборотлаштириш жараёнлари жадаллик билан ривожланди. Жумладан, банклараро электрон тўловлар тизими, молия вазирлигининг давлат ҳамда маҳаллий бюджетларга тушумларни ва ҳаражатларини назорат қилувчи компьютерлаштирилган тизими, давлат солиқ идораларининг ички ахборот тизимлари яратилди.

Аммо, шуни ҳам таъкидлаш лозимки, ахборотлаштириш жараёнлари жамият ҳаётининг барча соҳаларини бирдек қамраб олмади. Шунингдек, XX ва XXI асрнинг чегараларида ахборот технологияларининг, шу жумладан Интернет, уяли алоқа ҳамда маълумот узатиш технологияларининг ва бевосита ҳисоблаш техникасининг портлаш сурачлари билан ривожланиши қабул қилинган қонуннинг янгиланиши кераклигини кўрсатиб берди.

Замон талабларидан келиб чиққан юртимиз мутахассисларининг саъий-ҳаракатлари натижасида **2003 йилнинг 11 декабрь** санасида Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси томонидан “Ахборотлаштириш тўғрисидаги” **Қонуннинг янги таҳрири** қабул қилинди [1]. Кўрсатилган санадан бошлаб бугунги кунгача ахборотлаштириш соҳасидаги барча жараёнлар айнан шу қонун асосида амалга оширилаётганлиги ва мувофиқлаштирилаётганлиги учун уни батафсил таҳлил қилиб чиқамиз.

Қонуннинг асосий мақсади “ахборотлаштириш, ахборот ресурслари ва ахборот тизимларидан фойдаланиш соҳасидаги муносабатларни тартибга солишдан иборат” (1-модда).

Қонунда берилган асосий тушунчаларнинг таърифини рисоланинг 1-мавзуси доирасида таҳлил қилинганлиги учун, уларга тўхталиб ўтирмай қонун билан белгиланган кейинги масала - **давлатнинг ахборотлаштириш жараёнларига бўладиган муносабатини** кўриб чиқамиз.

Қонунга мувофиқ, “**Ахборотлаштириш соҳасидаги давлат сиёсати** ахборот ресурслари, ахборот технологиялари ва ахборот тизимларини

ривожлантириш ҳамда такомиллаштиришнинг замонавий жаҳон тамойилларини ҳисобга олган ҳолда **миллий ахборот тизимини яратишга қаратилган**". Ушбу вазифани бажариш учун бир қатор асосий йўналишлар белгиланган:

“ҳар кимнинг ахборотни эркин олиш ва тарқатишга доир конституциявий ҳуқуқларини амалга ошириш, ахборот ресурсларидан эркин фойдаланилишини таъминлаш;

давлат органларининг ахборот тизимлари, тармоқ ва ҳудудий ахборот тизимлари, шунингдек юридик ҳамда жисмоний шахсларнинг ахборот тизимлари асосида Ўзбекистон Республикасининг ягона ахборот маконини яратиш;

ҳалқаро ахборот тармоқлари ва Интернет жаҳон ахборот тармоғидан эркин фойдаланиш учун шароит яратиш;

давлат ахборот ресурсларини шакллантириш, ахборот тизимларини яратиш ҳамда ривожлантириш, уларнинг бир-бирига мослигини ва ўзаро алоқада ишлашини таъминлаш;

ахборот технологияларининг замонавий воситалари ишлаб чиқарилишини ташкил этиш;

ахборот ресурслари, хизматлари ва ахборот технологиялари бозорини шакллантиришга кўмаклашиш;

дастурий маҳсулотлар ишлаб чиқариш ривожлантирилишини рағбатлантириш;

тадбиркорликни қўллаб-қувватлаш ва рағбатлантириш, инвестицияларни жалб этиш учун қулай шароит яратиш;

кадрлар тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш, илмий тадқиқотларни рағбатлантириш” (4-модда).

Кўрсатилган йўналишлардаги фаолиятни ташкиллаштириш ҳамда ахборотлаштириш соҳасини давлат томонидан тартибга солиш учун **махсус ваколатли орган** белгиланиши ҳамда ана шу орган томонидан бажарилиши лозим бўлган вазифалар белгилаб берилди (6-модда), яъни:

“Махсус ваколатли орган:

давлат ахборот ресурсларини шакллантириш ишларини ташкил этади ва мувофиқлаштиради;

ахборотлаштириш ва ахборот технологияларини ривожлантириш давлат дастурларини ишлаб чиқади;

давлат органларининг ахборот тизимлари, тармоқ ва ҳудудий ахборот тизимлари яратилишига кўмаклашади;

ахборотлаштириш соҳасидаги стандартлар, нормалар ва қоидаларни ишлаб чиқади;

ахборот тизимлари ва ахборот технологияларининг техника воситалари ҳамда хизматларини сертификатлаштириш ишларини ташкил этади;

юридик ва жисмоний шахсларнинг ўз ахборот ресурслари ҳамда ахборот тизимлари муҳофаза этилишини таъминлаш борасидаги фаолиятини мувофиқлаштиради;

ахборот ресурслари, хизматлари ва ахборот технологиялари бозорини ривожлантиришга кўмаклашади;

ахборотлаштириш соҳасида маркетинг тадқиқотлари ва мониторингни ташкил этади;

ахборот ресурсларидан фойдаланувчиларнинг ҳуқуқлари ва қонуний манфаатларини ҳимоя қилиш чораларини амалга оширади;

Ўзбекистон Республикасининг мудоффа қобилияти ва хавфсизлиги манфаатларини кўзлаб ахборот хавфсизлигини ҳамда ахборот тизимларидан устувор фойдаланилишини таъминлайди;

қонун ҳужжатларига мувофиқ бошқа ваколатларни амалга оширади".

Ахборотлаштириш соҳасининг ҳуқуқий меъёрлари қуйидагилар билан тартибга солиниши белгиланган (7-модда):

"ахборотни ҳужжатлаштириш, ахборот ресурсларини шакллантириш ва ахборот тизимларини яратиш тартиби;

ахборот ресурсларига ва ахборот тизимларига бўлган мулк ҳуқуқини амалга ошириш тартиби;

ахборот ресурсларининг улардан эркин фойдаланиш даражаси бўйича тоифасини белгилаш тартиби;

ахборот ресурслари ва ахборот тизимларини муҳофаза қилиш тартиби;

ахборот тизимларининг тармоқлараро уланиши тартиби".

Шунингдек Қонун доирасида, **ахборотни ҳужжатлаштириш** ахборотни ахборот ресурсларига киритишнинг **мажбурий шарти** ҳамда ахборот ресурсларида сақланадиган ва ишлов бериладиган, электрон рақамли имзо билан тасдиқланган ахборот **электрон ҳужжат** бўлиб, **қоғоз ҳужжат билан бир хил юридик кучга эга** эканлиги белгилаб қўйилди (8-модда).

Давлат ахборот ресурслари қуйидагилардан иборат бўлади:

"давлат органларининг ахборот ресурслари;

юридик ва жисмоний шахсларнинг давлат бюджети маблағлари ҳисобидан яратилган ахборот ресурслари;

юридик ва жисмоний шахсларнинг давлат сирлари ҳамда махфий ахборотни ўз ичига олган ахборот ресурслари;

юридик ва жисмоний шахсларнинг белгиланган тартибда тақдим этиладиган ҳужжатлаштирилган ахбороти" (10-модда).

Юридик ва жисмоний шахслар ҳужжатлаштирилган ахборотни давлат ахборот ресурсларини шакллантириш учун тегишли давлат органларига белгиланган тартибда тақдим этишлари шарт бўлиб, юридик ва жисмоний шахсларнинг ҳужжатлаштирилган ахборотни мажбурий тақдим этиши тартиби, давлат ахборот ресурсларини шакллантириш ҳамда улардан фойдаланиш учун масъул давлат органларининг рўйхати Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси томонидан белгиланади.

Ахборот ресурсларидан эркин фойдаланиш тоифаларини ҳам рисоланинг 1-мавзуси доирасида кўриб чиққан эдик. Қўшимча равишда "жисмоний шахсларнинг шахсига тааллуқли маълумотлар тўғрисидаги ахборот махфий ахборот тоифасига" киритилишини таъкидлашимиз мумкин (13-модда).

5-мавзу доирасида эса **миллий ахборот тизимига** батафсил тўхталган эдик.

Қонун доирасида юридик ва жисмоний шахслар ўртасида битимлар тузишда ахборот тизимларидан фойдаланиш мумкинлиги ҳамда бундай фаолият қонун ҳужжатлари билан тартибга солиниши (16-модда) белгилаб қўйилганлиги мамлакатимизда электрон тижоратнинг ривожланиши учун асос бўлиб хизмат қилади.

Шунингдек техник воситаларни сертификация қилиш масалаларига ҳам алоҳида эътибор берилганки, қуйидагилар таъкидланади: "Ахборот тизимларини ташкил қилувчи техника воситалари қонун ҳужжатларида белгиланган тартибда сертификатлаштирилиши керак. Давлат органлари ахборот тизимларининг, тармоқ ва ҳудудий ахборот тизимларининг, юридик ҳамда жисмоний шахслар ахборот тизимларининг давлат сирлари ёки махфий ахборотни ўз ичига олган ахборотни ишловдан ўтказиш учун мўлжалланган техника воситалари, шунингдек мазкур тизимларни муҳофаза қилиш воситалари мажбурий сертификатлаштирилиши лозим" (17-модда).

Ахборот хавфсизлигини таъминлаш вазифаларига ҳам алоҳида эътибор берилди (19- ва 20-моддалар). Яъни, ахборот ресурслари ва ахборот тизимларини муҳофаза қилиш қуйидаги мақсадларда амалга оширилиши белгиланди:

шахс, жамият ва давлатнинг ахборот хавфсизлигини таъминлаш;

ахборот ресурсларининг тарқалиб кетиши, ўғирланиши, йўқотилиши, бузиб талқин этилиши, тўсиб қўйилиши, қалбакилаштирилиши ва улардан бошқача тарзда рухсатсиз эркин фойдаланилишининг олдини олиш;

ахборотни йўқ қилиш, тўсиб қўйиш, ундан нухса олиш, уни бузиб талқин этишга доир рухсатсиз ҳаракатларнинг ҳамда ахборот ресурслари ва ахборот тизимларига бошқа шаклдаги аралашиларнинг олдини олиш;

ахборот ресурсларидаги мавжуд давлат сирлари ва махфий ахборотни сақлаш.

Бунда, "ахборот ресурслари ва ахборот тизимлари, агар улар билан ғайриқонуний муносабатда бўлиш натижасида ахборот ресурсларининг ёки ахборот тизимларининг мулкдорларига, эгаларига ёхуд бошқа юридик ҳамда жисмоний шахсларга зарар етказилиши мумкин бўлса, муҳофаза қилиниши керак.

Давлат органлари, юридик ва жисмоний шахслар давлат сирлари ҳамда махфий сирлар тўғрисидаги ахборотни ўз ичига олган ахборот ресурслари ва ахборот тизимларининг муҳофаза қилинишини таъминлаши шарт.

Ахборот ресурслари ва ахборот тизимлари муҳофаза қилинишини ташкил этиш тартиби уларнинг мулкдорлари, эгалари томонидан мустақил белгиланади.

Давлат сирлари ҳамда махфий сирлар тўғрисидаги ахборотни ўз ичига олган ахборот ресурслари ва ахборот тизимларининг муҳофаза қилинишини ташкил этиш тартиби Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси томонидан белгиланади".

Ахборот тизимларининг ўзаро боғланиши ва халқаро ахборот тизимларига уланиши ҳам эътибордан четда қолмади (18- ва 21-моддалар).

Демак, "ахборот тизимларининг тармоқлараро боғланиши турли ахборот тизимлари ўртасида ахборот адлашиш учун амалга оширилади.

Белгиланган нормалар ва қоидаларга мувофиқ ўзаро тармоқлараро боғланиш имкониятини ахборот тизимларининг мулкдорлари, эгалари таъминлайди.

Турли ахборот тизимларининг тармоқлараро боғланиши ахборот тизимларининг мулкдорлари, эгалари ўртасидаги шартнома асосида амалга оширилади.

Тармоқлараро боғланишни амалга ошириш ҳамда турли ахборот тизимларининг ўзаро алоқада бўлиш тартиби ва шартлари махсус ваколатли орган томонидан белгиланади".

Шунингдек, "давлат органлари, юридик ва жисмоний шахслар ўз ахборот тизимларини халқаро ахборот тармоқларига ҳамда Интернет жаҳон ахборот тармоғига қонун ҳужжатларида белгиланган тартибда улаши мумкин.

Эркин фойдаланилиши чеклаб қўйилган ахборот ресурсларини ўз ичига олган ахборот тизимларининг халқаро ахборот тармоқларига ҳамда Интернет жаҳон ахборот тармоғига улашиши фақат зарур муҳофаза чоралари қўрилганидан кейин амалга оширилади".

Қўшимча равишда ахборотлаштириш соҳасидаги низоларни ҳал қилиш ҳамда қонун ҳужжатларини бузганликдаги айбдор шахсларни жавобгарликка тортиш амалдаги қонунчиликда белгиланган тартибда амалга оширилиши кўрсатиб ўтилган.

Мавзу яқунида Ўзбекистон Республикасининг "Ахборотлаштириш тўғрисидаги" Қонуни мазмунининг таҳлилини келтирамиз (8-жадвал).

8-жадвал

**Ўзбекистон Республикасининг "Ахборотлаштириш тўғрисидаги"
Қонуни мазмунининг таҳлили**

№	Соҳа йўналишлари	Қонуннинг тегишли моддалари
1	Қонуннинг мақсади	1-модда
2	Ахборотлаштиришнинг ҳуқуқий тартибга солиш	2- ва 7- моддалар
3	Асосий тушунчалар	3-модда
4	Ахборотлаштириш ва давлат	4-6- моддалар
5	Қоғоздаги ва электрон ҳужжатларнинг тенг кучлилиги	8-модда
6	Ахборотлаштириш ва мулкчилик	9-модда
7	Ахборот ресурслари ва тизимлари	10-14- моддалар
8	Миллий ахборот тизими	15-модда
9	Электрон тижорат	16-модда
10	Сертификация	17-модда
11	Тизимлараро ва тармоқлараро боғланиш	18- ва 21- моддалар
12	Ахборот хавфсизлиги	19-20- моддалар
13	Низоларни ҳал қилиш ва жавобгарлик	22-23- моддалар

16. Ахборотлаштириш соҳасидаги Ўзбекистон Республикасининг қонунлари

Олдинги мавзу доирасида кўриб чиқилган Ўзбекистон Республикасининг “Ахборотлаштириш тўғрисидаги” Қонунининг янги таҳрирда қабул қилиниши ахборотлаштириш соҳасида сифат ва мазмун жиҳатдан янгиланган қонунчилик базасининг яратилишига замин яратди. Нисбатан қисқа давр мобайнида бир қатор қонунлар қабул қилинган бўлиб, мазкур мавзу доирасида уларнинг бир нечасини тахлил қилиб чиқамиз.

1. Ўзбекистон Республикасининг “**Электрон рақамли имзо тўғрисида**”ги Қонуни [49] 22 моддадан иборат бўлиб уларнинг мазмунининг тахлили 9-жадвалда келтирилган.

Ушбу **Қонуннинг мақсади**, унинг номидан ҳам кўриниб турганидек; “электрон рақамли имзодан фойдаланиш соҳасидаги муносабатларни тартибга солишдан иборат” (1-модда).

Қонун билан “электрон рақамли имзо” (ЭРИ), унинг “ёпиқ ва очиқ калитлари”, “ҳақиқийлигини тасдиқлаш”, ҳамда “электрон хужжат” каби **асосий тушунчаларга таъриф берилган** (3-модда).

Мазкур таърифларга мувофиқ ЭРИ - электрон хужжатнинг саънаси, тартиб рақами, жўнатилиш манзили каби ажралмас реқвизитларидан биридир. Яъни электрон хужжат ҳам қоғоздаги анъанавий хужжатлардан айнан ЭРИга эга эканлиги билан ажралиб туради. Бунда ЭРИ зиммасига хужжат муаллифини аниқ идентификациялаш ҳамда хужжат ичидаги маълумотларда хатолик йўқлигини аниқлаш вазифалари юклатилади.

ЭРИнинг **ёпиқ калити** фақатгина унинг эгасига маълум бўлиши керак ва электрон хужжатларни имзолаш учун қўлланилса, унинг **очиқ калити** ўзининг ёпиқ калитига мос келиши, барча фойдаланувчилар қўллаши мумкин бўлган манзилга жойлаштирилиши керак бўлиб, имзонинг ҳақиқийлигини тасдиқлаш учун ишлатилади.

Қонунга мувофиқ, **ЭРИ қўлда қўйилган имзо билан тенг аҳамиятга** эга бўлиши учун учта шарт, яъни ЭРИнинг ҳақиқийлиги тасдиқланиши, сертификати амалда бўлиши ҳамда у белгиланган мақсадда ишлатилган бўлиши лозим (7-модда). Шунингдек, ЭРИ муҳр ўрнида ҳам ишлатилиши мумкин (20-модда).

ЭРИдан фойдаланиш соҳасини **давлат томонидан тартибга солишни** Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ва у **махсус ваколат берган орган амалга оширади** (4-модда). Махсус ваколатли орган зиммасига ЭРИдан фойдаланиш стандартлари, нормалари ва қоғдаларини ишлаб чиқиш, калитларни рўйхатга олиш марказларини давлат рўйхатидан ўтказиш, рўйхатга олиш марказларининг ваколатли шахсларига ЭРИ калитлари сертификатларини бериш вазифаларини ҳамда қонун хужжатларига мувофиқ бошқа ваколатларни амалга оширади (5-модда).

ЭРИ калитларини рўйхатга олиш марказлари сифатида махсус ваколатли орган томонидан ўрнатилган тартибда давлат рўйхатидан ўтказилган юридик шахслар фаолият кўрсатиши мумкин (6-модда). Бунда

уларнинг зиммасига ЭРИ очик ва ёпиқ калитларини яратиш, ёпиқ калитларни мухофаза қилиш, сертификатлар реестрини юритиш ва реестрдан эркин фойдаланиш имкониятларини яратиш, сертификатларнинг амал қилишини тўхтатиб туриш ва қайта тиклаш, бекор қилиш ҳамда ЭРИларнинг ҳақиқийлигини тасдиқлаш каби вазифалар юклатилади.

ЭРИ калитларини рўйхатга олиш марказларининг фаолияти қонунда кўзда тутилган тартибда тугатилади (18-модда).

9-жадвал

Ўзбекистон Республикасининг “Электрон рақамли имзо тўғрисида”ги Қонуни мазмунининг таҳлили

№	Соҳа йўналишлари	Қонуннинг тегишли моддалари
1	Қонуннинг мақсади	1-модда
2	Электрон рақамли имзонинг ҳуқуқий тартибга солиниши ва мақоми	2-, 7- ва 20- моддалар
3	Асосий тушунчалар	3-модда
4	Электрон рақамли имзо ва давлат	4-5- моддалар
5	Рўйхатга олиш маркази ва уни тугатиш	6- ва 18- моддалар
6	Электрон рақамли имзо воситалари	8-модда
7	Электрон рақамли имзонинг таркибий қисмлари (очик ва ёпиқ калитлар)	9-12- моддалар
8	Электрон рақамли имзо сертификати	13-17- моддалар
9	Чет давлатларнинг электрон рақамли имзо сертификатларидан фойдаланиш	19-модда
10	Низоларни ҳал қилиш ва жавобгарлик	21-22- моддалар

Электрон ҳужжатда ЭРИ яратилишини, унинг ҳақиқийлиги тасдиқланишини ҳамда ёпиқ ва очик калитларининг яратилишини таъминлайдиган барча техникавий ва дастурий воситалар ЭРИ воситалари деб аталади (8-модда). ЭРИ воситалари ўрнатилган тартибда сертификацияланган бўлишлари керак.

ЭРИ ёпиқ ва очик калитлари талабгорларнинг мурожаати асосида ЭРИ воситалари ёрдамида рўйхатга олиш марказлари томонидан яратилади. ЭРИ ёпиқ калитининг эгаси рўйхатга олиш марказидан ЭРИ сертификатини олган кундан бошлаб электрон ҳужжатларни ЭРИ ёрдамида имзолаши мумкин. Ёпиқ калитларнинг эгалари унинг мухофазасини таъминлаши лозим ва мос равишда ёпиқ калитдан нотўғри фойдаланилганлиги ёки тегишли даражадаги мухофазасини таъминланмаганлиги сабабли бошқа шахсларга зарар етказилган ҳолларда белгиланган тартибда жавобгарликка тортилишлари мумкин (9-11-моддалар).

ЭРИнинг ҳақиқийлигини тасдиқлаш учун унинг очик калитидан фойдаланадиган шахслар очик калит фойланувчилари деб аталади. Улар турди техник носозликлар ёки ЭРИ ҳақиқийлиги тасдиқланмаган ҳолларда ушбу камчиликлар тўғрисида ЭРИ ёпиқ калитининг фойдаланувчисини хабардор қилиш ҳуқуқига эгалар (12-модда).

Рўйхатга олиш маркази томонидан берилган ҳамда ЭРИ очиқ калитининг унинг ёпиқ калитига мос келишини тасдиқлайдиган ҳужжат **ЭРИ сертификати** деб аталади (13-модда). У анъанавий (қоғоз) ва электрон шаклларда яратилиши мумкин ва қуйидаги маълумотларни ўз ичига олиши шарт:

ЭРИ ёпиқ калитининг эгаси бўлган жисмоний шахснинг **фамилияси**, исми, отасининг исми;

агар ЭРИ ёпиқ калитининг эгаси юридик шахснинг вакили бўлса, шу юридик шахснинг номи;

тартиб рақами ва амал қилиш муддати;

ЭРИнинг очиқ калити;

ЭРИнинг очиқ калитидан фойдаланишда ёрдам бериши мумкин бўлган ЭРИ воситаларининг номи;

мазкур сертификатни берган рўйхатга олиш марказининг номи ва жойлашган манзили;

ЭРИдан фойдаланиш мақсадлари;

ЭРИ сертификатлари реестрининг электрон манзили.

Электрон шаклидаги ЭРИ сертификати берилаётганда у рўйхатга олиш маркази ваколатли шахсининг ЭРИ билан тасдиқланади (14-модда). **Анъанавий шаклдаги ЭРИ сертификати** икки нусхада расмийлаштирилади. Бундай сертификатнинг ҳар бир нусхаси рўйхатга олиш марказининг ваколатли шахси томонидан имзоланиши ва рўйхатга олиш марказининг муҳри билан тасдиқланиши керак. ЭРИ сертификатининг бир нусхаси ЭРИ ёпиқ калитининг эгасига берилади, бошқа нусхаси эса рўйхатга олиш марказида сақланади.

ЭРИ **сертификатининг амал қилиши** ёпиқ калит эгасининг аризаси асосида, аризада кўрсатилган, лекин мазкур сертификатнинг амал қилиш муҳлатидан кўп бўлмаган муддатта рўйхатга олиш маркази томонидан **тўхтатиб турилиши мумкин** (15-модда). ЭРИ сертификатининг амал қилиши тўхтатиб турилган муддат ичида рўйхатга олиш маркази тегишли ёпиқ калит эгасининг аризасига биноан мазкур сертификатнинг амал қилишини қайта тиклаши мумкин.

ЭРИ сертификати ёпиқ калити эгасининг аризаси асосида ёки унинг розилигидан қатъий назар, рўйхатга олиш маркази томонидан **бекор қилиниши мумкин** (16-модда). Рўйхатга олиш маркази, электрон рақамли имзо ёпиқ калити эгасининг розилигидан қатъий назар, қуйидаги ҳолларда ЭРИ сертификатини бекор қилиши шарт:

унинг амал қилиш муддати тугаган бўлса;

ЭРИ сертификати берилишига асос бўлган ҳужжатнинг амал қилиши тугатилганлиги аниқ маълум бўлса;

ёпиқ калитнинг эгаси ўз мажбуриятларини бажармаган ҳоллар аниқланган бўлса.

Электрон шаклидаги бекор қилинган ЭРИ сертификати рўйхатга олиш марказида камида уч йил сақланади (17-модда). Электрон шаклидаги ЭРИ сертификатини сақлаш муддати тугаганидан кейин, у рўйхатга олиш марказининг ЭРИ сертификатлари реестридан чиқарилади ва архивда сақлаш тартибига ўтказилади. Анъанавий шаклдаги ЭРИ сертификати қонун

Электрон ҳужжатнинг **мажбурий** реквизитлари қаторига ЭРИ, жўнатувчи юридик шахснинг номи ёки жисмоний шахснинг фамилияси, исми, отасининг исми, уларнинг почта ва электрон манзили ҳамда ҳужжат яратилган сана киритилади (6-модда). Керакли ҳолларда қонун ҳужжатларида ёки иштирокчиларнинг келишуви билан электрон ҳужжатнинг бошқа реквизитлари ҳам белгиланиши мумкин.

Электрон ҳужжат қоғоз ҳужжатга тенглаштирилади ва у билан **бир хил юридик кучга эга** бўлади (7-модда).

Унинг **электрон ва қоғоздаги нусхалари** бўлиши мумкин. Белгиланган тартибда ҳақиқий деб тасдиқланган электрон ҳужжатнинг бир хил ҳар қайси айнан нусха **асл нусхадир** (8-модда). Қоғоздаги нусхалар белгиланган тартибда тасдиқланган бўлиши керак (9-модда).

ЭХАнинг асосий иштирокчилари электрон ҳужжатни **жўнатувчи ва қабул қилувчилардир** (10-12- моддалар). Шунингдек, улардан ташқари ЭХА доирасида **ахборот воситачилари** ҳам иштирок этишига рухсат берилади. ЭХА билан боғлиқ хизматларни шартнома асосида кўрсатувчи юридик ёки жисмоний шахс ахборот воситачисидир. Ахборот воситачиси, агар ЭХАнинг иштирокчилари билан тузилган шартномада бошқача қоида назарда тутилмаган бўлса, электрон ҳужжатлар мазмунини ёки улардан фойдаланиш тартибини ўзгартиришга ҳақли эмас (13-модда).

Амалиётда ЭХАдан фойдаланиш доирасида анъанавий ҳужжат айланиши каби ҳужжатнинг жўнатилиш ва қабул қилиш вақтлари, ҳамда ҳужжатларнинг сақланиши муҳим аҳамият касб этади. Бунда электрон ҳужжатни жўнатувчи томонидан унинг бекор қилиниши мумкин бўлмаган жўнатилиш вақти **электрон ҳужжатни жўнатиш вақти** деб ҳисобланади (14-модда).

Электрон ҳужжатни қабул қилиб олувчи томонидан кўрсатилган ахборот тизими орқали электрон манзил бўйича электрон ҳужжат келиб тушган вақт **электрон ҳужжат қабул қилиб олинган вақт** деб ҳисобланади. Шу билан бир қаторда, электрон ҳужжат, агар электрон ҳужжатнинг қабул қилиб олинаниши таъминлаган ахборот тизими ҳатто бошқа ерда жойлашган бўлса ҳам, электрон ҳужжатни қабул қилиб олувчи турган жойда қабул қилиб олинган деб ҳисобланади (15-модда).

Электрон ҳужжатлар ЭХА иштирокчилари томонидан қонун ҳужжатларида белгиланган тартибда сақланиши керак (16-модда). Бунда электрон ҳужжатларни сақлаш чоғида улардан эркин фойдаланиш ва уларнинг қоғоз нусхаларини тақдим этиш имконияти таъминланиши лозим, ҳамда электрон ҳужжатни сақлаш муддати, агар қонун ҳужжатларида бошқача қоида назарда тутилмаган бўлса, шунга ўхшаш мақсадга мўлжалланган қоғоз ҳужжат учун белгиланган муддатдан кам бўлмаслиги керак.

ЭХА доирасида **электрон ҳужжатларни муҳофаза қилиш** электрон ҳужжат айланишининг иштирокчиларига ёки бошқа юридик ва жисмоний шахсларга зарар етказилишининг олдини олиш мақсадида белгиланган тартибда амалга оширилиши лозим (17-модда).

Қўшимча равишда Қонун доирасида ЭХА соҳасидаги **низоларни ҳал қилиш** ҳамда қонун ҳужжатларини бузганликдаги **айбдор шахсларни**

жавобгарликка тортиш амалдаги қонунчиликда белгиланган тартибда амалга оширилиши кўрсатиб ўтилган (18- ва 19- моддалар).

3. Ўзбекистон Республикасининг “**Электрон тижорат тўғрисида**”ги Қонуни [51] 14 моддадан иборат бўлиб уларнинг мазмунининг тахлили 11-жадвалда келтирилган.

11-жадвал

Ўзбекистон Республикасининг “Электрон тижорат тўғрисида”ги Қонуни мазмунининг тахлили

№	Соҳа йўналишлари	Қонуннинг тегишли моддалари
1	Қонуннинг мақсади	1-модда
2	Электрон тижоратнинг ҳуқуқий тартибга солиниши	2-модда
3	Электрон тижорат таърифи	3-модда
4	Электрон тижорат иштирокчилари	4-7- моддалар
5	Электрон тижоратда шартнома	8-9- моддалар
6	Электрон тижоратда оферта	10-11- моддалар
7	Электрон ҳужжатлардан фойдаланиш	12- модда
8	Низоларни ҳал қилиш ва жавобгарлик	13-14- моддалар

Ушбу Қонуннинг мақсади, унинг номидан ҳам кўриниб турганидек, “электрон тижорат соҳасидаги муносабатларни тартибга солишдан иборат” (1-модда).

Унга мувофиқ (3-модда) ахборот тизимларидан фойдаланган ҳолда амалга ошириладиган, товарларни сотиш, ишларни бажариш ва хизматлар кўрсатишга доир тадбиркорлик фаолияти **электрон тижоратдир** (ЭТ).

ЭТ иштирокчилари қаторига уни амалга оширувчи **юридик ва жисмоний шахслар**, шунингдек тегишли **товарларнинг** (ишларнинг, хизматларнинг) **харидорлари** бўлган юридик ва жисмоний шахслар ҳамда **ахборот воситачилари** киритилади (4-модда). Улар тузган тегишли шартномаларида назарда тутилган ҳуқуқлардан фойдаланадилар ва мажбуриятларни бажарадилар (5-модда). ЭТ иштирок этиш, унинг иштирокчиларига нисбатан ахборот тизимларидан фойдаланмасдан амалга оширилаётган тадбиркорлик фаолиятига нисбатан қўшимча талаблар ёки чеклашлар белгиланиши учун асос бўла олмайди.

ЭТни амалга оширувчи шахслар товарлар (ишлар, хизматлар) харидорига: юридик шахснинг ташкилий-ҳуқуқий шакли кўрсатилган ҳолдаги тўлиқ номини ёки жисмоний шахснинг фамилияси, исми ва отасининг исмини, почта ва электрон манзилени, ўзининг давлат рўйхатидан ўтказилганлиги ҳамда керакли ҳолларда тегишли лицензияси (рўхсатномаси) борлиги тўғрисидаги маълумотларни ўз ичига олган ахборотни тақдим этиши ёхуд унинг бундай ахборотдан фойдаланиш эркинлигини таъминлаши шарт (6-модда).

Ахборот воситачиларининг хизматлари шартнома асосида кўрсатилади (7-модда).

ЭТдаги шартнома шартлари қонун ҳужжатларининг талабларига мувофиқ бўлиши керак ҳамда унга ҳамма эркин фойдаланиши мумкин бўлган ахборот ресурсида жойлаштирилган электрон ҳужжатга ҳавола

қилиш йўли билан киритиладиган алоҳида шартларни ўз ичига олиши мумкин (8-модда). Бу ҳолда электрон ҳужжатни жойлаштирган ЭТ иштирокчиси қонун ҳужжатларида ёки шартномада белгиланган муддат мобайнида ундан эркин фойдаланиш имкониятини таъминлаши, бу муддат ўтганда кейин эса ушбу электрон ҳужжатнинг белгиланган тартибда сақланишини таъминлаши шарт.

ЭТда шартнома электрон ҳужжатларни айирбошлаш, ЭТ кўринишида бўлмаган, қабул қилиб олинган оферта (шартнома тузиш таклифи) қабул қилинганлиги тўғрисидаги электрон ҳужжатни жўнатиш ва электрон ҳужжат кўринишида бўлган, қабул қилиб олинган офертадаги шартнома шартларини бажариш бўйича ҳаракатларни амалга ошириш воситасида тузилиши ва эътироф этилиши мумкин (9-модда).

Офертани ўз ичига олган электрон ҳужжат олинганлигини оферта шартларига розиликни кўрсатмасдан тасдиқлаш, худди шунингдек товарлар (ишлар, хизматлар) хариддорининг ҳаракатсизлиги акцент ҳисобланмайди. Агар қонун ҳужжатларида шартнома бўйича тарафнинг бошқа тарафга шартномани тузиш ёки ижро этиш билан боғлиқ ҳужжатни тақдим этиш мажбурияти назарда тутилган бўлса, кўрсатилган мажбуриятни бажариш шартномани тузиш усулидан қатъи назар амалга оширилади. ЭТда шартнома фақат электрон ҳужжатлардан фойдаланилган ҳолда тузилганлигига асосланиб ҳақиқий эмас деб топилиши мумкин эмас.

ЭТда оферта таклиф этиш, шу жумладан таклиф қилинаётган товарлар (ишлар, хизматлар) тўғрисидаги реклама ёки бошқа маълумотлар махсус билимга эга бўлмаган қабул қилиб олувчига қабул қилиб олинган ахборотнинг электрон тижоратга тааллуқлилигини аниқ белгилаш ва оферта жўнатувчининг ҳуқуқий ҳолати, унинг товарлари (ишлари, хизматлари), бу товарларнинг (ишларнинг, хизматларнинг) нархлари ва уларни олиш шартлари ҳақида тўғри тасаввур ҳосил қилиш имкониятини берадиган шаклда тақдим этилиши керак (10-модда).

ЭТда шартнома тузиш мақсадида йўлланадиган оферта қуйидагиларни ўз ичига олиши шарт (11-модда): электрон ҳужжатлардан фойдаланган ҳолда шартнома тузиш тартиби, шартнома шартларини келишиб олиш чоғида ўзгартишлар киритиш имконияти ва тартиби, акцептни электрон ҳужжат воситасида юбориш ва қақриб олиш тартиби ва ҳамма эркин фойдаланиши мумкин бўлган ахборот ресурсида жойлаштирилган электрон ҳужжатга ҳавола қилиш йўли билан шартномага киритиладиган шартларга тааллуқли қайдлар.

Электрон ҳужжатлардан битим тузилганлигининг далили сифатида фойдаланиш мумкин (12-модда).

Қўшимча равишда Қонун доирасида ЭТ соҳасидаги низоларни ҳал қилиш ҳамда қонун ҳужжатларини бузганликдаги айбдор шахсларни жавобгарликка тортиш амалдаги қонунчиликда белгиланган тартибда амалга оширилиши кўрсатиб ўтилган (13- ва 14- моддалар).

4. Ўзбекистон Республикасининг “Электрон тўловлар тўғрисида”ги Қонуни [52] 23 моддадан иборат бўлиб уларнинг мазмунининг тахлили 12-жадвалда келтирилган.

Ушбу Қонуннинг мақсади, унинг номидан ҳам кўриниб турганидек, “электрон тўловлар соҳасидаги муносабатларни тартибга солишдан иборат” (1-модда).

Унга мувофиқ “Техника воситаларидан, ахборот технологияларидан ва ахборот тизимлари хизматларидан фойдаланган ҳолда электрон тўлов ҳужжатлари воситасида нақд пулсиз ҳисоб-китобларни амалга ошириш электрон тўловдир” (3-модда).

12-жадвал

**Ўзбекистон Республикасининг “Электрон тўловлар тўғрисида”ги
Қонуни мазмунининг таҳлили**

№	Соҳа йўналишлари	Қонуннинг тегишли моддалари
1	Қонуннинг мақсади	1-модда
2	Электрон тўловларнинг ҳуқуқий тартибга солиниши	2- ва 23- моддалар
3	Электрон тўлов	3-модда
4	Электрон тўлов тизими, унинг қоидалари ва турлари	4-, 5- ва 7-9- моддалар
5	Электрон тўлов тизими субъектлари	6- ва 10-12- моддалар
6	Электрон тўлов ҳужжати	13-16- моддалар
7	Электрон тўловларни амалга ошириш	17-18- моддалар
8	Электрон тўлов тизимида хавфсизлик	19-20- моддалар
9	Низоларни ҳал қилиш ва жавобгарлик	21-22- моддалар

Электрон тўлов тўлов тизимининг субъектлари ўртасида тузилган шартномалар асосида тўлов тизимининг белгиланган қоидаларига мувофиқ амалга оширилади.

Тўлов тизими дейилганда эса “электрон тўловлар амалга ошириладиганда тўлов тизимининг субъектлари ўртасида юзага келадиган муносабатлар мажмуи” тушунилади (4-модда) ҳамда банклараро тўлов тизими, банкнинг ички тўлов тизими ва чакана тўлов тизимлари ажратилади.

Банклараро тўлов тизими банклар ўртасидаги электрон тўловларни банкларнинг Ўзбекистон Республикаси Марказий банкида очилган вакиллик ҳисобварақлари орқали амалга ошириш учун мўлжалланган (7-модда). Банклараро тўлов тизимининг қоидалари Ўзбекистон Республикаси Марказий банки томонидан белгиланади.

Банкнинг ички тўлов тизими банк филиаллари ва мижозлари ўртасида электрон тўловларни амалга ошириш, шунингдек банклараро тўлов тизими билан ўзаро ҳаракатда бўлиш учун мўлжалланади (8-модда). Банкнинг ички тўлов тизими қоидалари тўлов тизимининг аъзоси - банк томонидан белгиланади.

Чакана тўловлар тизими банк карталари ва бошқа электрон тўлов воситалари қўлланилган ҳолда электрон тўловларни амалга ошириш учун мўлжалланади (9-модда). Электрон тўлов воситалари унинг мазкур чакана тўловлар тизимига мансублигини идентификациялаш имкониятини берадиган фарқловчи белгиларга (товар белгисига, хизмат кўрсатиш

Белгиларига) эга бўлиши керак. Чакана тўловлар тизимининг қоидалари мазкур чакана тўловлар тизимини тузган ташкилот томонидан белгиланади.

Кўриниб турганидек, барча турдаги тўлов тизимларининг ўзининг қоидалари мавжуд бўлиб, бир-биридан фарқланади. Аммо барча турдаги тўлов тизимларининг қоидаларида қуйидагилар албатта кўрсатилиши лозим:

тўлов тизими аъзоларининг тўлов тизимига аъзо бўлиш ва аъзоликдан чиқиш тартиби;

электрон тўловларни амалга ошириш тартиби ва шартлари, шу жумладан, электрон тўлов ҳужжати реквизитларининг таркиби ва формати бўйича талаблар;

ахборот хавфсизлиги ва муҳофазасини таъминлаш тартиби;

тўлов тизимининг субъектлари ўртасидаги низоларни ҳал этиш тартиби (5-модда).

Янги киритилган "тўлов тизимининг субъектлари" тушунчаси эса тўлов тизимининг аъзолари ва тўлов тизимидан фойдаланувчиларни ўз ичига олади (6-модда). Бунда электрон тўловларни амалга ошириш бўйича хизматлар кўрсатувчи юридик шахслар тўлов тизимининг аъзолари бўлса, хизмат кўрсатилаётган юридик ёки жисмоний шахслар тўлов тизимидан фойдаланувчилар ҳисобланади.

Тўлов тизимининг субъектлари ўртасидаги муносабатлар улар ўртасида тузилган шартномалар билан тартибга солинади. Шартнома ёзма шаклда тузилган бўлиши ва унда қуйидаги қоидалар албатта кўрсатилиши керак:

электрон тўловларни амалга оширишда электрон тўлов ҳужжатларини жўнатиш ҳамда қабул қилиб олиш тартиби;

электрон тўловларни амалга ошириш жараёнида электрон тўлов ҳужжатларида электрон рақамли имзонинг ҳақиқийлигини тасдиқлаш тартиби;

электрон тўловларни амалга оширганлик учун ҳақ миқдори;

тарафларнинг ҳуқуқ ва мажбуриятлари, шу жумладан, ахборот хавфсизлиги ва муҳофазасини таъминлаш бўйича мажбуриятлари;

тарафларнинг жавобгарлиги, шу жумладан, электрон тўловларни амалга оширишда юзага келадиган хавфлар бўйича жавобгарликнинг тақсимланиши;

низоларни ҳал қилиш тартиби (10-модда).

Бошқа қоида ва шартлар шартномага томонларнинг келишувига кўра киритилиши мумкин.

Тўлов тизимининг аъзолари электрон тўловларни амалга оширганлик учун ҳақ олишга ва қонунда белгиланган ҳолларда тўлов тизимидан фойдаланувчиларнинг ҳисобварақлари бўйича операцияларни тўхтатиб туришга ҳақлидир (11-модда). Шунга мос равишда тўлов тизимининг аъзолари тегишли тўлов тизимининг белгиланган қоидаларига мувофиқ электрон тўлов ҳужжатиغا ишлов берилишини ва унинг муҳофаза қилинишини таъминлашлари керак.

Тўлов тизимидан фойдаланувчилар эса ўз ҳисобварақларида турган пул маблағларини мустақил тасарруф этишга ва ўз ҳисобварақлари бўйича

пул маблағларининг ҳаракати тўғрисида ахборот олишга ҳақлидир (12-модда). Шу билан бирга тўлов тизимидан фойдаланувчилар:

тўлов тизимининг қоидалари билан белгиланган ахборотни муҳофаза қилиш тартибига риоя этиши;

электрон тўлов воситаларининг ва идентификация маълумотларининг сақланишини таъминлаши;

тўлов тизимининг аъзосига электрон тўлов воситалари ёки идентификация маълумотлари йўқолганлиги тўғрисида шартномада белгиланган муддатларда хабар қилишлари шарт.

Тўлов тизимининг қоидалари билан белгиланган таркиб ва форматдаги реквизитларига эга бўлган ҳамда электрон тўловни амалга ошириш учун зарур ахборотни ўз ичига олган электрон ҳужжат **электрон тўлов ҳужжати** ҳисобланади (13-модда). У пул-ҳисоб-китоб ҳужжатиغا тенглаштирилади ва у билан бир хил юридик кучга эга бўлади (16-модда). Бунда электрон тўлов ҳужжати пул-ҳисоб-китобга доир қоғоз ҳужжат асосида ёки электрон тўлов воситасидан фойдаланган ҳолда тузилади ва электрон рақамли имзо билан тасдиқланиши лозим. У билан ишлаш давомида уни электрон тўловни амалга ошириш учун зарур реквизитларни сақлаган ҳолда қоғозда тақорлаш имконияти таъминланиши керак.

Электрон тўлов ҳужжатиغا ишлов берилиши учун ундаги ЭРИнинг ҳақиқийлиги тасдиқланган ҳамда тўлов тизимининг қоидалари билан белгиланган таркиб ва форматдаги реквизитларга эга бўлиши керак.

Электрон тўлов ҳужжатиغا ишлов бериш дейилганда уни қабул қилиш, киритиш, ёзиш, қайта тузиш, ўқиш, қайд этиш, алмаштириш, сақлаш ва йўқ қилиш билан боғлиқ амаллар тушунилади.

Кўриб чиқилаётган Қонунга мувофиқ, электрон тўлов ҳужжати банк операция кунни давомида келиб тушган бўлса, ўша куннинг ўзида, банк операция кунни тугагандан сўнг келиб тушган бўлса, кейинги кундан кечитирилмай амалга оширилиши лозим, агарки субъектлар ўртасида тузилган шартномада бошқа муддатлар кўрсатилмаган бўлса (17-модда).

Тўлов тизимининг субъектлари тўлов тизимида ахборот хавфсизлиги ва муҳофазасини таъминлаш бўйича белгиланган талабларга риоя этишлари керак (19-модда). Бунга қўшимча равишда тўлов тизимининг аъзолари электрон тўловлар тўғрисидаги маълумотларнинг махфийлигини таъминлашлари керак (20-модда).

Шунингдек Қонун доирасида электрон тўловлар соҳасидаги низоларни ҳал қилиш ҳамда қонун ҳужжатларини бузганликдаги айбдор шахсларни жавобгарликка тортиш амалдаги қонунчиликда белгиланган тартибда амалга оширилиши кўрсатиб ўтилган (21- ва 22-моддалар).

5. Юқорида кўриб чиқилган барча қонунлар, шу жумладан "Ахборотлаштириш тўғрисида"ги Қонунининг янги таҳрири ҳам яратилишидан олдин умуман ахборотлаштириш ҳамда мамлакатимиз фуқароларининг турли-туман ахборотларга бўлган эҳтиёжларини тўлақонли қондириш зарурлиги кўрсатиб берилган Ўзбекистон Республикасининг "Ахборот эркинлиги принциплари ва кафолатлари тўғрисида"ги Қонуни [8] қабул қилинган.

Ушбу Қонун 16 моддадан иборат бўлиб уларнинг мазмунининг тахлили 13-жадвалда келтирилган.

Унинг вазифаси "ахборот эркинлиги принциплари ва кафолатларига риоя этилишини, ҳар кимнинг ахборотни эркин ва монеликсиз излаш, олиш, текшириш, тарқатиш, фойдаланиш ва сақлаш ҳуқуқлари рўйга чиқарилишини, шунингдек ахборотнинг муҳофаза қилинишини ҳамда шахс, жамият ва давлатнинг ахборот борасидаги хавфсизлигини таъминлашдан иборат" (1-модда).

Қонун доирасида таъриф берилган асосий тушунчаларга рисоланинг олдинги мавзуларида тўхталиб ўтилган эди (1. Ахборотлаштириш тушунчаси, 10. Ахборот хавфсизлиги тушунчаси).

13-жадвал

Ўзбекистон Республикасининг "Ахборот эркинлиги принциплари ва кафолатлари тўғрисида"ги Қонуни мазмунининг тахлили

№	Соҳа йўналишлари	Қонуннинг тегишли моддалари
1	Қонуннинг вазифалари	1-модда
2	Ахборот эркинлигининг ҳуқуқий тартибга солиниши	2- модда
3	Асосий тушунчалар	3-модда
4	Ахборот эркинлиги, принциплар ва кафолатлар	4-5- ва 7-8- моддалар
5	Ахборотнинг очиқлиги, ахборот олиш тартиби ва беришни рад этиш	6- ва 9-10- моддалар
6	Ахборотни муҳофаза қилиш ва давлат	11-12- моддалар
7	Шахс, жамият ва давлатнинг ахборот борасидаги хавфсизлиги	13-15- моддалар
8	Жавобгарлик	16- модда

Ўзбекистон Республикасининг Конституциясига мувофиқ ҳар ким ахборотни монеликсиз излаш, олиш, текшириш, тарқатиш, ундан фойдаланиш ва уни сақлаш ҳуқуқига эга. Ахборот олиш фақат қонунга мувофиқ ҳамда инсон ҳуқуқ ва эркинликлари, конституциявий тузум асослари, жамиятнинг ахлоқий қадриятлари, мамлакатнинг маънавий, маданий ва илмий салоҳиятини муҳофаза қилиш, хавфсизлигини таъминлаш мақсадида чекланиши мумкин (4-модда).

Бунда ахборот эркинлигининг асосий принциплари сифатида қуйидагилар белгиланган: **очиқлик, ошкоралик, ҳамма эркин фойдаланиши мумкинлиги ва ҳаққонийлик** (5-модда).

Ахборот ундан ҳамма эркин фойдаланиши мумкинлиги таъминланган ва ҳаққоний бўлиши керак. Ахборотни бузиб талқин этиш ва сохталаштириш тақиқланади. Оммавий ахборот воситалари ўзлари тарқатаётган ахборотнинг ҳаққонийлиги учун ахборот манбаи ва муаллифи билан биргалиқда қонунда белгиланган тартибда жавобгар бўладилар. Ахборот мулкдори, эгаси ахборот беришни рад этганлиги устидан судга шикоят қилиниши мумкин (7-модда).

Ахборот эркинлигини таъминлаш қонунда қуйидаги қоидалар билан кафолатланган (8-модда):

давлат ҳар кимнинг ахборотни излаш, олиш, текшириш, тарқатиш, ундан фойдаланиш ва уни сақлаш ҳуқуқини ҳимоя қилади. Жинси, ирқи, миллати, тили, дини, ижтимоий келиб чиқиши, эътиқоди, шахсий ва ижтимоий мавқеига қараб ахборот олиш ҳуқуқи чекланишига йўл қўйилмайди;

давлат ҳокимияти ва бошқарув органлари, фуқароларнинг ўзини ўзи бошқариш органлари, жамоат бирлашмалари ва бошқа нодавлат нотижорат ташкилотлари ҳамда мансабдор шахслар қонун ҳужжатларида белгиланган тартибда ҳар кимга ўзининг ҳуқуқлари, эркинликлари ва қонуний манфаатларига дахлдор бўлган ахборот билан танишиб чиқиш имкониятини таъминлаб беришга, мақбул ахборот ресурслари яратишга, фойдаланувчиларни фуқароларнинг ҳуқуқлари, эркинликлари ва мажбуриятларига, уларнинг хавфсизлигига доир ҳамда жамият манфаатларига тааллуқли бошқа масалалар юзасидан ахборот билан оммавий тарзда таъминлашга мажбурдирлар;

Ўзбекистон Республикасида цензурага ва ахборотни монополлаштиришга йўл қўйилмайди.

Ахборотнинг очиқлиги ва ошқоралигини таъминлаш учун эса қуйидаги қоидалар киритилган (6-модда):

Ахборот очиқ ва ошқора бўлиши керак, махфий ахборот бундан мустасно.

Махфий ахборотга қуйидагилар кирмайди:

фуқароларнинг ҳуқуқ ва эркинликлари, уларни рўёбга чиқариш тартиби тўғрисидаги, шунингдек давлат ҳокимияти ва бошқарув органлари, фуқароларнинг ўзини ўзи бошқариш органлари, жамоат бирлашмалари ва бошқа нодавлат нотижорат ташкилотларининг ҳуқуқий мақомини белгиловчи қонун ҳужжатлари;

экологик, метеорологик, демографик, санитария-эпидемиологик, фавқулодда вазиятлар тўғрисидаги маълумотлар ҳамда аҳолининг, аҳоли пунктларининг, ишлаб чиқариш объектлари ва коммуникацияларнинг хавфсизлигини таъминлаш учун зарур бўлган бошқа ахборотлар;

кутубхоналарнинг, архивларнинг ва Ўзбекистон Республикаси ҳудудида фаолият кўрсатаётган юридик шахсларга тегишли ахборот тизимларининг очиқ фондларидаги мавжуд маълумотлар.

Давлат ҳокимияти ва бошқарув органлари, фуқароларнинг ўзини ўзи бошқариш органлари, жамоат бирлашмалари ва бошқа нодавлат нотижорат ташкилотлари жамият манфаатларига тааллуқли воқеалар, фактлар, ҳодисалар ва жараёнлар тўғрисида қонун ҳужжатларида белгиланган тартибда оммавий ахборот воситаларига хабар бериши шарт.

Бунда ҳар ким ахборот олиш учун бевосита ёки вакиллари орқали ёзма ёхуд оғзаки сўров билан **муружаат этиш ҳуқуқига эга** (9-модда) ва уларга ахборот берганлик учун белгиланган тартибда ҳақ олиниши мумкин.

Шунингдек, агар сўралаётган ахборот махфий бўлса ёки уни ошқор этиш натижасида шахснинг ҳуқуқлари ва қонуний манфаатларига, жамият ва давлат манфаатларига зарар етиши мумкин бўлса, ахборотни бериш рад этилиши мумкин (10-модда).

Ахборот берилиши қонунга хилоф равишда рад этилган шахслар, шунингдек ўз сўровига ҳаққоний бўлмаган ахборот олган шахслар ўзларига етказилган моддий зарарнинг ўрни қонунда белгиланган тартибда қопланиши ёки маънавий зиён компенсация қилиниши ҳуқуқига эга.

Ахборот хавсизлигини таъминлашга қаратилган 11-15 моддалар риссланинг 10-мавзуси доирасида батафсил кўриб чиқилган.

Шунингдек, Қонун доирасида ахборот эркинлиги соҳасидаги қонун ҳужжатларини бузганликдаги айбдор шахсларни жавобгарликка тортиш амалдаги қонунчиликда белгиланган тартибда амалга оширилиши кўрсатиб ўтилган (16-модда).

17. Ахборотлаштириш соҳасидаги Ўзбекистон Республикасининг қонуности ҳужжатлари

Мавзу аввалида мамлакатимиздаги меъёрий ҳужжатларнинг турлари, асосий хусусиятлари ҳамда уларнинг ўзаро муносабатлари тўғрисидаги маълумотларни келтириб ўтамиз.

Ўзбекистон Республикаси “Норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар тўғрисида”ги Қонунига [70] мувофиқ мамлакатимизда норматив-ҳуқуқий ҳужжат деб “қонунга мувофиқ қабул қилинган, умум мажбурий давлат кўрсатмалари сифатида ҳуқуқий нормаларни белгилашга, ўзгартиришга ёки бекор қилишга қаратилган расмий ҳужжат”га айтилади. Бунда Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг палаталари, Ўзбекистон Республикасининг Президенти, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси, вазирликлар, давлат қўмиталари ва идоралар, маҳаллий давлат ҳокимияти органлари норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар қабул қилиш ҳуқуқига эга бўлган органлар ёки мансабдор шахслар ҳисобланади.

Республикаимизда амалдаги норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар қуйидаги турларга бўлинади:

- Ўзбекистон Республикасининг Конституцияси;
- Ўзбекистон Республикасининг қонунлари;
- Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси палаталарининг қарорлари;
- Ўзбекистон Республикаси Президентининг фармонлари, қарорлари ва фармойишлари;
- Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарорлари;
- вазирликлар, давлат қўмиталари ва идораларнинг буйруқлари ҳамда қарорлари;
- маҳаллий давлат ҳокимияти органларининг қарорлари.

Ўзбекистон Республикасининг Конституцияси ва қонунлари, Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси палаталарининг қарорлари қонунларни ташкил этади. Мас равишда, Ўзбекистон Республикаси Президентининг фармонлари, қарорлари ва фармойишлари, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарорлари, вазирликлар, давлат қўмиталари ва идораларнинг буйруқлари ҳамда қарорлари, маҳаллий давлат ҳокимияти органларининг қарорлари қонуности ҳужжатлардир.

Ўзбекистон Республикасининг қонунлари энг муҳим ва барқарор ижтимоий муносабатларни тартибга солади ҳамда Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси томонидан ёки референдум ўтказиш йўли билан қабул қилинади. Улар конституциявий қонунлар тарзида қабул қилиниши мумкин. Мамлакатимизнинг амалдаги кодекслари ҳам Ўзбекистон Республикасининг қонунлари билан тасдиқланган.

Қонуности ҳужжатларни ташкил этувчилар қуйидагича таърифланиши мумкин:

Ўзбекистон Республикаси Президенти мамлакатимиз Конституцияси ва қонунлари асосида ҳамда уларни ижро этиш учун фармонлар, қарорлар ва фармойишлар тарзида норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар қабул қилади.

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси мамлакатимиз Конституцияси ва қонунлари, Олий Мажлис палаталарининг қарорлари, Президент фармонлари, қарорлари ва фармойишлари асосида ҳамда уларни ижро этиш учун қарорлар тарзида норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар қабул қилади.

Вазирликлар, давлат қўмиталари ва идоралар ўз ваколати доирасида буйруқлар ҳамда қарорлар тарзидаги норматив-ҳуқуқий ҳужжатларни Ўзбекистон Республикасининг Конституцияси ва қонунлари, Олий Мажлис палаталарининг қарорлари, Президент фармонлари, қарорлари ва фармойишлари, Вазирлар Маҳкамасининг қарорлари ва фармойишлари асосида ҳамда уларни ижро этиш учун қабул қилишади.

Буйруқлар вазирлар томонидан ёки идора номидан қарорлар қабул қилиш яқка тартибда амалга ошириладиган идоралар раҳбарлари томонидан қабул қилинади. **Қарорлар** давлат қўмиталари томонидан ёки идора номидан қарорлар қабул қилишни мазкур идоранинг коллегиал органи амалга оширадиган идоралар томонидан қабул қилинади.

Вазирликлар, давлат қўмиталари ва идораларнинг буйруқлари ҳамда қарорлари бошқа вазирликлар, давлат қўмиталари ёки идоралар билан келишилган ҳолда ёки қўшма қарорлар тарзида норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар қабул қилиниши мумкин.

Вазирликлар, давлат қўмиталари ва идораларнинг таркибий бўлинмалари ҳамда ҳудудий органлари норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар қабул қилишга ҳақли эмас.

Маҳаллий давлат ҳокимияти органлари ўз ваколати доирасида қарорлар тарзида норматив-ҳуқуқий ҳужжатларни Ўзбекистон Республикасининг Конституцияси ва қонунлари, Олий Мажлис палаталарининг қарорлари, Президент фармонлари, қарорлари ва фармойишлари, Вазирлар Маҳкамасининг қарорлари ва фармойишлари, шунингдек маҳаллий давлат ҳокимияти юқори турувчи органларининг қарорлари асосида ва уларни ижро этиш учун қабул қилишади.

Турли норматив-ҳуқуқий ҳужжатларнинг юридик кучи бўйича ўзаро нисбати Ўзбекистон Республикасининг Конституциясига, норматив-ҳуқуқий ҳужжатларни қабул қилган органларнинг ваколатига ва мақомига, ушбу ҳужжатларнинг турларига, шунингдек норматив-ҳуқуқий ҳужжат қабул қилинган санага мувофиқ белгиланади.

Норматив-ҳуқуқий ҳужжат ўзига нисбатан юқори юридик кучга эга бўлган норматив-ҳуқуқий ҳужжатларга мувофиқ бўлиши шарт. Норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар ўртасида тафовут бўлган тақдирда, юқори юридик кучга эга бўлган норматив-ҳуқуқий ҳужжат қўлланилади.

Тенг юридик кучга эга бўлган норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар ўртасида тафовут бўлган тақдирда, кейинроқ қабул қилинган ҳужжат қондалари амал қилади.

Агар норматив-ҳуқуқий ҳужжатни қабул қилган вазирликнинг, давлат қўмитасининг ёки идоранинг ижтимоий муносабатларнинг муайян соҳасини ҳуқуқий жиҳатдан тартибга солиш учун махсус ваколати бўлса, ушбу орган қабул қилган ҳужжат бир хил даражадаги бошқа вазирлик, давлат қўмитаси

ёки идора томонидан қабул қилинган норматив-ҳуқуқий ҳужжатга нисбатан юқори юридик кучга эга бўлади.

Бунда **норматив-ҳуқуқий ҳужжатнинг расмий матни унга имзо қўйиш йўли** билан, яъни:

Ўзбекистон Республикасининг қонуни - Ўзбекистон Республикасининг Президенти;

Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси Қонунчилик палатасининг қарори - Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси Қонунчилик палатасининг Спикери;

Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси Сенатининг қарори - Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси Сенатининг Раиси;

Ўзбекистон Республикаси Президентининг фармони, қарори ва фармойиши - Ўзбекистон Республикасининг Президенти;

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори - Ўзбекистон Республикаси Бош вазири;

вазирликлар, давлат қўмиталари ва идораларнинг буйруқлари ҳамда қарорлари - норматив-ҳуқуқий ҳужжатни қабул қилган орган раҳбари;

маҳаллий давлат ҳокимияти органларининг қарорлари - тегишли ҳоким томонидан **тасдиқланади**.

Бевосита **ахборотлаштириш соҳасидаги** Ўзбекистон Республикаси Президенти ва Вазирлар Маҳкамаси даражасида қабул қилинган **амалдаги қонуности ҳужжатларнинг хронологик рўйхати 5-иловада келтирилган**.

Мазкур рўйхатга 2002 йил ва ундан кейинги даврда қабул қилинган 70 дан ортиқ норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар киритилганлиги, ушбу давр ичида қабул қилинган бир қатор қарорлар ўз кучини йўқотганлигини ҳисобга олсак, мамлакатимиз раҳбарлари томонидан ахборотлаштириш соҳасига жуда катта эътибор берилаётганлигига гувоҳ бўлишимиз мумкин.

Ҳисоб боши сифатида нима сабабдан айнан 2002 йилнинг танлаб олинганлиги тўғрисида рисоламизнинг 20-мавзуси доирасида батафсил тўхталиб ўтамиз.

Иловага киритилган ҳужжатлар мазмуни тахлилининг натижалари эса 14-жадвалда кўрсатилган.

Ундан кўриниб турибдики, Ўзбекистон Республикаси Президенти ва Вазирлар Маҳкамаси даражасида қабул қилинган қонуности ҳужжатлари жамиятимиз ҳаётининг ҳамда ахборотлаштириш соҳасининг деярли барча йўналишларини қамраб олган.

Табииyki, алоҳида катта эътибор ахборотлаштириш соҳасининг **институционал (тузилмавий) тизимини ривожлантириш**, ахборотлаштиришнинг ривожланиш йўналишларини белгилаб берувчи **кўп йиллик дастурамал ҳужжатларни тасдиқлаш** ҳамда **ахборотлаштириш соҳасининг ўзини тартибга солишга берилган**.

Бундай йўналишлар доирасига киритилган меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатлар:

соҳани давлат томонидан тартибга солишнинг энг муҳим, фундаментал механизмларини жорий этади;

ахборотлаштириш соҳасидаги ваколатли давлат бошқаруви органи ва унинг таркибига кирувчи муассасаларнинг ташкилий тузилмалари ва уларнинг меъёрий ҳужжатларини тасдиқлайди;

бир неча йиллик истиқболдаги ахборотлаштириш соҳасининг асосий мақсадларни, бажарилиши лозим чора-тадбирлар режаларини ҳамда ечилиши бўлган вазифалар ва муаммоларни белгилайди;

...соҳа доирасида фаолият юритиш учун керак бўлган рухсат берувчи ҳужжатлар (лицензиялар) ҳамда уларни бериш тартибларини тасдиқлайди.

...Соҳани тартибга солиш ваколатлари Ўзбекистон Республикасининг "Ахборотлаштириш" тўғрисидаги Қонунига кўра Вазирлар Маҳкамаси ҳамда махсус ваколатли органга берилганлиги сабабли ушбу йўналишда асосан Вазирлар Маҳкамасининг қарорлари қабул қилинган.

14-жадвал

**Ахборотлаштириш соҳасидаги Ўзбекистон Республикаси
Президенти ва Вазирлар Маҳкамаси даражасида қабул қилинган
амалдаги қонуности ҳужжатлар мазмунининг тахлили**

№	Қонуности ҳужжатлар йўналиши	Президент даражасидаги ҳужжатлар рақами	Вазирлар Маҳкамаси даражасидаги ҳужжатлар рақами
1	Институционал (тузилмавий) тизимни ривожлантириш	ПФ-3080, ПФ-3557, ПҚ-2058	328, 336 (2002 йил), 404, 555, 561 (2004), 200 (2005), 56 (2007), 250, 355 (2013)
2	Кўп йиллик дастурамал ҳужжатлар	ПҚ-117, ПҚ-1730	200 (2002), 128 (2005), 346 (2012)
3	Соҳани тартибга солиш	-	413 (2003), 592 (2004), 215 (2005), 122 (2009), 355, 356 (2012), 18, 233, 268 (2013)
4	Кадрлар тайёрлаш тизимини такомиллаштириш	ПҚ-91, ПҚ-2155	385 (2002), 598 (2004), 111 (2008), 289 (2011), 188, 337 (2013)
5	Ахборотлаштириш инфратузилмасини ривожлантириш	ПҚ-149, ПҚ-572	369, 453 (2004), 290, 321 (2009), 1 (2010)
6	Ахборотларни муҳофаза қилиш	ПҚ-614	296 (2011)
7	Соҳа доирасидаги рағбатлантириш чоралари	ПҚ-2042	296, 352 (2002), 137 (2007)
8	Давлат ахборот ресурслари ва ахборот тизимларини шакллантириш	ПҚ-2045	27, 123 (2006), 253, 259 (2007), 116 (2009), 378 (2012), 154, 312 (2013)
9	Ижтимоий соҳаларда ахборотлаштириш жараёнлари	ПҚ-191, ПҚ-219, ПҚ-312, ПҚ-381, ПҚ-952, ПҚ-1487	563 (2004), 46, 150 (2006), 198 (2011), 198 (2013)
10	Иқтисодий соҳаларда ахборотлаштириш	ПҚ-1843, ПҚ-2048, ПҚ-2066, ПҚ-2158	157 (2006), 370 (2012), 308 (2013), 1 (2014)
11	Электрон тижоратни ривожлантириш		21, 120 (2007)

Кейинги навбатда ахборотлаштириш соҳасининг ўзининг алоҳида йўналишлари, шу жумладан кадрларни тайёрлаш тизимини такомиллаштириш, ахборотлаштириш инфратузилмасини янада ривожлантириш, ахборотларни муҳофаза қилиш ҳамда соҳа доирасида фаолият юритувчи тадбиркорлик субъектларини рағбатлантириш каби масалалар ўрин олган.

Бундай ҳужжатлар орқали:

ахборотлаштириш соҳасидаги мутахассисларни тайёрлашга мўлжалланган олий ўқув юртларини ташкил этиш, улардаги мутахассислар тайёрлаш дастурларини такомиллаштириш, замонавий талабларга жавоб берадиган шароитларни яратиш вазифалари хал қилинган;

ахборотлаштириш инфратузилмасини янада ривожлантиришнинг яқин истиқболдаги мақсадли кўрсаткичларини белгилаш, хорижий инвестициялардан самарали фойдаланиш масалалари ечилган;

ахборотларни муҳофаза қилишнинг ҳукумат даражасидаги эътиборни талаб қилувчи долзарб масалалари кўриб чиқилган, керакли йўналишлар бўйича ваколатли органлар белгиланган ва ҳок.;

Ўзбекистон Республикасида ишлаб чиқариш имкониятларини юзага чиқариш ва янада ривожлантириш учун шароитлар яратиш мақсадларида ахборотлаштириш соҳаси доирасида фаолият юритувчи тадбиркорлик субъектларига турли имтиёзлар белгиланган.

14-жадвал доирасидаги навбатдаги йўналишларга киритилган қонуности норматив-меъёрий ҳужжатлари ёрдамида шунингдек қуйидаги вазифалар хал қилинган:

давлат ташкилот ва муассасаларининг ахборот ресурслари ҳамда ахборот тизимларини шакллантириш ва ривожлантириш, шу жумладан Ўзбекистон Республикаси ҳукуматининг Интернет тармоғидаги расмий портални яратиш, унинг ишини ташкил этиш ва такомиллаштириб бориш;

ижтимоий соҳалар, айниқса таълим жараёнларида замонавий ахборот-коммуникация технологияларини жорий этиш, ушбу мақсадларда чет эл инвестицияларидан самарали фойдаланиш, мамлакат аҳолисига кўрсатиладиган замонавий кутубхона ҳамда ахборот-ресурс хизматларини янги bosқичга олиб чиқиш;

иқтисодиётнинг турли тармоқларида компьютерлаштириш ва ахборотлаштириш жараёнларини йўлга қўйиш, бунда замонавий илғор чет эл тажрибасидан кенг фойдаланиш, иқтисодий тартибга солиш механизмларини ахборот-коммуникация технологиялари асосида ташкил этиш орқали тадбиркорлик муҳитини тубдан янгилаш;

электрон тижоратни ривожлантириш ва бошқалар.

Шу ўринда бугунги кунда “Электрон тижорат тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикаси Қонунининг янги таҳрири устида ишлар олиб борилаётганлигини ҳам таъкидлаш мумкин.

18. Электрон ҳукумат тизими

Бугунги кунга келиб “электрон ҳукумат” тушунчасининг бир қатор тарифлари мавжуд бўлиб, уларнинг энг қисқаси қуйидагича: “давлат хизматларини кўрсатиш жараёнини автоматлаштириш”. Gartner Group мутахассислари эса “электрон ҳукумат” тушунчаси доирасида хизмат кўрсатиш, фуқароларнинг сиёсий ҳаётдаги ҳамда давлат бошқарувидаги иштироки жараёнларини ички ва ташқи муносабатларни ўзгартириш орқали техник воситалар, Интернет ҳамда замонавий оммавий ахборот воситалари ёрдамида тўхтовсиз такомиллаштиришни назарда тутадилар.

Мазкур мавзу доирасида “электрон ҳукумат” тушунчасининг мазмуни ҳамда хусусиятларини батафсил таҳлил қилиб чиқамиз.

Инсонлар доим давлатдан кўп нарса кутишади ҳамда давлат ташкилотлари фаолиятининг автоматлаштирилиши муҳим ўрин тутди. Турли мамлакатларда ўтказилган сўровлар кўрсатадики, инсонларнинг фикрига кўра, “электрон ҳукумат” яратилиши биринчи даражадаги аҳамиятга эга бўлиши лозим. Ҳар сафар бирон-бир давлат хизматини Интернет орқали кўрсатиш йўлга қўйилиши фуқаролар ҳамда тадбиркорлик субъектларининг ижобий муносабатларини келтириб чиқаради. Давлат хизматларининг автоматлаштирилиши бутун жамиятга ижобий таъсир кўрсата олган ҳамда бутун аҳолини қамраб олган ҳолларда муваффақиятга эришади.

Маълумки, ўзбек тилидаги “электрон ҳукумат” атамаси инглиз тилидаги “e-government” (*electronic government*) сўзини тўғридан-тўғри таржима қилиниши натижасида вужудга келган. Инглиз тилидаги “government” сўзи нафақат ижро ҳокимиятининг марказий муассасасини, шунингдек бутун давлатни ҳам англатади. “*Electronic government*” бирикмасидаги “*electronic*” сўзи эса давлат органларининг фаолият юритиш шакл ва услубларига тегишли бўлиб, мазкур фаолиятнинг субъекти “ҳукумат”нинг ўзини назарда тутмайди. Яъни мазмун жиҳатидан “e-government” бу “электрон бошқарув” ёки “электрон давлат бошқаруви” тушунчаларига мос келади.

Биринчи марта электрон ҳукумат тўғрисида АҚШда 1991 йилда, интернет ҳамда умуман ахборот технологиялари ривожланишига доимо алоҳида катта эътибор қаратган Билл Клинтон президентлиги даврида гапира бошлашди.

“Электрон ҳукумат” атамаси энг аввал илмий ишларда, сўнгра эса давлат органларининг ҳужжатларида учрай бошлади. У ердан оммавий ахборот воситаларига ҳам кўчиб ўтган атама кейинчалик қонунчиликда ҳамда норматив-ҳуқуқий ҳужжатларда ишлатила бошланди. 1999 йилдан бошлаб электрон ҳукумат атамаси АҚШнинг етакчи оммавий ахборот

воисталарида доимий равишда учрайдиган бўлди. 2000-2003 йилларда кузатилган қизиқишнинг нисбатан ортишидан сўнг мазкур муаммо эътибордан четда қола бошлади.

Бундай ҳолат русийзабон оммавий ахборот воситаларида ҳам кузатилди. АҚШ га нисбатан атамага қизиқиш Россияда бир ярим - икки йилга кечиккан бўлсада, унинг чўққиси баландроқ бўлди, ҳамда 2004-2005 йиллардаги пасайиш янги ўсиш даври билан алмашди. Бугунги кунга келиб Россиялик журналистлар электрон ҳукумат атамасини АҚШлик ҳамкасбаларига нисбатан кўпроқ ишлатишмоқда.

Жаҳон банки томонидан электрон ҳукумат атамасига қуйдагича таъриф берилган: "электрон ҳукумат дейилганда ҳокимиятнинг самарадорлиги, камҳаражатлиги ва шаффофлигини ошириш ҳамда унинг устидан жамият назоратини имкониятларини ошириш мақсадида замонавий ахборот-коммуникация технологияларининг ишлатилиши тушунилади".

Ўзбекистонда 1991-2012 йиллар давомида "электрон ҳукумат" эмас балки "давлат муассасалари фаолиятида замонавий ахборот-коммуникация технологияларини жорий этиш ва ривожлантириш" ёки "давлат муассасалари фаолиятини ахборотлаштириш" тўғрисида гапирилар ва ёзилар эди. Умуман олганда, атама мазмунининг юқоридаги тахлилидидан келиб чиққан ҳолда таъкидлаш мумкинки, ўша пайтда мамлакатимизда қабул қилинган ва чет элларда қўлланилган усуллар моҳияти жиҳатидан бир хил маънога эгадир.

"Электрон ҳукумат" атамасининг ўзи эса нисбатан қалта ва ишлатишга қулайлиги сабабли тахминан 2012 йилнинг иккинчи ярмидан бошлаб мамлакатимизда ҳам барча турдаги хужжатлар доирасида кенг қўлланилишга кириб келди.

Шундай қилиб, электрон ҳукумат - бутун мамлакат миқёсидаги барча бошқарув жараёнларини автоматлаштиришга асосланган ҳамда давлат бошқаруви самарадорлигини ошириш ва жамиятнинг ҳар бир аъзоси учун ижтимоий алоқалар оғирлигини камайтириш мақсадларига хизмат қилувчи давлат бошқаруви ахборот тизимидир. Электрон ҳукумат вужудга келиши, хужжатларни бошқариш ҳамда уларни қайта ишлаш жараёнлари билан боғлиқ бўлган барча масалалар ечими тўлиқ амалга оширилган, умумдавлат тақсимланган жамият бошқаруви тизими яратилишини тақозо қилади [53].

Ахборот-коммуникация технологиялари тезкор суръатлар билан ривожланаётган шароитда барча соҳаларда давлат органларининг электрон кўринишдаги фаолиятларига фуқаролар ҳамда ҳар қандай мулкчилик шаклларига асосланган ташкилот ва муассасалар томонидан эҳтиёж мавжуддир. Ушбу йўналишнинг долзарблигини мамлакатимизда ахборотлаштириш йўналишида нисбатан етакчилик қилаётган иқтисодий (банк-молия, солиқ) ва коммунал соҳалар мисолида кўришимиз мумкин.

Бугунги кунга келиб бутун дунёда тан олинган ягона электрон ҳукумат яратиш концепцияси мавжуд эмас. Фақатгина фуқаролар ва хўжалик юритувчи субъектлар талаб қилиши мумкин бўлган ҳамда ҳукумат томонидан бажарилиши лозим бўлган умумий талаблар йиғиндиси нисбатан шаклланган. Турли тоифадаги фойдаланувчиларни транзакцияларни арзонлаштирувчи, давлат органлари билан муносабатларни

соддалаштирувчи, тезлаштирувчи ва қулайликни оширувчи ахборот олиш ҳамда хизматлардан фойдаланишнинг самарали усуллари жорий этилишига интилишлари бирлаштириб туради.

Электрон ҳукумат яратилиши самаралироқ ва ҳаражатларни камайтирувчи маъмуриятни ташкил этиш билан бир қаторда жамият ҳамда ҳукумат ўртасидаги муносабатларни тубдан ўзгартириб янги босқичга олиб чиқиши лозим. Умумий яқунда бу жамият ҳаёти ва иқтисодиётнинг либераллашув даражасининг ҳамда ҳукуматнинг халқ олдидаги жавобгарлигининг ортишига олиб келади.

Электрон ҳукумат ахборот тақдим этиш ҳамда фуқаролар, тадбиркорлик субъектлари, бошқа давлат ташкилотлари ҳамда давлат хизматчиларига шаклланиб улгарган давлат хизматларини давлат ва аризачи ўртасидаги ўзаро алоқалар минималлаштирилган ҳамда ахборот технологиялари максимал даражада ишлатиладиган кўрсатиш усулидир.

Электрон ҳукумат аънанавий ҳукумат асосида қуриладиган устқурма ёки параллель равишда ишловчи қўшимча тузилма эмас, у фақатгина давлат хизматлари кўрсатиш самарадорлигини ошириш мақсадида ахборот-коммуникация технологияларини фаол қўллаш асосидаги янги ўзаро муносабатлар ўрнатиш усулини аниқлаб беради [54].

Йиғиндиси электрон ҳукуматни шакллантирувчи бир неча турдаги муносабатлар мавжуд. Турли манбаларда муносабатларнинг қуйидаги турлари ажратиб кўрсатилади:

G2C - ҳукумат ва фуқаролар ўртасида (Government-to-Citizen);

G2B - ҳукумат ва тадбиркорлик субъектилари (бизнес) ўртасида (Government-to-Business);

G2G - ҳукуматнинг турли муассасалари ўртасида (Government-to-Government);

G2E - ҳукумат ва давлат хизматчилари ўртасида (Government-to-Employees);

G2F - ҳукумат ва чет эллик фуқаролар ўртасида (Government-to-Foreigners).

Электрон ҳукумат яратилишидан олинadиган устунликларни максималлаштириш учун қуйидаги асосий тамойилни амалга ошириш лозим: **“ҳукуматга ҳамма исталган жойдан ҳамда исталган вақтда мурожаат қилиши мумкин”**. Яъни электрон ҳукумат фуқаролар ва давлат ўртасидаги алоқани кунига 24 соат, хафтасига 7 кун мобайнида географик жойлашув ва йил фаслидан қатъий назар таъминлаб бериши керак [55].

Аънанавий ҳукумат доирасида ахборотларни фуқароларга етказиб бериш, одатда, пассив ва номунтазам тартибда асосан оммавий ахборот воситалари орқали амалга оширилади. Фуқаролар янги қонун ва ҳукумат қарорлари тўғрисида матбуот, радио, телевидение ва бошқалар орқали маълумот оладилар, аммо бундай ахборотлар уларга бевосита керак бўлган вақтда тегишли ҳужжатлар билан танишиш имкониятига эга эмаслар.

Ахборотга бўлган талаблар қондирилгандан сўнг, давлат муассасаларининг хизмат кўрсатиш вақти ҳамда у ердаги навбат кутиш билан боғлиқ бўлган, хизматлардан фойдаланиш имкониятларининг чекланганлиги омили билан тўқнашилади. Булардан ташқари яна бир

муаммо - давлат хизмати ҳақини тўлаш учун банк муассасаларида яна бир навбатда туриш масаласи келиб чиқади.

Ахборот олиш қийинчиликлари ҳамда давлат хизматчиларининг хизмат кўрсатишдан манфаатдор бўлмаганликлари сабабли фуқаролар унга қонун бўйича тақдим этилиши лозим бўлган қандайдир имтиёзлар ёки тўловлар ҳақида хатто билмаслик ҳолатлари ҳам учраб туради. Инсонлар ўзларининг ҳуқуқларини билмаганликлари сабабли баъзи нопок амалдорларнинг қурбонлари бўлишлари ҳам мумкин.

Бундай муаммоларнинг олдини олиш учун давлат муассаси кўрсатадиган барча хизматлар тафсилотлари, меъёрий-ҳуқуқий ахборотлар билан танишиш имконияти ҳамма ва ҳамма вақт бўлиши лозим.

Мамлакат миқёсида электрон ҳамжамият шаклланиши доирасида бундай маълумотлар стандартлаштирилиши ҳамда эълон қилиниши лозим. Агарда улар Интернет тармоғидаги веб-сайтларда эълон қилинса, фуқароларнинг ўзига-ўзи хизмат кўрсатиш даражаси ҳам ортиб боради.

Электрон ҳукумат яратилиши ахборот технологияларининг ривожланиши билан параллель равишда боради. Мутахассисларнинг фикрига кўра ахборот-коммуникация технологияларининг давлат бошқарувида жорий этилиши иқтисодиёт ривожланишини тезлаштириш, расмийлик сарф-ҳаражатларни камайтириш, давлат идораларининг иш самарадорлиги ва ишлаб чиқариш унумдорлигини ошириш ҳамда турли-туман ахборотларни олиш имкониятини яхшилаш, давлат хизматларнинг шаффофлигини таъминлаш, бюрократик тўсиқларни кучсизлантириш ҳисобига фуқаролик жамиятини шакллантиришдаги аҳоли имкониятларини кўпайтириш имкониятларини яратади.

Электрон ҳукумат яратилиши давлат бошқарув идоралари томонидан ўзларининг веб-сайтларини яратишларини, уларга технологик хизмат кўрсатишларини, тўхтовсиз ишлашларини ҳамда ўзаро самарали алоқада бўлишларини таъминлашлари тақозо этади. Давлат ташкилотининг веб-ресурси мос идоранинг тузилиши ва фаолияти ҳақида умумий тушунча бера олиши, жамоатчиликка кўрсатиладиган веб-хизматларнинг минимал тўпламини кўрсата олиши ҳамда бошқа давлат муассасалари билан оператив ҳамкорлик қилиши воситаларига эга бўлиши лозим. Истиқболда эса бундай онлайн тузилмалар нафақат марказий муассасаларни, балки уларнинг жойлардаги бўлинмаларини, шу жумладан йирик иқтисодий марказлар ва барча аҳоли пунктларини қамраб олиши лозим.

Бугунги кунга келиб бутун дунё мутахассислари томонидан шакллантирилган ва қабул қилинган қарашларга кўра давлат ҳокимиятининг асосий вазифаси солиқ тўловчилар томонидан тўпланган маблағларни ўз фуқароларига хизматлар кўрсатишлари учун сарфланиши лозим. Шунга мос равишда аҳоли ҳукуматдан сифатли хизматлар кўрсатилишини талаб қилишга ҳақли. Бу жиҳатдан олиб қараганда G2C ва G2B, ҳамда билвосита G2E муносабатлари катта аҳамият касб этади, чунки хизматларнинг бажарилиш сифати ва тезлиги давлат идораларининг ички иш тартибининг ташкил этилишига кўп жиҳатдан боғлиқ бўлади.

Электрон ҳукумат ахборот технологияларини, шу жумладан ўзаро алоқа қилишнинг энг осон воситаси - Интернет тармоғи имкониятларини кенг қўлланилишини кўзда тутати.

Аммо электрон ҳукумат Интернет орқали ахборот алмашиш тизими ишга туширилишидан эмас, балки давлат томонидан мазкур тизим орқали хизматлар кўрсатилишидан бошланади [53]. Барчада ҳам амалдорларнинг хоналарига кириш имконияти мавжуд эмас. Албатта, қабул вақтини кутиб ўтиргандан кўра Интернет орқали хизмат олиш яхшироқдир.

Электрон ҳукуматнинг юзага келиши фуқароларнинг ҳукумат ўзига олган мажбуриятларидан келиб чиққан кутишларига давлат томонидан бериладиган ўзига хос жавоб бериш воситасидир.

Электрон ҳукумат фуқароларнинг ҳоқимият, турли ижтимоий хизматлар, кўмиталар ва идоралар билан, яқунда эса, исталган даражадаги амалдор билан бевосита очиқ мулоқотини таъминлаши лозим ва бу билан электрон ҳукуматнинг интерфаоллиги таъминланади.

Моҳияти жиҳатидан электрон ҳукуматнинг яратилиши субъектив омиллар таъсирини камайтирган ҳолда амалдорни фуқарога яқинлаштириш усулидир. Давлат хизматчиси ва фуқаронинг юзма-юз бўлмаган, назорат остига олинган ҳамда фуқаронинг ўзига унинг сўровларининг ечилиш жараёнларини кузатиб бориш имкониятини берадиган мулоқоти - электрон ҳукумат яратилишининг асосий мақсадларидан биридир. Бунда жамият камида порахўрлик ва коррупция даражасининг камайишидан манфаат кўради.

Замонавий ахборот технологиялари электрон ҳукумат ташкил этиш учун концептуал ҳамда амалий даражада ишлаб чиқилган бой ва кенг имкониятларни тақдим этади.

Электрон ҳукумат моделини идеал интеграллашган ахборот тизими сифатида кўриб чиқамиз - у қандай дастурий технологиялар асосида курилиши лозим бўлади.

Электрон ҳукуматнинг асосий инфратузилмавий қисмларидан бири электрон хужжатларни бошқариш тизимларидир (*IDM - Integrated Document Management*). Ўзбекистон бозорида **электрон хужжат алмашуви тизимлари** (ЭХА) деб аталувчи бундай тизимларнинг электрон ҳукумат тизими доирасида кенг қўлланилиши унинг асосан хужжатлар билан ишлашга мўлжалланганлигини таъкидлайди. Ҳақиқатдан ҳам электрон ҳукумат биринчи навбатда хужжатлар - фуқароларнинг аризалари, хатлар, маълумотномалар ва бошқалар билан ишлашни назарда тутлади.

Давлат идоралари фаолиятида хужжат бир вақтнинг ўзида ҳам ишлаб чиқариш воситаси, ҳам мақсадини ташкил этади. Хужжатлар билан ишлаш бир қатор омиллар билан боғлиқ: уларни сақлаш, излаш, биргалиқда қайта ишлаш, қоғоз шаклдан электрон шаклга ва тескарига айлантиришларни амалга ошириш лозим.

Давлат секторида электрон хужжат алмашуви тизимларини жорий этиш доирасида ечилиши лозим бўлган қуйидаги умумий масалаларни ажратиб кўрсатиш мумкин:

ёзишмаларни автоматлаштириш - бу ерда асосан кириш, чиқиш ва ички хужжатларни қайта ишлаш, хужжатлар лойиҳаларининг ҳисобини юритиш, уларни келишиш, бажарилишини назорат қилиш ва шу каби масалалар назарда тутилади;

фуқаролар ва ташкилотларга хизмат кўрсатиш - биринчи навбатда бу фуқаролар ва ташкилотларадан абонентлик пунктлари ёки Интернет

орқали келиб тушаётган мурожатларни оммавий қабул қилиш ва қайта ишлашдир;

ишларни юритиш - қайта ишлаш жараёнида бирламчи ҳужжатга тегиб қўйилиши лозим бўлган бир қанча янги ҳужжатлар қўшилиб боради. Турли даражада автоматлаштирилган бошқичлардан ташкил топган жараён давомда бирламчи ҳужжат ёнига ҳам қоғоз шаклдаги ҳам электрон шаклдаги ҳужжатларни бириктириш лозим бўлади. Ҳам қоғоз шаклдаги, ҳам электрон шаклдаги ҳужжатларнинг ҳисобини синхрон равишда юритиш ҳамда ишларни муомаладан чиқариш ва муомалага қайтариш вазифаларини автоматлаштирувчи тизимлар *Record Management* тизимлари (RM-тизимлар) деб аталади.

Электрон ҳукумат яратиш доирасида биргина ЭХА-тизимларидан фойдаланиш етарли бўлмайди. Бугунги кундаги замонавий талаблар IDM ва BPM (*Business Process Management*) тизимларининг бирикишидан ташкил топган мукамал ахборот ресурсларини бошқариш (ECM) тизимлари қўлланилишини тақозо этади [56].

Шундай қилиб **электрон ҳукумат яратилишининг асосий мақсадлари** қуйидагилардан иборат:

аҳоли ва тадбиркорлик субъектларига давлат хизматлари кўрсатиш самарасини кўтариш;

фуқароларнинг ўзларига-ўзи хизмат кўрсатиш имкониятларини кенгайтириш;

инсонларнинг малакаси ва технологик хабардорлиги даражасини ошириш;

барча сайловчиларнинг мамлакатни бошқариш жараёнларидаги иштироклари даражасини ошириш;

географик жойлашув ҳамда иш вақти омиллари таъсирини камайтириш.

Электрон ҳукумат тизимининг вазифалари:

самарали ва кам ҳаражатли бошқарув усулини тадбиқ этиш;

жамиyat ва ҳукумат муносабатларини тубдан янги бошқичга олиб чиқиш;

фуқаролик жамиятини ривожлантириш ҳамда ҳукуматнинг халқ олдидаги жавобгарлик даражасини ошириш.

Мазкур мавзу доирасидаги билдирилган фикрларни умумлаштирган ҳолда қуйидаги хулосаларга келишимиз мумкин:

1. Электрон ҳукумат яратилиши давлат ташкилотларининг интернет тармоғига чиқишидан бошланади, бу эса ўз навбатида давлат хизматларининг тузилмаси ва вазифасини тубдан қайта кўриб чиқишга олиб келади. Фуқароларга хизмат ва ахборотлар улар истаган жойда ва вақтда инсонларга қулай шаклда тақдим этилиши лозим. Муваффақиятли амалга оширилган давлат хизматлари очиқ, ҳаммабон, оддий, фойдаланувчига қулай, интеграллашган ҳамда давлат ва хусусий секторларнинг ҳамкорлиги таъминлиги асосланган бўлади. Улар нафақат интернет тармоғига уланган инсонларни, балки шу кунгача тармоққа кирмаган ва у билан таниш бўлмаганларни жалб қила олади. Бу мақсадга эришишнинг асосий йўли - фуқаролар ва хусусий корхоналарга янги қўшимча хизматларни йўлга қўйиш.

2. Энг тўлиқ маънода электрон ҳукумат - ўз вазифаларини амалга оширишнинг янги замонавий усулларини йўлга қўйиш учун давлат муассасалари бугунги кунда яратаётган инфратузилмадир. Улар уч турдаги ахборот технологиялари воситаларидан ташкил топади: бевосита техник инфратузилма; вертикал алоқаларни таъминловчи ечимлар; оммавий кириш ва уланиш нуқталари (масалан оммавий порталлар).

3. Давлат хизматларини олиш учун жисмоний дунёда яратилган тармоқ, виртуал оламда ҳам энг яхши натижалар беради. Аҳоли учун Интернет тармоғида хизматлар кўрсатиш каналлари сифатида давлат муассасаси веб-сайти, электрон дўкон ёки оммавий порталлар ва ижтимоий тармоқлар хизмат қилиши мумкин. Аҳолига хизмат кўрсатиш йўллари максимал даражада ошириш давлат манфаатлари қаторига киради. Оммавий порталлар ва ижтимоий тармоқлар бир кун давомида баъзи давлат веб-сайтлари бир ой ва ҳатто бир йил давомида жалб қила оладиган сондаги инсонларга хизмат кўрсатиши мумкин.

4. Интернет тармоғи доирасида давлат хизматларининг самарали тармоғини яратиш мижоз билан бевосита алоқа қилувчи оммавий портал ёки ижтимоий тармоқ, хизматлар провайдери ва бевосита ишни амалга оширувчи давлат муассасаси ўртасидаги техник интеграцияни талаб қилади. Бундай тармоқнинг турли қатнашчилари ўзаро эксклюзив шартномалар тузишмайди; аксинча, оммавий муносабатлар учун зарур бўлган даражадаги интеграцияни таъминлаш учун ҳар бир иштирокчи очик ва стандартлаштирилган техник талаблар ва хизмат кўрсатишнинг эълон қилинган қоидалари доирасида ҳаракат қилади.

5. Интернет орқали амалиётларни бажаришнинг бизнес-модели эксклюзив бўла олмаслигига қарамай, давлат ташкилот ва муассасалари аҳоли учун хизмат кўрсатишнинг ҳамда мижоз билан муносабатлар занжирининг юқори сифатини таъминлаши лозим.

Шундай қилиб электрон ҳукуматнинг яратилиши нафақат самаралироқ ва камроқ ҳаражатли бошқарувни таъминлаши, балки шунингдек, жамият ва ҳокимият ўртасидаги муносабатларнинг тубдан ўзгаришини таъминлаши лозим. Охир-оқибат бу фуқаролик жамиятининг ривожланишига ҳамда ҳукуматнинг халқ олдидаги жавобгарлик даражасининг ортишига олиб келади.

Бугунги кунда *web 2.0* технологияларининг ҳамда ижтимоий тармоқларнинг ривожланиб бориши "битта ойнали" электрон ҳукумат тизимининг долзарблигини янада оширишини тахмин қилиш мумкин. Чунки бу технологиялар сиёсий алоқалар имкониятларининг ортишига хизмат қилади ҳамда ҳукумат, бизнес ва фуқаролар ўртасидаги янги интеграция шаклларининг юзага чиқишига йўл очади.

19. Электрон ҳукумат яратиш босқичлари. Чет эл тажрибаси

Бугунги кунга келиб бутун дунё мутахассислари ҳамжамияти томонидан шакллантирилган қарашларга мувофиқ электрон ҳукумат яратиш қуйидаги тўртта босқичга бўлинади:

ҳозир бўлиш - электрон ҳукумат яратилишини бошлаб беради. Унинг давомида давлат муассасалари интернет тармоғида ўзларининг веб-сайтларини яратадилар. Ўзига хос “ташриф қоғози” вазифасини бажарувчи ушбу сайтларда, асосан, давлат ташкилотининг вазифалари, унинг ваколати доирасида мамлакатда юз бераётган воқеалар ва ўзгаришларни тавсифловчи янгиликлар, манзил ҳамда боғланиш имкониятлари каби умумий маълумотлар жойлаштирилади;

ахборот таъминоти босқичида давлат ташкилоти ҳамда фуқаролар ва хўжалик юритувчи субъектлар ўртасида расмий веб-сайтлар орқали “сўров-жавоб” шаклидаги муносабатлар ўрнатилади. Бунда мурожаат этувчилар ўз сўровларини сайтдаги махсус бўлим, форум ёки электрон почта орқали йўллаш имкониятлари яратилади. Давлат муассасаси томонидан ҳар бир сўров “қўлда” кўриб чиқилади, қайта ишланади, жавоб тайёрланади ҳамда мурожаатчига юборилади;

тармоқ транзакциялари - электрон ҳукумат яратишнинг учинчи босқичи бўлиб, унинг доирасида аҳоли ва корхоналарга автоматлаштирилган хизмат кўрсатиш йўлга қўйилади. Яъни, келиб тушган ҳар бир сўровнома автоматик тарзда кўриб чиқилади, унга мос равишда тегишли жавоб тайёрланиб мурожаатчига йўлланади;

интеграция - электрон ҳукумат яратишнинг юқори босқичи бўлиб, давлат хизматларини кўрсатишнинг ягона интеграллашган ахборот тизимининг ишга туширилишини таъқозо этади. Бунинг натижасида бир нечта турдош бўлмаган давлат муассасаларининг биргаликдаги ишлашларини талаб қилувчи мураккаб давлат хизматларини автоматик равишда кўрсатиш имкониятлари яратилади.

Турли мамлакатлар электрон ҳукумат яратишга турли даврларда турли дастурларни амалга ошириш орқали киришадилар. Шунга мос равишда турли давлатлардаги электрон ҳукуматнинг яратилиши ва ривожланиши турли босқичларда бўлади.

Рисоламизнинг 4-мавзусидан маълумки, БМТ томонидан ўтказилган ўрганишларга кўра, бу соҳада етакчи ўнта ўринни Корея Республикаси, Голландия, Буюк Британия, Дания, АҚШ, Франция, Швеция, Норвегия, Финляндия ва Сингапур мамлакатлари эгаллаган. Муσταқил давлатлар ҳамдўстлиги мамлакатлари орасида Россия Федерацияси энг юқори - 27-ўриндан жой олган. Ривожланаётган Африка давлатлари эса рўйхатнинг сўнги ўринларида жойлашган. Албатта, электрон ҳукуматни жорий этиш имкониятлари биринчи навбатда, яхши ривожланган замонавий ахборот-коммуникация технологиялари инфратузилмаси мавжуд бўлишини тақозо этади. Шуни ҳам таъкидлаш лозимки, электрон ҳукумат ва мамлакатдаги фуқаролик жамиятининг ривожланганлик даражаси ўзаро боғлиқ ва бир-бирига катта таъсир ўтказувчи жараёнлардир.

Бугунги кунга келиб электрон ҳукумат яратиш доирасидаги чет эл тажрибасини таҳлил қилганда, одатда уч хил асосий йўналиш ажратиб кўрсатилади:

Европа модели (Фарбий, Марказий ҳамда Шарқий Европа давлатлари);

инглиз-америка модели (АҚШ, Буюк Британия, Канада);

осиё модели (Жанубий Корея, Сингапур) [57].

Электрон ҳукуматнинг Европа моделининг хусусиятлари:

тавсияларининг бажарилиши Европа иттифоқига аъзо бўлган барча давлатлар учун мажбурий ҳамда нуфузи давлат муассасаларидан баланд бўлган “евроташкилот”ларнинг мавжудлиги (Европарламент, Еврокомиссия, Европа суди ва ҳок.);

ягона валюта, ягона бутуневропа ахборот макони, ягона Конституциянинг тайёрланаётганлиги, капитал, энергия ва ахборотларнинг эркин ҳаракатланиши билан намён бўлувчи европа халқлари ва мамлакатларининг юқори даражадаги интеграцияси;

ягона бутуневропа ахборот маконида айланувчи ахборот оқимлари ахборот муносабатларининг тартибга солувчи қатъий қонунчилик ҳужжатларининг қабул қилинганлиги.

Бу модельдаги бошқарув ва миллий ҳукуматлар ҳамда “евроташкилот”ларнинг фаолияти ахборот тармоқлари ва тизимларидан фойдаланувчи фуқароларнинг манфаатларига қаратилган замонавий илғор технологияларнинг қўлланилиши орқали таъминланган. Бундай бошқарув усули фойдаланувчи(сайловчи, фуқаро, жамоатчилик вакили)га реал вақт режимида ҳукумат ахборотларини қабул қилиш ва электрон сайлов тизимлари ёки солиқ ва жарималар тўлаш билан боғлиқ давлат хизматларидан фойдаланиш давомида фуқаролик бурчини муваффақиятли амалга ошириш имкониятини беради.

Европа иттифоқи электрон ҳукумат яратилишида асосий урғуни ўзининг таркибига кирувчи барча миллатларнинг ижтимоий бирлиги ҳамда бутуневропа ҳамжамиятига беради. Бунда европаликлар асосий таҳдидни сони тез суръатлар билан ортиб бораётган ва Интернет тармоғида ишлашга тайёр ва ҳатто қобилияти ҳам бўлмаган ёши катта нафақахўрлар ҳамда ёш ҳаракатчан авлод ўртасида юзага келаётган рақамли узилишда кўрмоқдалар. Европаликлар учун ахборот жамияти - Европанинг кўпмиллатли маънавий бойлигини сақлаб қолиш воситасидир. Улар учун ахборот жамияти технологияларига киритилаётган инвестициялар, авваламбор, инсонга бўлган инвестициялардир.

Мазкур ғояни амалга ошириш ва ҳаётга тадбиқ этиш чораси сифатида 2000 йилда ўз ичига “электрон ҳукумат” яратишни ҳам киритган “Электрон Европа” дастури ишлаб чиқилди. Шунинг ҳам таъкидлаш лозимки, “Электрон Европа” дастури миллий “электрон ҳукумат”лар яратилишини инкор этмайди, ва бундай тизимлар Буюк Британия, Германия, Франция, Португалия, Эстония ва кўплаб бошқа мамлакатларда яратилди ва ривожлантириб борилмоқда.

Мисол тариқасида электрон ҳукумат лойиҳалари ҳокимият аппарати фаолиятида ўзгаришлар қилинишига туртки бериши ва давлатни замон талабларига мувофиқ такомиллаштирилишида асосий ўрин эгаллаши лозим

деб ҳисоблайдиган Германия федерал ҳукуматини кўриб чиқамиз. Аҳолига Интернет орқали хизмат кўрсатиш расмий стратегияси ислохотларнинг тўртта соҳасини қамраб олувчи тўртта тамойилга асосланади [58]:

қонунлар бажарилишини яхшиловчи ва самарадорлигини оширувчи янгиланган тақсимот;

федерал ҳукумат тимсолининг ўзининг шеригини кўра олган фуқароларга йўналтирилганлик;

давлат хизматларининг барча томонлама ривожлантирилиши натижасида давлат органларининг ўз мажбуриятларини яхшироқ бажаришлари, имкониятлардан самаралироқ фойдаланишлари ва шаффофроқ фаолият юритишлари;

ўз меҳнати натижаларидан манфаатдор ходим ва хизматчиларни ишга қабул қилиш ва ишда олиб қолиш имкониятини берувчи самарали бошқарув.

Германия, шунингдек, федерал ҳукумат томонидан кўрсатиладиган барча хизматларни Интернет тармоғи орқали кўрсатиш имкониятларини яратишни ўз олдига мақсад қилиб олди.

Ирландия электрон ҳукуматининг алоҳида ажралиб турувчи хусусияти биринчилар қаторида ишга туширилган давлат харидлари тизимидир. Бунинг учун махсус яратилган сайтда тадбиркор ўзини қизиқтирган танлов савдолари тўғрисида ахборот олиш билан бирга, уларда қатнашиш учун ўзларининг таклифларни ҳам қолдириши мумкин.

Европа мамлакатларида қайта алоқа шакллари ҳам ривожланиб бормоқда. Жумладан, сайловчилар фикри билан қизиқишнинг интерактив усулларида бири **Франциянинг** давлат сайтларидан бири - De'bat Public (оммавий муҳокама)да жорий этилган. Унда қурилиши режалаштирилаётган инфратузилмавий лойиҳалар (кўприк, йўл, уй-жой қурилиши ва бошқалар) тўғрисидаги маълумотлар эълон қилинади ва фуқаролар бундай лойиҳалар борасидаги ўз фикр-мулоҳазаларини билдиришлари мумкин [59].

Шунингдек, Францияда биринчилар қатори кўрсатилаётган хизматлар учун сайт орқали банк карталаридан тўловларни амалга ошириш имкониятлари ишга туширилиб керакли хизматларни олиш жараёнлари тубдан соддалаштирилди.

Хулоса қилиб айтиш мумкинки, электрон ҳукумат яратишнинг Европа модели миллий бирдамликни шакллантиришга қаратилган. Ахборот жамиятига киритилаётган маблағлар, энг аввало, инсон ривожланиши учун йўналтирилаётган инвестициялар сифатида баҳоланади. Фуқаролар электрон ҳукумат тимсолида, авваломбор давлат хизматининг ривожланиши ҳамда давлат хизматчилари фаолиятининг самарадорлиги ортиши ҳисобига, ўзларининг шерикларини кўришлари лозим. Энг яхши деб топилган лойиҳалар қаторига давлат эҳтиёжлари учун электрон танлов савдолари, давлат хизматлари учун банк карталари орқали тармоқ доирасида тўловларни амалга ошириш имкониятлари, қайта алоқа шакллари ривожланиши, йирик инфратузилмавий лойиҳаларни амалга ошириш олдидан сайловчилар фикрини ўрганиш ҳамда оддий қидирув тизимлари ёрдамида аҳолига керакли маълумотларни излаб топиш имкониятларини яратиш кабилар киритилган.

Электрон ҳукуматнинг **инглиз-америка модели** АҚШ, Канада, Буюк Британия каби мамлакатларда амалга оширилмоқда. Давлат идораларида йиғилаётган маълумотлардан аҳолига фойдаланиш имкониятларини яратиш муаммосини дунёда биринчилардан бўлиб **Канада** 1994 йилдаёқ ечишга киришди. Лойиҳани учта босқичга бўлган канадаликлар беш йил давомида “электрон ҳукумат” тизимини яратиш вазифасини қабул қилдилар. Модуллилиқ тамойилини асос қилиб олган тизим қуйидаги тўрт қисмга ажратилди:

Канада сайти;

турли порталларни бирлаштирувчи ягона ахборот портали;

ахборот излаш, бизнес-жараёнларни автоматлаштириш ҳамда дастурлар ва маълумотларни интеграллаштирувчи тизимларни ўз таркибига киритувчи оралиқ дастурий таъминот;

қоғоз ва электрон шаклдаги ҳужжатларни ҳамда электрон шаклдаги маълумотлар омбори ва маълумотлар базаларини бошқариш тизимларидан ташкил топган инфратузилмавий дастурий таъминот.

Бугунги кунга келиб, лойиҳа доирасидаги ишларнинг амалга оширилиши натижасида Канада ҳокимияти муассасалари аҳоли билан барча муносабатларни ўз таркибига 500 дан ортиқ сайтларни бирлаштирган ягона ахборот портали орқали амалга оширмоқда. Canada eGovernment Resource Centre маълумотларига кўра фуқаролар томонидан давлат идораларига бевосита ташриф буюриш ва қоғоз шаклдаги ҳужжатлардан воз кечиш оқибатида 2006-2008 йилларнинг ўзида давлат бюджетининг иқтисоди деярли 10 млрд. АҚШ долларига етди [60].

Канададан сўнг **АҚШда** ҳам электрон ҳукумат яратишга киришилди, жумладан, “**Электрон ҳукумат стратегияси**” (“*E-Government Strategy*”) қабул қилинди. АҚШ ҳукуматининг ахборот-коммуникация технологиялари соҳасидаги стратегияси тамойилларининг тахлили натижасида қуйидаги хулосаларга келиш мумкин:

ҳукумат фуқаролар билан давлат идоралари ўртасидаги муносабатларда аҳоли учун қулайликлар яратишдан манфаатдор;

ҳукумат иқтисодиётнинг электронлашувида, шу жумладан электрон тижоратни ривожлантиришда етакчи ўринни эгаллайди;

ҳукумат фаолиятини фуқаролар томонидан назорат қилиш миллий ташаббуси доирасида давлат муассасалари ўз ишини қайта ташкил этади.

АҚШ федерал ҳукумати томонидан қуйидаги йўналишларга алоҳида эътибор қаратилади:

давлат эҳтиёжларини қондириш учун товар ва хизматлар етказиш бўйича электрон танловлар ташкил этилиши, давлат ташкилотлари ва вазирликларнинг электрон савдоларга қўшилиши;

аҳоли томонидан ҳукумат ва маъмурий ахборотлар олиншига имконият яратиш;

смарт-карталарни, шу жумладан федерал ҳукумат доирасида кенг қўлланилишини таъминлаш;

ҳукумат веб-сайтлари орқали турли масалаларни ечиш, шу жумладан, расмий ҳужжатларни олиш, солиқ ва бошқа мажбурий тўловларни тўлаш, давлат аппарати фаолияти тўғрисидаги маълумотларни аҳолига етказиш ва бошқалар;

ахборот-коммуникация технологияларининг соғлиқни сақлаш ва тиббиётда кенг қўлланилиши.

Ҳукумат стратегияси электрон хизмат кўрсатишнинг барча турларини қўллаш ва ривожлантиришни кўзда тутлади. Яъни хизматлар Интернет тармоғи, рақамли телевидение, чақирувларга хизмат кўрсатиш марказлари орқали кўрсатилиши мумкин. Шу билан бирга электрон сервислар шахсий боғланишларни инкор этмайди. Инсонларнинг индивидуал ва ўзига хос эҳтиёжларини қондириш муаммоси маълум хавотир уйғотганлиги сабабли кичик ва ўрта тадбиркорлар учун бизнес-порталлар ҳамда алоҳида фуқаролар учун махсус шахсий интернет-саҳифалар яратилиши кўзда тутилган. Бизнес юритишнинг янги имкониятлари фуқаролар ва ҳукумат ўртасидаги муносабатларнинг ўзгаришига олиб келади. Шу билан бирга аҳолининг тўла ишончини қозониш учун ахборот тизимлари ва шахсий маълумотларнинг ҳимоясини кафолатлаш лозим.

АҚШ “Электрон ҳукумат стратегияси” қуйидаги усуллар билан федерал ҳукумат самарадорлигини оширишни кўзда тутлади:

ахборот хизматлари кўрсатиш усулларини соддалаштириш;

давлат бошқарувидаги қайтариладиган ва ортиқча вазифаларни бартараф этиш;

фуқаролар, тадбиркорлар, ҳукумат ва федерал идоралар хизматчиларига федерал ҳукумат томонидан тақдим этиладиган хизматлардан фойдаланиш ва зарурий ахборот излашни осонлаштириш;

давлат идораларининг фуқаролар эҳтиёжларини тезда қондиришга йўналтирилганликлари;

федерал ҳукуматнинг ўз фаолияти самарадорлигини оширишга қаратилган бошқа ташаббусларини амалга ошириш учун шароит яратиш.

Ишлаб чиқилган стратегияга мувофиқ электрон ҳукумат ривожланшининг асосий мақсадларидан бири турли давлат идораларида қайтарилувчи давлат вазифаларни камайтириш ёки умуман бартараф этиш ҳисобига, уларга сарфланаётган маблағларни тежашдан иборат [61].

АҚШда асосий эътибор фуқароларга универсал хизмат кўрсатиш ва уларни давлат бошқаруви муаммоларидан хабардор қилиш имкониятини берувчи ахборот супермагистралларини яратишга қаратилган. Бунда “монологик” (бир томонлама) сиёсий-маъмурий ҳокимиятдан “хизмат кўрсатувчи ҳокимият” шаклидаги амалдорлар ва фуқаролар ўртасидаги диалогга ўтиш тамойили яққол намоён бўлади. Бу тамойил доирасида электрон ҳукумат фуқароларга хизмат кўрсатади ҳамда улар олдида ҳисобот беради. Умумий ҳолда америка ҳукумати фаолияти очикқилик, шаффофлик ва фуқаролар олдидаги жавобгарликни ошириш шiori остида амалга оширилмоқда. АҚШ савдо вазирлиги баҳолашларига кўра битта тўловни амалга оширишга бўладиган харажатлар аънавий маъмурий жараёндаги \$1.65-2.70 дан веб-технологиялар асосидаги жараёнга ўтишда \$0.60-1.00 гача, яъни 2.7 маротаба камаяди. АҚШ солиқ ва тўловлар хизмати ҳисоботларига кўра солиқ ҳисоботларининг веб-технологияларга ўтказилиши жорий этилган 2003 йилдаёқ 32 млн. АҚШ долларидан ортиқ маблағни иқтисод қилишга эришган. Худди ўша йили Таълим вазирлиги электрон шаклдаги ахборотлар билан ишлашга ўтиш орқали қоғоз, босма ва

почта харажатларини 23 млн. АҚШ доллариға қисқартирган. АҚШ қишлоқ хўжалиғи вазирлиғи интеграллашган электрон харидлар тизимини жорий этиш ҳисобига биринчи йлнинг (2006) ўзида 8.5 АҚШ доллари миқдоридә иқтисодий самараға эришган [62].

Халқаро экспертларнинг фикриға кўра бугунги кунда АҚШ маъмуриятининг “электрон ҳукумат” яратиш борасидәги шубҳасиз муваффақиятларини таъкидлаш мумкин: ахборот оқимлари ва ахборот технологияларини бошқаришнинг давлат тизими ва сиёсати тубдан ислоҳ қилинди. Шу жумладан:

электрон ҳукумат яратиш миллий ва устивор масалалардан бири мақомини олди;

электрон ҳукумат яратиш сиёсатини юритиш ваколатларининг умумфедерал ҳамда алоҳида давлат муассасалари даражаларида максимал марказлашувига эришилди;

давлат органлари фаолиятини ахборотлаштириш масалалари бўйича шахсий жавобгарлик тизими яратилди;

электрон ҳукумат яратиш сиёсати ва тажрибалари унификацияланди, уларнинг шаффофлиғи ва ҳисобдорлиғи таъминланди [63].

Эркин фойдаланиш имкониятини берувчи батафсил маълумотлар киритилган расмий статистик ахборотларни эълон қилиш тажрибаси муваффақиятли амалға оширилмоқда. Бу билан фуқароларнинг эркин ахборот олиш ҳуқуқлари таъминланган.

Шундай қилиб, АҚШ электрон ҳукумат ғоясини тадбиқ этиш борасида сезиларли ривожланишға эға ва баъзи мутахассиларнинг фикриға кўра бошқа давлатлар ўз фаолиятларида қўллайдиган ечим ва технологияларни шакллантирмоқда [64].

Буюк Британия электрон ҳукумати “Электрон фуқаролар, электрон тадбиркорлик, электрон ҳукумат. Ахборот асрида жамиятға хизмат кўрсатиш стратегик концепцияси” деб ном олган ҳужжат доирасида қайд этилган. Дастурда қуйидаги муаммоларни ечишға урғу берилган:

давлат томонидан кўрсатилаётган хизматлар доирасини кенгайтириш;

давлат бошқарув органларида ижтимоий ахборотларни самарали ишлатилишини таъминлаш;

фуқароларни давлат хизматлари билан тўлиқ қамраб олиш мақсадида техник ва таълим шароитларини шакллантириш.

Электрон ҳукумат яратишнинг бошланғич босқичида Буюк Британия ҳукумати бир қатор муҳим қадамларни амалға оширди. Биринчидан, “электрон вакил” (e-advoc) сайланди. Электрон вакил электрон ҳукумат яратилиши учун жавобгар этиб белгиланди ва фақатгина бош вазирға ҳисобот бериши белгилаб қўйилди. Унинг асосий вазифаси турли давлат идоралари ўртасидаги мавжуд тўсиқларни бартараф этиш ҳамда уларнинг ҳамжиҳатликда ишлашларини ташкил этишдан иборат бўлди. Иккинчидан, барча давлат амалдорлари учун электрон почта қутилари ташкил этилди ва уларнинг солиқ тўловчиларнинг электрон мурожаатлариға жавоб беришлари мажбурий қилиб белгиланди. Учинчидан, парламент томонидан кун давомида қабул қилинган қарорларни ўша куннинг ўзида Интернет тармоғида эълон қилувчи онлайн тизим ишға туширилди. Тўртинчидан, ҳар бир фуқароға ўз масаласининг ечими боғлиқ бўлган амалдорға бевосита

муружаат қилиш имконини берадиган ягона интернет-портали яратилди [65].

Буюк Британия стратегиясида энг муҳим масала сифатида фуқаролар ва тадбиркорлик субъектларининг эҳтиёжларига қаратилган ҳукумат моделини яратиш белгиланган. Инсонлар давлат муассасалари билан аъъанавий усулда муносабатларга киришиш: навбатда туриш, хужжатлар йиғиш, идораларга қатнаш бўйича катта тажрибага эгалар. Шунинг учун 80% аҳолиси интернет фойдаланувчилари бўлган жамият аъзоларига таниш аъъанавий усуллари бевосита Интернет тармоғига кўчириш муваффақиятсизликка олиб келувчи йўл эди. Ахборот технологияларини жорий этишнинг биринчи босқичидаги кўрсаткичларнинг нисбатан пастлиги айнан шу билан изоҳланди. Оптималлаштиришга интилиш авваламбор, янги сайланган раҳбариятнинг сиёсий важлари билангина боғлиқ эди, иқтисодий фойда кейинги қадамлардагина сезила бошлади.

Янги тизим давлат хизматларини энг аввал фуқаролар учун қулай кўринишда ташкил этишни тақозо этди. Интернет иш услублари ҳамда давлат идораларининг ташкилий тузилмаларини янгилаш воситаси бўлиши лозим эди. Давлат сайтларида оммавий ахборотларга эълон қилинган давр британияликлар учун қизиқиш уйғотмади. Интернет-саҳифаларда бирламчи бюрократик тўсиқларнинг олиб ташланиши уларнинг эътиборини тортмади.

Буюк Британиянинг давлат хизматлари ягона портали яратувчилари бугунги кунги инновациялар учун янги тамойил яратишларига тўғри келди: **"тармоқдаги ҳукумат"** (*"government in net"*) дан **"тармоқдан келувчи ҳукумат"** (*"government from net"*) га ўтиш керак". Тарқоқ холдаги давлат Интернет-ресурсларини бирлаштириш бошланди. Охири йилларда ҳукумат муассасаларининг мавжуд 4 мингта веб-сайтларнинг бир-бирини қайтарувчи 1 мингга яқини ёпилди. Янги хизматларга талабларни рағбатлантириш учун мислсиз чоралар кўришга тўғри келди: мажбурий тўловларни электрон кўринишда амалга оширувчиларга солиқ имтиёзларини белгилаш учун қонунчиликка тегишли ўзгаришлар киритилди. Фуқаролар учун 10 фунт, тадбиркорлик субъектлари учун эса - 150 фунт миқдорида имтиёз берилди. "Тармоқдан келувчи ҳукумат" ғоясини бирлаштирувчи омил сифатида давлат хизматларининг "онлайн" амалга оширилиши хизмат қилди. 2010 йилга келиб 75% хизматлар электрон кўринишга ўтказилди [66].

Буюк Британия давлат органлари учун асосий масала - аҳоли билан интерфаол мулоқот давомида давлат хизматчиларини мутаассиб (механик) амалларни бажариш заруратидан халос этишдир.

Шундай қилиб давлатни ахборотлаштириш соҳасидаги **инглиз-америка модели** қуйидаги **тамойилларга** асосланади:

аҳолига интерфаол давлат хизматларини кўрсатишни кенгайтириш;

бошқарув органларининг ортиқча функцияларини бартараф этиш;

ахборот технологиялари воситасида фуқаролар эҳтиёжларини имкони борича тезроқ қондириш.

Бундай моделни амалиётда қўяётган мамлакатларда интернет орқали транзакцияларни амалга ошириш, электрон тўловларни ривожлантириш ҳисобига бюджет маблағларининг сезиларли тежалишига эришилади. Муваффақиятли ривожланган лойиҳалар қаторига шунингдек

тармоқ доирасида расмий статистик ахборотларни эълон қилиш, ижтимоий маълумотларни давлат органлари томонидан самарали қўллаш, қонунчилик доирасида қабул қилинаётган қарорларнинг кун давомида оператив тарзда эълон қилиниши кабилар киради. Бундан ташқари, ҳукумат органлари веб-саҳифаларининг ягона портал доирасида интеграцияси билан бир қаторда, ҳавола кўрсатиш технологиялари ҳам қўлланилади.

Электрон ҳукумат яратишнинг **осиё модели** минтақада шаклланган ўзига хос бошқарув услуби, корпоратив маданиятнинг осиеча шакли ҳамда иерархик пирамида кўринишида қуриладиган кўп қатламли давлат бошқаруви тизимига асосланади.

Жанубий Корея ҳукумати электрон демократия моделини шакллантириш давомида аҳолининг барча эҳтиёжларини ахборот технологиялари ёрдамида қондириш ҳамда ахборот-коммуникация технологияларини маданият ва таълим тизимларига кенг жорий этилишига асосий урғун берди.

Электрон демократиянинг муваффақиятли ривожланиши Жанубий Корея фуқаролари уларнинг муҳим ўринга эга эканликлари ва ҳақиқатдан ҳам давлат ва жамият ҳаётига таъсир ўткази олишлари тўғрисидаги фикрни ўзларига синдиришларига имкон берди. Электрон коммуникацияларни **ривожлантириш соҳасидаги онгли равишда амалга оширилган, узоқни кўра билган, чуқур ўйланган ва ички имкониятлар тўғри баҳоланган давлат сиёсати Жанубий Корея тажрибасининг энг муҳим ва фойдали қиррасидир.** Бутун давлат миқёсида ягона ахборот маконининг яратилиши нафақат ҳокимият имкониятларини кучайтиради, балки шунингдек демократиянинг асосий: **“халқ давлат ҳокимиятининг бирдан-бир манбаи ва ташувчиси”** тўғрисидаги тамойилнинг амалий ифодаси бўлиб хизмат қилади.

2008 йилдан буён БМТ Жанубий Корея электрон ҳукуматини дунёда энг яхши ва самарали деб тан олмақда. Бу давлат фуқаролари 2000 дан орტიқ электрон хизмат турларидан фойдаланишлари мумкин. Жанубий Корея тизимнинг ривожланганлик ҳамда унинг халқ орасидаги тушунарлилиги ва маълумлиги даражаси бўйича бошқа давлатларни катта фарқ билан ортда қолдирмоқда. Электрон ҳукумат инфратузилмаси ҳамда асосларини яратиш Жанубий Кореяда 1987 йилдаёқ бошланган. Бугунги кунга келиб мамлакат аҳолиси амалда ушбу тизимдан фойдаланган ҳолда дўконлардаги оддий харидлардан бошлаб солиқлар ва мажбурий тўловларни тўлаш ҳамда хужжатларни расмийлаштиришгача деярли барча амалиётларни уйдан чиқмай туриб бажара олишлари мумкин. Жамоат жойларида керакли ахборотларни тақдим этиш ҳамда зарурий маълумотномаларни топ этиш имкониятини берувчи махсус терминал қурилмаларини кўплаб учратиш мумкин.

Жанубий Корея ҳар йили Интернетга уланишнинг ўртача тезлиги ва кенг поласали Интернетдан фойдаланиш даражаси бўйича дунёда биринчи-иккинчи ўринларни эгаллайди. Бир неча йил олдин мамлакатда 100% давлат ташкилотлари ягона электрон хужжат алмашинуви тизимига уланди. Фақатгина вазирлар ва улардан юқори даражадаги хужжатлар ва маълумотномаларгина қоғоз шаклида тайёрлана бошлади. 2008-2009 йиллар давомида электрон ҳукумат тизими давлат бюджети учун 1 млрд.

АҚШ доллари миқдоридаги маблағларни иқтисод қилиш ҳамда давлат хизматчилари сонини деярли 10 минг кишига камайтириш имконини берди. Умумий бир йиллик ижтимоий-иқтисодий самара ҳажми 16 млрд. АҚШ доллари миқдорида баҳоланмоқда [67].

15-жадвалда Жанубий Кореяда электрон ҳукумат яратиш босқичларининг хусусиятлари тўғрисида қисқача маълумотлар келтирилган.

Сингапур ҳукумати узоқ истиқболда ўзларига нисбатан катта табиий бойликлар ҳамда ишлаб чиқариш баҳоси пастроқ бўлган мамлакатлар билан рақобат қила олмай қолишини тушунганлиги сабабли келажақда юқори технологияларга асосланган иқтисодиёт яратишга ҳаракат қилмоқда. 1999 йилнинг октябр ойида Сингапур бош вазири Го Чок Тонг, юқори технологияларга асосланган иқтисодиёт яратиш ташаббуси ҳақида сўзлар экан, ўз фаолиятни ижодий услуб ва билимлар асосида ташкил этувчи корхоналарни мамлакатга жалб қилиш муҳим аҳамиятга эга эканлиги алоҳида таъкидлаб ўтди. Инновацион фаолиятни рағбатлантириш мақсадида Сингапур ҳукумати илмий ҳамда тажриба конструкторлик инфртузилмасини яратди, интеллектуал мулк ҳуқуқларини ҳимоясини кучайтирди, янгилликларни яратиш ва жорий этиш ҳамда бюрократик тўсиқларни камайитиришга маблағ ва куч сарфламоқда, электрон тижорат ривожланиши учун қулай шароитлар яратмоқда. Бундан ташқари Сингапур ҳукумати баъзи бўлимларини, уларнинг бозорда бўлаётган ўзгаришларга ўз вақтида жавоб қайтаришлари ва мослашувчанликларини таъминлаш мақсадида хусусийлаштирди. Ҳукумат, шунингдек электрон тижорат юритиш учун зарур бўлган аҳлият тизими ҳамда ҳақиқийликни тасдиқлаш, интеллектуал мулкни ҳимоя қилиш, шартномаларнинг асосий қоидаларини келишиш, баҳсли ҳолатларни ечиш ва конфиденциалликни таъминлаш жараёнларини ўз ичига олувчи бошқариш механизмларини яратди.

Бугунги кунда Сингапур давлат хизматларининг катта қисми онлайн тизимлар орқали амалга оширилади, уларнинг баъзилари "Сингапур-БИР" дастури орқали амалга оширилади. Ҳукумат фуқароларнинг иш жойларидан ёки уйларида давлат хизматлари олиш учун уларга қулай вақтда мурожаат қилишларини қўллаб қувватлайди. Электрон ҳукумат тизимининг асосий дастурларидан бири "Электрон фуқаро" бўлиб, у илгари турли ҳукумат идоралари томонидан кўрсатилган ўзаро бир-бирига боғлиқ хизматларни интеграллашган кўринишда тақдим этмоқда. Сингапурнинг асосий зътибори турли давлат идорали бўйича тақсимланиб кетган хизматларни ягона давлат портали(<http://www.egov.gov.sg/>)га интеграллашга қаратилган.

Сингапурнинг ҳар бир фуқароси давлат хизматлари сайтида рўйхатдан ўтиши, ўзига логин ва калит сўз танлаши ва хатто уларни мобил телефонига боғлаб қўйиши мумкин. Шундан сўнг мобил телефон орқали ўзига тегишли маълумотларни кўриши, масалан пенсия жамғармасидаги ўзининг ҳисоб рақамининг ҳолатини назорат қилиб бориши мумкин. 2010 йилнинг февралдан чет эллик фуқаролар ҳам, ишчи виза эгаси бўлган тақдирда, Сингапур давлат тизимида рўйхатдан ўтиш имкониятига эга бўлдилар [59].

Сингапурда электрон ҳукумат тизими ривожланишинининг **асосий стратегик мақсадлари**:

рақамли иқтисодиёт доирасида ҳукуматни қайта қуриш;
интеграллашган электрон хизматлар кўрсатиш;

Жанубий Кореяда электрон ҳукумат яратиш босқичлари

Босқич рақами ва даври	Давлат дастури	Мувофиқлаштирувчи кўмита ва жавобгар вазирликлар	Чора-тадбирлар мазмуни
1. 1987-1995 йиллар	Миллий кенг поласали тармоқ (NBCN) яратиш дастури	Вазир бошчилигидаги тармоқ яратиш кўмитаси, Почта ва телекоммуникациялар вазирлиги	Инфратузилма яратиш, шу жумладан, компьютер техникаси билан таъминлаш, давлат муассасаларидаги ички жараёнларни компьютерлаштириш, аҳоли, кўчмас мулк ҳисоби ва бошқ. давлат ахборот тизимларининг яратилиши
2. 1996-2001 йиллар	Ахборотлаштириш соҳасида олдинга сижиш миллий режаси (NIPMP)	Бош вазир бошчилигидаги Ахборотлаштириш соҳасида олдинга сижиш кўмитаси, Ахборот ва коммуникациялар вазирлиги	1997 йилги иқтисодий инқироз сабабли асосий эътибор Корея ахборот супермагистрали (KISH) лойиҳасига қаратилган
3. 2001-2003 йиллар	Электрон ҳукумат яратиш режаси (e-Government Plan)	Президентнинг электрон ҳукумат бўйича махсус кўмитаси, PEGSC Вазирликлар: ахборот ва коммуникация, режалаштириш ва бюджет, давлат бошқаруви ва ички ишлар	Турли муассасалар ахборот тизимларининг марказлашуви ва бирлаштирилиши бошланди, молия, таълим, ижтимоий ҳимоя, электрон рақамли имзо, давлат харидлари, уйда солиққа тортиш ва шу каби 11 та марказлаштирилган тизимлар яратилди
4. 2003-2007 йиллар	Электрон ҳукумат яратиш режаси (e-Government Plan)	Президентнинг электрон ҳукумат бўйича махсус кўмитаси, PEGSC Вазирликлар: ахборот ва коммуникация, режалаштириш ва бюджет, давлат бошқаруви ва ички ишлар	Дунёдаги энг яхши электрон ҳукумат яратиш вазифаси қўйилди. 4 та йўналиш (амалий қўллаш, аҳоли ва тадбиркорларга хизмат кўрсатиш, ахборотни бошқариш ҳамда қонунчилик) доирасида 10 та алоҳида жадвал бўйича 31 та лойиҳа амалга ошди
5. 2008 йилдан буён	Электрон ҳукумат яратиш режаси (e-Government Plan)	Президентнинг электрон ҳукумат бўйича махсус кўмитаси, PEGSC Вазирликлар: ахборот ва коммуникация, режалаштириш ва бюджет, давлат бошқаруви ва ички ишлар	Жаҳондаги етакчи ўринни сақлаб қолиш, мобил қурилмалар ҳамда рақамли телевидение тизимларидан фойдаланган ҳолда хизмат кўрсатиш имкониятларини кенгайтириб боришга қаратилган чора-тадбирлар

олдиндан кўра билувчи ва хозиржавоб ҳукумат бўлиш;
ахборот коммуникация технологияларини янги имкониятлар яратиш учун қўллаш;

ахборот коммуникация технологиялари ёрдамида инновациялар яратувчиси бўлиш.

Кўрсатилган стратегик мақсадларга эришиш учун қабул қилинган **“Ҳукумат ҳаракат режаси”** доирасида олти стратегик йўналиш ишлаб чиқилган:

1) **билимларга асосланган ишчи муҳит яратилиши**: барча табақадаги давлат хизматчилари компьютер сводхонлари бўлишлари ҳамда иш жараёнлари, хизматларни етказиш ва жамоада ишлашни яхшилаш учун ахборот коммуникация технологиялари афзалликларини қўллашлари шарт;

2) **хизматларни электрон кўринишда етказиш**: техник жиҳатдан электрон кўринишда етказилиши ёки самарадорлиги ортиши учун электрон услублар қўлланилиши мумкин бўлган барча давлат хизматлари электрон кўринишга ўтказилиши шарт;

3) **технологик тажрибалар**: давлат органларининг тез ўзгарувчан техник шариоитларга қисқа вақт ичида ўрганиш кўникмалари ҳосил бўлишига ҳамда самарасиз ёки нотўғри ечимларга катта инвестициялар киритиш эҳтимоллигини камайтиришга ёрдам беради;

4) **оператив самарадорликнинг оширилиши**: ишлатилаётган компьютер техникаси замонавий бўлиши лозим;

5) **мослашувчан ҳамда мустаҳкам инфратузилма**: телекоммуникациялар, радиотехнологиялар ва ахборот технологияларининг ўзаро конвергенцияси (яқинлашиб, қоришиб кетиши) кам ҳаражатли тармоқ ҳукумати яратиш имкониятларини оширди. Чуқур ўйланган, яхши тайёрланган, ишончли ва осон кенгайтириладиган инфратузилма электрон ҳукумат ташаббусларини қўллаб-қувватланишининг мажбурий шартидир;

6) **ахборот коммуникация технологиялари соҳасидаги таълим**: ахборот коммуникация технологиялари соҳасидаги таълим дастурлари нафақат компьютер тизимлари ва дастурларни ўрганиш, балки уларни бизнес жараёнлари самарадорлигини ошириш ҳамда давлат хизматларини тармоқ орқали етказиш усулларини ҳам ўз ичига олиши лозим.

Шу билан бирга, Сингапур электрон ҳукуматини ривожлантириш режаси давлат бошқарувининг барча қатламларида юқори даражадаги мувофиқлаштиришни тақозо этади [61].

Осиё давлатларида шунингдек, электрон хизматлар учун масофадан туриб ҳақ тўлаш кенг ривожланган. Мисол учун, **Бахрейн**да дебет пластик карталари билан тўловларни амалга ошириш мумкин. Хавфсизлик даражаси янада юқорироқ бўлган тўлов усуллари ҳам мавжуд: **Япония** ва **Бирлашган Араб Амирликлари**да давлатга мажбурий тўловларни пули олдиндан тўланадиган стретч-карталар ёрдамида амалга ошириш мумкин [59].

Улоса қилиб айтганда, электрон ҳукумат яратишнинг **Осиё модели** электрон коммуникация имкониятларини ривожлантириш ҳамда ижтимоий соҳалар - таълим, соғлиқни сақлаш, маданият соҳаларини кенг ахборотлаштиришга асосланади. Осиё мамлакатларида ахборот

технологияларини ривожлантириш ҳисобига давлат аппаратини қисқартириш мақсади қўйилади. Ахборот технологиялари соҳасида миллий илмий-текшириш ва тажриба-конструкторлик фаолияти инфратузилмасини ривожлантириш, электрон тижорат равнақи учун қулай шарт-шароитлар яратишга катта эътибор берилади. Фуқароларни давлат хизматларидан фойдаланишга жалб қилиш учун оммавий жойларда махсус терминаллар ўрнатилади, давлат хизматлари кўрсатувчи порталлардан мобил алоқа қурилмалари ҳамда рақамли телевидение ёрдамида фойдаланиш имкониятлари яратилади. Шунингдек, тарқоқ ҳолдаги турли давлат органларининг веб-сайтлари ягона ахборот маконига бирлаштирилади.

Мавзу якунида давлат тузилмаси ва техник тайёргарлик даражаси Ўзбекистонга нисбатан яқин бўлган МДҲ мамлакатлари орасида БМТ электрон ҳукумат тайёрлиги индекси бўйича етакчи ўринни эгаллаганлигига қарамай бир қатор мураккаб муаммоларга дуч келаётган **Россия Федерацияси** тажрибасини кўриб чиқамиз.

Электрон ҳукумат яратишнинг Россия модели “**Электрон Россия 2002-2010**” федерал мақсадли дастури ҳамда 2011-2018 йилларга мўлжалланган “**Ахборот жамияти**” давлат режасида ёритилган.

Кўрсатилган ҳужжатларни амалга ошириш доирасида уч хил йўналишда ишлар олиб борилмоқда:

хизмат кўрсатишнинг **кўпфункционали** марказлар тармоғини ташкил этиш (КФМлар тармоғи, 2008 йилда бошланган);

ўзаро идоралараро электрон ҳамкорлик тизими (ИЭХТ) орқали боғланган давлат ва муниципал хизматлар кўрсатиш ягона портали (ДХЯП, 2009 йил) ҳамда минтақалар ва муниципалитетлар порталлари тармоғи (ДХЯПлар тармоғи, 2009 йил);

очиқ ҳукумат (ОХ) тизими (2011 йил). Очиқ давлат маълумотлари давлат ва маҳаллий бошқарув органлари веб-сайтларининг мажбурий қисмларидан бири этиб белгиланди. Очиқ ҳукумат тизимининг алоҳида қисмларидан (очиқ минтақа, очиқ вазирлик ва ҳок.) ДХЯП орқали эмас, балки бевосита Интернет тармоғи воситасида фойдаланиш мумкин. Бугунги кунга келиб давлатнинг барча очиқ маълумотларини ягона сайтда бирлаштириш ишлари бошланган.

2013 йилнинг октябр ойида жамоатчилик муҳокамасига “**Давлат ва муниципал хизматларни электрон кўринишда тақдим этиш механизмларини ривожлантириш концепцияси**” тақдим этилди. Унда ҳоқорида кўрсатилган учта йўналишни бирлаштириш натижасида Россия Федерациясининг интеграллашган электрон ҳукуматини ҳосил қилиш ғояси илгари сурилган. Глобал ривожланиш миқёсида жаҳон ҳамжамияти эса “**интеграллашган ҳукумат**” эмас, балки “**ақлли ҳукумат**” (*smart government*) яратиш кераклигини таъкидламоқда (IBM компанияси сиёсий одоб нуқтаи назаридан тўғрироқ бўлган “**ақллироқ ҳукумат**” (*smarter government*) атамасини қўллаиди).

Gartner компаниясининг таърифига кўра ақлли ҳукумат технологиялари “барқарор аҳамиятга эга жамият қадриятларини яратиш мақсадларида давлат вазифаларини режалаштириш, раҳбарлик қилиш ва оператив бошқариш амалга оширилаётганда функционал бўлинулган, жараёнларнинг миқёси ва юридик майдонидан қатъий назар ахборот,

хизматлардан фойдаланувчилар ва ҳукуматнинг амалий технологияларини, интеграллаштиради".

Ушбу таъриф ҳамда кўпчилик экспертларнинг фикрига кўра ақлли ҳукуматни амалга ошириш давлат ва муниципал хизматларни аниқ жисмоний ва юридик шахслар ҳамда аниқланмаган фойдаланувчилар даврасига тақдим этиш тизимлари асосида ижро ҳукуматининг барча вертикаллари ва горизонталлари бўйича эксперт, семантик ва операцион интеграллашувини таъминлаш орқали яратиш мумкин.

Шу ўринда таъкидлаш лозимки, бугунги кунга келиб ўзбек ва рус тилларидаги махсус адабиётларда аниқ фуқаролар ёки уларнинг аниқ бўлмаган доирасига вазирлик ва идоралар томонидан биргаликда хизмат кўрсатишнинг ташкилий-услубий ва меъёрий-ҳуқуқий масалалари деярли ёритилмаган. Бир вақтнинг ўзида инглиз тилида ишловчи экспертлар ҳамжамияти томонидан ўтаётган асрнинг бошларида ушбу мавзуда кўплаб изланишларни амалга оширди. Улар доирасида "бирлашган ҳукумат" (*joint up government*), "яхлит ҳукумат" (*government as a whole*) ёки "қизиқишлар бўйича жамиятлар тўплами сифатидаги ҳукумат" (*community of interests*) ларнинг турли жиҳатлари ўрганилган.

Шундай қилиб Россияда электрон ҳукумат яратиш хронологияси куйидаги кўринишда шаклланди:

2008 йил - КФМлар тармоғи;

2009 йил - ДХЯП+ИЭХТ;

2011 йил - ОҲ;

2013 йил - интеграллашган ҳукумат (КФМ+ДХЯП+ИЭХТ);

2015 йилдан - ақлли ҳукумат.

Санаб ўтилган электрон ҳукумат турларини Россия электрон ҳукуматининг мос равишда 1-, 2-, 3-, 4- ҳамда 5-авлодлари деб аташ мумкин.

2013 йил давомида ИЭХТ уч маротаба қайта кўриб чиқилган бўлишига қарамай Россия электрон ҳукумат инфратузилмасининг ривожланиши боши берк кўчага кириб қолди. Хизматларни электрон кўринишга ўтказишнинг кенг кўламли дастури бажарилмай қолди. Баъзи мутахассиларнинг фикрига кўра, фуқаролар ва аҳолига хизмат кўрсатиш доирасидаги идоралараро ҳамкорлик модели ҳамда хизматларни электрон кўринишга ўтказишнинг илмий-амалий тамойиллари амалда ишламайдиган бўлиб чиққанлиги бунга сабаб бўлди. Яъни, маъмурий иш тартибларининг вербал (оғзаки) тавсифларини амалга ошириш мумкин бўлган электрон жараёнларга ўтказишнинг муфассал яхлит (узилишларсиз) технологияси ҳануз яратилмаганлиги маълум бўлди [68].

Юқорида эсга олинган 2013 йилги "Давлат ва муниципал хизматларни электрон кўринишда тақдим этиш механизмларини ривожлантириш концепцияси" доирасида ҳам мазкур боши берк кўчадан чиқиб кетишнинг йўллари тақлиф этилмаган. Унинг муаллифлари бугунги кунда федерал, минтақавий ва муниципал ҳокимият органлари томонидан кўрсатилаётган 34 хил электрон хизмат турлари билан чекланиб қўя қолишган.

Бундай ҳолатда давлат ва муниципал хизматларини идоралараро лойиҳалаштириш ва яратишнинг ташкилий тизими ҳамда хизматларни электрон кўринишга ўтказишнинг илмий асосларини тубдан қайта кўриб

чиқиш лозим. Бунда, идоралар ўзаро алмашаётган маълумотларнинг ягона моделини яратиш, ягона справочниклар тизимини шакллантириш, электрон хизмат кўрсатиш тартибларининг қонунчилик ўзгарган ҳолларда онлайн тарзда мослашувларини таъминлаш каби масалаларга алоҳида эътибор қаратиш лозим.

Шундай қилиб, давлат хизматларини электрон кўринишга ўтказиш учун давлат интерфаол хизматларини тайёрлаш ва кўрсатишнинг муфассал жараёнини амалга ошириш имкониятини берадиган яхлит тузилма ҳамда ахборот ҳамкорлигининг барча сатҳларида ишлайдиган ягона маълумотлар модели асосида яратилган ягона ахборот макони яратилиши лозим.

Бунинг учун қуйидаги вазифаларни бажариш керак:

хизматнинг ўзини таркибий жиҳатдан формал кўринишга келтириш ҳамда уни электрон кўринишга ўтказишнинг барча: ташкилий, меъёрий, ҳуқуқий, технологик, техник ва бошқа жиҳатларини ўз ичига олган ягона комплекс услубини жорий этиш;

хизматларни электрон кўринишга тайёрлаш жараёнларида маълумотлар моделлари объектлари билан ишлаш, метамаълумотларни автоматик таҳлил қилиш имкониятларини кўзда тутувчи дастурлаш тилларидан фойдаланадиган саноат технологияларидан фойдаланиш;

тўлақонли ҳамкорликни амалга ошириш мақсадида катта сондаги қатнашувчиларнинг ягона семантик, меъёрий-ҳуқуқий ва ташкилий-услубий маконда биргаликда жамоавий фаолият юритишларини таъминлаш.

20. Ўзбекистонда электрон ҳукумат яратиш

Республикада жамият ҳаётининг барча жабҳаларини компьютерлаштириш ҳамда бошқарув жараёнларини амалга оширишда замонавий ахборот-коммуникация технологияларини кенг қўллаш 20-асрнинг 70-йилларидаёқ бошланган эди. Жумладан, ўша даврда Фанлар Академияси қошидаги Кибернетика илмий-текшириш институти томонидан РАСУ лойиҳасини (*Республиканская автоматизированная система управления* - Республика автоматлаштирилган бошқарув тизими) амалга ошириш бошланганлиги яхши маълум. Ушбу лойиҳага кўра барча давлат ташкилотларидаги автоматлаштирилган бошқарув тизимлари республика бўйича ягона тизимга уланиши керак эди.

РАСУ лойиҳаси 80-йиллардаги барча соҳаларни қамраб олган турғунлик даврида эътибордан четга қолганлиги сабабли охирига етказилмай қолган бўлсада, деярли барча Республика миқёсидаги идораларда махсус АСУ бўлинмалари (*автоматизированная система управления* - автоматлаштирилган бошқарув тизимлари) тузилганлиги, ўша даврдаги етакчи олий ўқув юртларида (ТошДУ, ТошПИ, ТХХИ ва бошқалар) тегишли мутахассислар тайёрлаш бошланганлиги мамлакатимизда кибернетика, дастурлаш, бошқарув тизимларини лойиҳалаштириш йўналишлари ҳамда умуман ахборотлаштириш соҳасининг ривожини учун сезиларли хизмат қилди.

Ўзбекистон Республикаси истиқлолга эришган кундан бошлаб дунёвий ҳуқуқий давлат қуришга киришилганлиги жамият ҳаётининг барча соҳалари каби ахборотлаштириш соҳасида ҳам қонуний ҳуқуқий асослар яратилишига имкон яратди. Бунинг натижасида 1993 йилнинг 7 май санасида “Ахборотлаштириш тўғрисидаги” Ўзбекистон Республикасининг Қонуни қабул қилинди [48].

Рисоламизнинг 15-мавзуси доирасида таъкидланганидек, мазкур қонун олти боб, ўттиз битта моддадан иборат бўлиб, ўтган асрнинг охириги ўн йиллигида мамлакатимизда ахборотлаштириш соҳасида олиб борилган ишлар учун ҳуқуқий асос вазифасини ўтади. Унда, асосан давлат ташкилот ва муассасалардаги жараёнларни ички ахборот тизимлари ёрдамида ахборотлаштириш масалаларига катта эътибор қаратилган эди.

Қонун кучга кирган ва амал қилган ўтган асрнинг 90-йилларида ахборотлаштириш соҳасидаги давлат ташкилот ва муассасалари маблағлари ҳисобига яратиладиган барча ахборотлаштириш лойиҳаларини давлат экспертизасидан ўтказиш тизими шакллантирилди, ўша даврдаги Давлат фан-техника қўмитаси таркибида “Ахборотлаштириш бош бошқармаси” ташкил этилди. Айнан ушбу бошқарма саъйи ҳаракатлари натижасида мамлакатимизда, айниқса банк-молия соҳасида ахборотлаштириш жараёнлари жадаллик билан ривожланди. Жумладан, банклараро электрон тўловлар тизими, молия вазирлигининг давлат ҳамда маҳаллий бюджетларга тушумларни ва ҳаражатларини назорат қилувчи компьютерлаштирилган тизими, давлат солиқ идораларининг ички ахборот тизимлари яратилди.

Аммо, шуни ҳам таъкидлаш лозимки, ахборотлаштириш жараёнлари жамият ҳаётининг барча соҳаларини бирдек қамраб олмади. Шунингдек, XX ва XXI асрнинг чегараларида ахборот технологиялари, шу жумладан Интернет, уяли алоқа ҳамда маълумот узатиш технологияларининг ва бевосита ҳисоблаш техникасининг жуда тез суръатларда ривожлана бошлади. Натижада барча давлат ташкилот ва муассасаларида компьютер тизимларини жорий этиш ва ривожлантириш масалаларини янги босқичга олиб чиқиш вазифаси давр талаби сифатида шаклланди.

Ушбу замон талабига жавобан 2002 йилнинг 30 майида УП-3080 сонли “Компьютерлаштиришни янада ривожлантириш ва ахборот-коммуникация технологияларини жорий этиш тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикаси Президентининг фармонида имзо чекилди [69].

Мазкур фармонга мувофиқ ахборотлаштириш миллий тизимини шакллантириш, иқтисодиёт ва жамият ҳаётининг барча соҳаларида замонавий ахборот технологияларини, компьютер техникаси ва телекоммуникация воситаларини оммавий равишда жорий этиш ҳамда улардан фойдаланиш, фуқароларнинг ахборотга ортиб бораётган талаб-эҳтиёжларини янада тўлиқроқ қондириш, жаҳон ахборот ҳамжамиятига кириш ҳамда жаҳон ахборот ресурсларидан баҳраманд бўлишни кенгайтириш учун қулай шарт-шароитларни яратиш мақсадида компьютерлаштириш ва ахборот-коммуникация технологияларини ривожлантириш ҳамда уларнинг замонавий тизимларини жорий этишнинг биринчи галдаги энг муҳим вазифалари белгиланиши билан бирга бир қатор тузилмавий ўзгаришлар ҳам амалга оширилди:

компьютерлаштириш ва ахборот-коммуникация технологияларини ривожлантириш бўйича Мувофиқлаштирувчи Кенгаш тузилди ва унинг вазифалари белгиланди;

Ўзбекистон почта ва телекоммуникациялар агентлиги асосида Ўзбекистон алоқа ва ахборотлаштириш агентлиги ташкил этилди ҳамда унинг асосий вазифалари аниқланди;

Почта ва телекоммуникацияларни ривожлантиришни давлат томонидан қўллаб-қувватлаш бюджетдан ташқари жамғармаси Ахборот-коммуникация технологияларини ривожлантириш бюджетдан ташқари жамғармаси сифатида қайта ташкил этилди ҳамда унга маълумот узатиш тармоқлари ва ахборот технологияларини ривожлантириш соҳасидаги устувор лойиҳалари ва илмий-тадқиқот ишларини маблағ билан таъминлаш вазифаси юкланди;

Тошкент электротехника алоқа институти Тошкент ахборот технологиялари университетига айлантирилди;

Компьютер ва ахборот технологияларини ривожлантириш ҳамда жорий этиш маркази - “Узинфоком” ташкил этилди.

Қайд этилган институционал ўзгаришлар 2002-2012 йиллар давомида мамлакатимизда умуман ахборотлаштириш соҳасининг ривожланишида, шу жумладан, электрон ҳукумат тизимининг шакллантирилишида муҳим ўрин эгаллади.

Айнан Мувофиқлаштирувчи кенгаш раҳбарлиги остида алоқа ва ахборотлаштириш агентлиги ҳамда бошқа тегишли вазирлик ва идоралар мутахассислари томонидан “Ахборотлаштириш тўғрисида”ги Ўзбекистон

Республикаси қонунининг янги тахрири ҳамда рисоламининг 16- ва 17-мавзулари доирасида кўриб чиқилган бошқа ҳужжатларнинг лойиҳалари тайёрланди ва ўрнатилган тартибда қабул қилинди.

Фармон ижроси доирасида қабул қилинган бир қатор давлат раҳбари ва ҳукумат қарорларининг бажарилиши натижасида:

давлат ахборот ресурслари ва давлат органлари ахборот тизимлари реестрлари яратилди, 150 дан ортиқ давлат ахборот ресурси ҳамда 140 дан ортиқ давлат ахборот тизими уларда рўйхатдан ўтказилди;

100 дан ортиқ давлат ва ҳўжалик бошқаруви ҳамда маҳаллий ҳокимият органларининг Интернет тармоғидаги расмий веб-сайтлари ишга тушди, улар орқали мамлакат аҳолиси ва тадбиркорлик субъектлари билан “сўров-жавоб” шаклидаги мулоқот ва 600 дан ортиқ интерфаол давлат хизматларини кўрсатиш йўлга қўйилди;

Ўзбекистон Республикаси ҳукуматининг Интернет тармоғидаги расмий портали - www.gov.uz яратилди ва унинг фаолияти давр талабларига мос равишда ва замонавий ахборот технологияларининг имкониятларидан тўлиқ фойдаланган ҳолда ташкил этилишига доимий эътибор берилмоқда;

Ўзбекистон Республикасининг жамоат таълим ахборот тармоғи - **ZiyoNet** яратилди, мамлакатимиз аҳолисига ахборот-кутубхона ва ахборот-ресурс хизматларини кўрсатиш тизими замонавий ахборот-коммуникацион технологиялари асосида тубдан қайта ташкил этилди;

республикаимиз ахборот маконидаги компьютер инцидент (нохуш ҳодиса) ларда ишга киришувчи ўзига хос “**тез ёрдам**” жамоаси - **UzCert** яратилди, мамлакатимиз мутахассислари томонидан яратилган ахборот ва маълумотларни ҳимоя қилиш, айниқса криптографик усуллар асосида яратиладиган ишончли воситалар, шу жумладан ЭРИ воситалари ривожлантирилишига эътибор қаратилди.

2012 йилга келиб, амалга оширилган чора-тадбирлар натижаси ўлароқ, **ватанимизда** рисоламининг 19-мавзуси доирасида кўриб чиқилган электрон ҳукумат яратилишнинг тўртта босқичидан биринчи ва иккинчиси **узил-кесил босиб ўтирилганини таъкидлаш мумкин.**

Ушбу жараённинг учинчи ва тўртинчи босқичларига ўтиш учун мамлакатимиз ахборотлаштириш тизимини институционал жиҳатдан тубдан қайта кўриб чиқиш зарурияти туғилди.

2012-2014 йилларда Ўзбекистон Республикаси Президентининг ҳамда Вазирлар Маҳкамасининг бир қатор фармон ва қарорлари қабул қилиниши натижасида мамлакатимизда бугунги кунда фаолият юритаётган ҳамда рисоланинг 14-мавзуси доирасида батафсил таҳлил қилинган давлат ахборотлаштириш тизими шакллантирилди. Жумладан:

Ўзбекистон алоқа ва ахборотлаштириш агентлиги асосида Ўзбекистон Республикаси алоқа, ахборотлаштириш ва телекоммуникацион технологиялари давлат кўмитаси, унинг қошида эса “Электрон ҳукумат” тизимини ривожлантириш ҳамда Ахборот хавфсизлигини таъминлаш марказлари ташкил этилди;

“ахборот-коммуникация технологияларини ривожлантириш соҳасида давлат буюртмаси” тушунчаси киритилди ва уни шакллантириш тартиби қабул қилинди;

Ўзбекистон Республикаси ҳукуматининг Интернет тармоғидаги расмий портали ҳамда давлат ташкилотларида ахборот-коммуникация технологияларини жорий этиш ва ривожлантиришнинг ҳолатини баҳолаш тизими такомиллаштирилди;

Ўзбекистон Республикасининг “Электрон ҳукумат тўғрисида”ги қонунини яратиш устида ишлар бошлаб юборилди ва ҳок.

Шу ўринда учинчи ҳамда тўртинчи босқич электрон ҳукумат тизимларини яратишнинг замонавий жаҳон тажрибасидан келиб чиққан ҳамда республикамизда амалда тарихий шаклланган шарт-шароитларни ҳисобга олган ҳолда электрон ҳукумат тизимини бир нечта функционал қисмлар йиғиндиси сифатида шакллантириш (15-расм) мақсадга мувофиқлигини таъкидлаш мумкин.

Ҳар бир функционал тизимнинг батафсил кўриб чиқамиз:

1) ягона идентификация тизими - электрон ҳукумат тизимининг барча фойдаланувчилари: ҳам хизматлар буюртмачилари бўлган аҳоли ва тадбиркорлар, ҳам хизматларни бажарувчилар бўлган давлат хизматчиларининг шахсини аниқ тасдиқлаш имкониятини яратиши лозим. Шунга мос равишда буюртмачилар тўғрисидаги қонун билан рухсат этилган бошқа маълумотларини олиш имконияти ҳам бўлиши керак. Бундай тизимда албатта ЭРИ воситаларидан кенг фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. “Электрон рақамли имзо тўғрисида” ги Ўзбекистон Республикаси Қонунда кўзда тутилган икки поғонали давлат ЭРИ тизими тўлиқ шаклда ишга туширилиши турли ЭРИ кабитларини рўйхатга олиш марказлари хизматларидан фойдаланувчилар учун ўзаро

1. Ягона идентификация тизими
2. Электрон мурожаатларни ва хизматларга буюртмаларни қабул қилиш ва ҳисобини юритиш тизими
3. Электрон мурожаатларга жавоб тайёрлаш ва хизматларни бажариш тизими
4. Марказлаштирилган маълумотлар базалари тизими
5. Ягона справочниклар тизими
6. Ахборот хавфсизлигини таъминлаш тизими
7. Ҳимояланган идораларро маълумот алмашиш тизими
8. Юқори даялат идораларини ахборот билан таъминлаш тизими
15-расм. Электрон ҳукумат тизимининг функционал тузилмаси

маълумот алмашиш имконини яратади;

2) электрон мурожаатларни ва хизматларга буюртмаларни қабул қилиш ва ҳисобини юритиш тизими - мамлакатимиз фуқаролари ва тадбиркорларининг электрон шаклдаги мурожаатлари ва интерфаол хизматларга буюртмалари Интернет тармоғидаги икки манзилга юборилиши мумкин: бевосита давлат муассасасининг интернет сайтига ёки ҳукумат порталига. Аммо турли тушунмовчиликлар ҳамда ҳисоботлардаги фракцланишларнинг олдини олиш мақсадида ҳар икки усулда амалга оширилаётган мурожаатларнинг ягона умумлаштирилган ҳисоби юритилиши лозим ва бу вазифани ҳукумат портали доирасида марказлаштирилган тартибда ечиш энг қулай ва самарали йўлдир. Бунда ҳукумат порталига келиб тушган электрон хабарлар рўйхатдан ўтказилгандан сўнг тегишли давлат органи ахборот тизимига жавоб

тайёрлаш учун юборилади. Давлат ташкилотининг интернет сайтига келиб тушган хабарлар эса қайта ишлашга қабул қилинганлиги тўғрисидаги маълумотнома муурожаатчига юборилаётган пайтда ҳукумат порталига ҳам тегишли маълумотни юбориши лозим бўлади. Шундай қилиб барча давлат муассасаларига келиб тушаётган электрон хабарларнинг ҳисоби марказлашган тарзда юритилади. Муурожаатларга жавобан тайёрланган ҳамда интерфаол хизматларнинг бажарилганлиги тўғрисидаги электрон хабарлар муурожаатчига юборилиши билан бир қаторда уларни ҳисобини юритиш тизимида ҳам тегишли рўйхатдан ўтказилиши билан интерфаол хизматларнинг бажарилиши жараёнлари ҳукумат портали билан ишловчи ёки унинг фаолиятини таъминловчи мутахассислар томонидан тўлиқ назоратга олинади;

3) электрон муурожаатларга жавоб тайёрлаш ва хизматларни бажариш тизими - ҳар қандай электрон ҳукумат ўзининг асосий вазифаси – аҳоли ва тадбиркорлик субъектларига кўрсатилаётган хизматларни замонавий ахборот-коммуникация технологиялари асосида ташкил этишни максимал даражага олиб чиқишдан иборат. Яъни, ўз-ўзидан кўриниб турганидек, кўриб чиқиладиган функционал тизим - умуман электрон ҳукумат тизимининг сифатини ва етуқилик даражасини кўрсатиб туради. Унинг ҳам электрон муурожаатларни ва хизматларга буюртмаларни қабул қилиш ва ҳисобини юритиш тизими каби икки қисмдан иборат бўлиши иқтисодий, ташкилий, хавфсизлик ва бошқа жиҳатлардан мақсадга мувофиқдир: кўплаб давлат муассасаларида қайтариладиган вазифаларни (масалан хизматлар учун тўлов қабул қилиш ва бошқалар) бажарувчи марказлаштирилган яхлит қисм ҳамда ҳар бир давлат муассасасининг иш жараёнига боғлиқ бўлган ўзига хос қирраларини амалга оширувчи хусусий қисм. Бошқача қилиб айтганда, ҳар қандай давлат муассасасининг электрон ҳукумат тизими доирасида фаолият юритиши мўлжалланган ахборот тизими лойиҳалаштирилаётганда фақатгина ушбу давлат органи тартибга солиши белгиланган соҳагагина боғлиқ вазифаларни ахборот-коммуникация технологиялари асосида бажариш мақсадларига хизмат кўрсатадиган қисми мазкур давлат ташкилотининг ўзида яратилиши, қолган вазифалар эса яхлит электрон ҳукумат тизими доирасида марказлаштирилган ҳолда ягона ечимга эга бўлиши лозим;

4) марказлаштирилган маълумотлар базалари тизими - бундан аввалги хат бошида кўриб чиқилган бир марта яратилиши ва барча зарурий ҳолларда ишлатилиши мумкин бўлган марказлаштирилган вазифаларни амалга ошириш қисми каби марказлаштирилган маълумотлар базалари қисми ҳам кўплаб давлат муассасалари фаолиятида зарур бўлган маълумотларни битта жойга жамлаш орқали уларнинг ўзаро мослигини таъминлаш ҳамда иқтисодий самара олиш имконини беради. Айнан қандай маълумотлар базалари марказлаштирилган бўлиши кераклигини электрон ҳукумат тизимининг яратилиши учун жавобгар давлат органи барча бошқа давлат органлари фаолиятини таҳлил қилиш орқали аниқлаши лозим. Халқаро тажрибадан келиб чиқадиган бўлсак марказлаштирилган маълумотлар базалари қаторига, кўп ҳолларда, қуйидаги базалар киритилишини кўришимиз мумкин:

жисмоний шахслар базаси, яъни мамлакат фуқаролари билан бир қаторда чет эл фуқаролари ҳамда фуқаролиги йўқ шахслар тўғрисидаги маълумотларни жамлаш учун яратилади (Давлат персоналлаштириш маркази, адлия, ички ҳамда ташқи ишлар ва соғлиқни сақлаш вазирликлари томонидан биргаликда яратилиши лозим);

юримдик шахслар базаси, барча турдаги тадбиркорлик субъектлари билан бир қаторда, нотижорат ташкилотлари, мамлакатимизда фаолият юритувчи чет эл муассасалари ва корхоналарининг ваколатхоналари ва ҳоқ. (Давлат статистика қўмитаси);

қонунчилик маълумотлари базаси, шу жумладан барча ташкилот ва муассасалар учун мажбурий бўлган қонун ости меъёрий ҳужжатлар базаси (адлия вазирлиги);

географик маълумотлар базаси ёки электрон харита ("Ергеодезкадастр" давлат қўмитаси) ва бошқалар.

5) ягона справочниклар тизими - марказлаштирилган маълумотлар базаларидан фарқли равишда электрон ҳукумат тизими яратилиши учун жавобгар бўлган давлат бошқарув органи томонидан шакллантирилиши лозим. Маълумот алмушинувининг ягона тартиби (регламенти) ва шакллари (форматлари) асосида давлат бошқарув тизимида қўлланиладиган справочник ва классификаторлар рўйхатини ҳамда уларнинг ўзини ўз таркибига олиши лозим;

6) ахборот хавфсизлигини таъминлаш тизими - электрон ҳукумат тизими доирасидаги барча маълумотларнинг ҳамда тизимнинг ўзини ички ва ташқи хуружлардан ҳимоясини таъминлаши лозим. Бунда тизим доирасида ягона ва марказлаштирилган ахборот хавфсизлиги сиёсатининг юритилиши иқтисодий, ташкилий ва бошқа жиҳатлардан сезиларли самарага эришиш имконини беради;

7) ҳимояланган идоралараро маълумот алмашиш тизими - электрон ҳукумат доирасида иштирок этувчи барча ахборот тизимларини ҳамда ахборотлаштириш объектларини боғлаб турувчи яхлит ҳимояланган телекоммуникацион инфратузилма ва идоралараро маълумот алмашишнинг ягона стандартлари қўлланилишини тақозо этади;

8) юқори давлат идораларини ахборот билан таъминлаш тизими - жамият ҳаётининг барча жабҳалари ҳамда иқтисодиётнинг барча соҳаларидаги реал ҳолат тўғрисидаги актуал маълумотларни юқори давлат идораларига етказиб бериш мақсадида яратилади. Яъни барча давлат ва ҳужалиқ бошқаруви ҳамда маҳаллий ҳокимият органлари ягона ахборот маконида фаолият юритишни бошлагач, улардаги аҳвол тўғрисида автоматик равишда ҳисоботлар шакллантириш имкониятларидан самарали фойдаланиш имкониятлари яратилади.

Юқорида кўриб чиқилган электрон ҳукумат тизимининг функционал қисмларига қўйиладиган талаблар биринчилардан бўлиб шакллантирилиши ҳамда уларнинг барча талабларга жавоб берадиган тарзда ишлаши электрон ҳукумат тизими шакллантирилишининг барча босқичларида қатъий назорат остига олиниши лозим.

Мазкур мавзу сўнггида 6-боб доирасида келтирилган маълумотларни умумлаштирган ҳолда мамлакатимизда **электрон ҳукумат тизимини яратиш ва умуман ахборотлаштириш жараёнлари кенг қўламда**

ривожланишининг сифатини оширишга, чет давлатларда йўл қўйилган хатоларни четлаб ўтишга хизмат қилиши мумкин бўлган бир қатор тавсияларни ифодалашга жазм қилдик.

Биринчидан, давлат ва хўжалик бошқаруви ҳамда маҳаллий ҳокимият органлари томонидан мамлакат аҳолиси ва тадбиркорлик субъектларига кўрсатиладиган барча **хизматларни тўлиқ инвентаризациядан ўтказиш**, уларни қуйидаги кўрсаткичлар йўналишларида **чуқур ва батафсил таҳлил қилиш** лозим:

хизматларга фойдаланувчилар томонидан бўладиган талабнинг катталиги бўйича;

хизматларни компьютерлаштиришнинг имкониятлари даражалари бўйича;

хизматларни компьютерлаштириш асосида олиниши мумкин бўлган самаранинг катталиги бўйича;

хизматларнинг турли давлат муассасаларида тақдорланиши даражаси бўйича;

хизматларни ташкил этувчи алоҳида функционал вазифаларнинг турли ташкилотларда ҳамда турли хизматлар доирасида қайтарилишлари сони бўйича;

хизматларнинг бажарилиш муддатлари, иштирок этувчи бўлинмалар ҳамда ходимлар сони ва бошқа тахлилий кўрсаткичлар бўйича.

Иккинчидан, таҳлил натижалари асосида барча давлат хизматлари ва уларни ташкил этувчи функционал вазифаларни электрон кўринишга ўтказилиш имкониятларига қараб **уч гуруҳга ажратиш** лозим:

кўплаб давлат муассасаларида қайтариладиган ҳамда марказлаштирилган тартибда электрон шаклга ўтказиладиган хизматлар ва вазифалар;

давлат муассасалари учун специфик бўлган ва уларнинг ўзлари томонидан электрон шаклга ўтказиладиган хизматлар ва вазифалар;

электрон шаклга ўтказиб бўлмайдиган хизматлар ва вазифалар.

Бунда: **биринчи гуруҳни** максимал даражада кенгайтириш ҳисобига **иккинчи ва учинчи гуруҳларга** киритиладиган хизмат ва вазифалар сонини имкони борича **минималлаштириш** лозим;

марказлаштирилган тартибда электрон шаклга ўтказиладиган хизматлар ва вазифаларни компьютерлаштириш кетма-кетлиги ишлаб чиқиши керак.

Шунингдек, **мазкур вазифа доирасида, марказлаштирилган маълумотлар базалари ҳамда справочниклар тизимлари режалаштириши** мақсадга мувофиқ.

Учинчидан, таҳлил натижалари асосида илғор замонавий чет эл тажрибасидан келиб чиққан ҳолда давлат ва хўжалик бошқаруви ҳамда маҳаллий ҳокимият органлари фаолиятини ахборотлаштириш билан шуғулланаётган махсус бўлинмалар ва ташкилотлар учун мажбурий бўлган бир қатор долзарб **услубий, бошқарув ва йўриқнома ҳужжатлари ишлаб чиқиши** зарур. Биринчи навбатдаги бундай долзарб ҳужжатлар жумласига қуйидагиларни киритиш мумкин:

марказлаштирилган тартибда электрон шаклга ўтказиладиган хизматлар ва вазифаларни компьютерлаштириш кетма-кетлиги билан

мувофиқлаштирилган давлат ташкилоти томонидан специфик хизмат ва вазифаларни электрон шаклга ўтказиш кетма-кетлиги;

давлат муассасаси томонидан ўзининг специфик хизматлари ва вазифаларини электрон шаклга ўтказиш бўйича бир неча муқобил услубларни, шу жумладан, давлат муассасасида специфик хизматлар ва вазифаларни электрон шаклга ўтказишга тайёргарлик кўришнинг наъмунавий режасини ўзида жамлаган ягона йўриқнома;

давлат ташкилоти томонидан бажариладиган специфик хизмат ва вазифаларни компьютерлаштиришга бўлган марказлаштирилган тартибда электрон шаклга ўтказиладиган хизмат ва вазифалар билан мувофиқлигини таъминлаш бўйича талаблар.

Санаб ўтилган меъёрий ҳужжатларга амал қилиш бутун электрон ҳукумат тизимининг мўътадил ишлаши учун аҳамияти жуда катта эканлигини ҳисобга олган ҳолда уларнинг талабларининг бажарилиши давлат томонидан албатта қатъий назоратга олиниши керак. Бу вазифаларнинг бажарилишида Алоқа, ахборотлаштириш ва телекоммуникацион технологиялар давлат қўмитаси тизимига кирувчи ҳамда тегишли ваколатларга эга бўлган Алоқа, ахборотлаштириш ва телекоммуникацион технологиялар соҳасидаги давлат назорати инспекцияси фаол иштирок этиши лозим. Қўшимча равишда, кўрсатилган ҳужжатлар талабларига риоя қилмаганлик учун интизомий ва хатто маъмурий жавобгарлик чораларини кўриш масаласини ҳам жамоатчилик муҳокамасига қўйиш ижобий натижаларга олиб келишини кутиш мумкин.

Тўртинчидан, давлат ва хўжалик бошқаруви ҳамда маҳаллий ҳокимият органлари томонидан кўрсатилаётган хизмат тахлили билан бир пайтнинг ўзида электрон ҳукумат тизимининг яхлит архитектураси ишлаб чиқиши ҳамда ваколатлари имкони борича юқори даражада тасдиқланиши лозим. Чунки тизим яратилиш даврида унинг архитектурасига сезиларли ўзгартиришларнинг киритилиши ўша вақтгача бажарилган барча ишларни қайтадан кўриб чиқиш ва қайтадан бажаришга мажбур қилиши мумкин, бу эса қўшимча молиявий, техник ва ташкилий ресурсларни сафарбар қилиш билан боғлиқ бўлиши мумкин. Тизимнинг яхлит архитектураси тасдиқланганидан сўнг кичик элементларни қайта кўриб чиқиш имконияти сақланган ҳолда, принципиал ўзгартиришларга йўл қўйилмаслиги керак.

Архитектуранинг ўзи ишлаб чиқиладиган даврда эса, албатта илғор замонaviй чет эл, жумладан Жанубий Корея ҳамда Сингапур каби давлатлар, тажрибаси чуқур таҳлил қилиниши, уларнинг имкони борича кўпроқ ижобий томонлари ўзлаштирилиши лозим. Шу билан бир қаторда мамлакатимизда шаклланиб улгурган баъзи соҳаларни ахборотлаштириш тизимларидан максимал даражада самарали фойдаланиш имкониятлари эътибордан четда қолмаслиги лозим. Яъни республикаимизнинг банк, молия, солиқ, телекоммуникацион тармоқлар ва бошқа илғор соҳаларда яратилган инфратузилма, ахборот тизимлари ва ресурсларидан, тўпланган бой тажрибадан бошқа соҳаларда кенг фойдаланиш имкониятларини яратиш лозим.

Бешинчидан, электрон ҳукумат доирасида лойиҳалаштирилаётган ахборот тизимларининг техник ҳужжатлари давлат экспертизасидан

ўтказилаётганда амалдаги ва яратиладиган йўриқномалар талаблари бажарилишига, айниқса тизимларнинг **модуллилиқ тамойилига** жавоб беришларига алоҳида **эътибор бериш лозим**. Бунда, электрон шаклга ўтказилаётган хизматларни ташкил этувчи **ҳар бир функционал вазифа алоҳида модуллар** шаклида лойиҳалаштирилиши лозим. Барча ахборот тизимлари доирасида компьютерлаштирилган модуллар рўйхатлари ва уларнинг техник ҳамда технологик ечимлари жамланишидан **давлат органлари вазифаларининг электрон банки** ҳосил бўлади. Мазкур банкда **тўпланган маълумот, дастурий ва техник ишланмалар** янгидан-янги ахборот тизимлари яратилишида, навбатдаги хизматлар электрон шаклга ўтказилишида **тайёр ечимлар вазифасини ўтади**. Электрон ҳукумат доирасидаги навбатдаги тизимлар лойиҳалаштирилаётганда биринчи навбатда электрон банкда жамланган модулларга асосланиш барча жиҳатлар нуқтаи назаридан тежамкорлик ва самарадорликни таъминлайди.

Шунингдек электрон ҳукумат тизими доирасидаги лойиҳалар амалга оширилаётганда шу соҳада фаолият юритаётган **маҳаллий компаниялар хизматларида фойдаланишга** ҳаракат қилиш лозим. Бу эса, ўз навбатида, миллий интеллектуал ҳамда ишлаб чиқариш салоҳиятининг ортишига, юқори савияли маҳаллий мутахассис кадрларнинг етишиб чиқишига ва охир-оқибат ахборотлаштириш соҳасининг мамлакатимизда янада ривожланишига замин яратади.

Олтинчидан, электрон ҳукумат тизимини яратиш жараёнларида қабул қилинаётган қарорлар, амалга оширилаётган ишлар ҳамда айниқса ишлаб чиқилаётган меъёрий-норматив ҳужжатларнинг юқори сифатини, мукамаллигини, ҳаётийлигини таъминлашда ахборотлаштириш соҳасида фаолият юритаётган ҳам назариётчи, ҳам амалиётчи мутахассисларнинг фикр-мулоҳазалари ҳал қилувчи ўрин тутаяди. Шунинг учун уларнинг **жамоатчилик ёки расмий асосдаги касбий ҳамжамиятларини шакллантириш** муҳимдир. Бундай ҳамжамиятлар турли даражаларда фаолият юритувчи мутахассис-ҳодимлар учун турли мақсадларни кўзлаган ҳолда яратилиши мумкин:

мамлакатимизда ахборотлаштириш соҳасида энг **юқори** (Ўзбекистон Республикаси Президенти, Олий Мажлис, Вазирлар Маҳкамаси ёки Мувофиқлаштирувчи Республика комиссияси) **даражада қабул қилинадиган ҳужжатларнинг бошланғич экспертизасини амалга оширувчи** ҳамда вазирлик ва идоралардаги ахборотлаштириш соҳасидаги биринчи шахслардан ташкил топган **Мувофиқлаштирувчи Республика комиссияси қошидаги Техник қўмита**;

давлат муассасаларида электрон ҳукумат тизимига кирувчи ахборот тизимларини бевосита яратиш билан шуғулланувчи мутахассислар ўзларининг умумий муаммолари тўғрисида фикр алмаша оладиган, уларни ҳал қилишнинг самарали йўлларини ишлаб чиқишлари мумкин бўлган **АТ-бошқарувчилар клуби (IT-managers club)**;

электрон ҳукумат яратиш жараёнларининг республика аҳолисининг умид қутишларига нечоғлик жавоб бераётганлигини ўрганиб бориш мақсадида яратиладиган фаол жамоатчилик вакиллари ҳамда ушбу соҳага ихтисослашган журналистларни бирлаштирадиган **Е-фойдаланувчилар клуби (e-Users club)** ва бошқалар.

Иловалар

1-илова. Ҳисоблаш техникаси ривожланишининг XX асрнинг иккинчи ярмигача бўлган солномаси

эр.ав. 3000 йил - Қадимги Вавилонда биринчи **абак** ясалган.

эр.ав. 500 йил - Хитойда абакнинг “замонавий” кўриниши - **суаньпань** пайдо булди. У қамишга терилган тошчалардан иборат булган.

эр.ав. 87 йил - Грецияда “**Антикитер механизми**” яратилди - у тишчали узатиш механизми асосидаги қурилма булиб, астрономик ҳисоб-китобларда ишлатилган.

1492 йил - Леонардо да Винчи ўзининг кундаликларидан бирида ўн тишли халқалардан иборат 13 хонали **кўшувчи мосламанинг** чизмасини келтиради. Факатина XX асрга келиб да Винчининг чизмаларига асосан ишлайдиган мослама қурилиб, Леонардо да Винчи фикрлари ва лойиҳаларининг тўғри эканлиги тасдиқланди.

1623 йил - Тюбинген университетининг профессори Вильгельм Шиккард тишчали ғилдираклар асосида **олти хонали ўнлик сонларни кўшиш ёки айириш** учун ишлатилиши мумкин бўлган **қурилмани** яратди. Бу қурилма кашфиётчининг ҳаётлигида амалга оширилган-оширилмаганлиги ханузгача маълум эмас, лекин 1960 йилда мослама қайта тикланган ва ўзининг ишга яроқлилигини кўрсатган.

1630 йил - Ричард Деламейн **логарифмик чизғични** яратди.

1642 йил - Блез Паскаль ўзининг “**Паскалина**”сини тақдим этди. У дунёда биринчи бўлиб ясалган рақамли механик ҳисобловчи мослама сифатида машҳурликка эришди. Бу қурилма беш хонали ўнлик сонларни кўшиб ёки айириб ҳисоблай олар эди. Паскаль бундай ҳисоблагичлардан ўндан ортигини яратди, уларнинг оҳирчилари сақиз хонали ўнлик сонлар билан ишлай олар эди.

1673 йилда - машҳур немис файласуфи ва математиги Готфрид Вильгельм Лейбниц кўпайтириш, бўлиш, қўшиш ва айириш амалларини баҳарувчи **механик калькулятор** қурилмасини яратди. Кейинроқ, Лейбниц иккилик ҳисоб тизимини таърифлаган вақтида қўйидаги ихтирони амалга оширди: агар иккилик сонларнинг алоҳида гуруҳларининг бирини иккинчиси остига ёзилса, вертикал устунлардаги нол ва бир сонлари мунтазам қайтарилади. Бу ихтиро Лейбницни “математикада тубдан янги қонунлар бор” деган фикрга олиб келди. Лейбниц иккилик саноқ тизими ўзаро кесишувчи актив ва пассив содда цикллар асосида ишлайдиган механик тизимлар учун оптимал деган қарорга келди. У иккилик кодни механикада қўллашни мақсад қилиб ўзининг янги математикаси асосида ишлай оладиган ҳисоб машинасининг чизмасининг ҳам яратди, аммо ўз даврининг технологик имкониятлари чегараланганли туфайли бундай машинани ярата олмаслигини тез орада тушуниб етди.

Тахминан шу вақтнинг ўзида Исаак Ньютон **математик анализ асосларини** яратди.

1723 йил - немис математиги ва астрономи Христиан Людвиг Герстен Лейбницнинг ишлари асосида **арифметик машинани** яратди. Бу машина бўлини ҳамда сонларни кўпайтиришдаги қўшилувчиларни кетма кет қўшиш амаллари сонини ҳисоблай оларди. Ундан ташқари Герстен машинасида маълумотлар тўғри киритилишини назорат қилиш имконияти ҳам бўлган.

1786 йил - немис харбий муҳандиси Иоганн Мюллер ўзининг ватандоши Филлип Хахн томонидан яратилган Лейбницнинг механик калькуляторини такомиллаштириш устида ишлаётган вақтида **“айирма машинаси”** - айириш усули билан ҳисобланувчи логарифмларни табуляцияловчи ихтисослаштирилган калькулятор фикрини олға сурди.

1801 йил - Жозеф Мари Жоккар ишлаш дастури **перфокарталар** ёрдамида **дастурий бошқарув асосида ишлайдиган тўқув дастгоҳини** яратди.

1820 йил - **арифмометрлар** биринчи мартаба **саноат усулида ишлаб чиқарилди**. Биринчилик француз Том де Кальмарга тегишли.

1822 йил - инглиз математиги Чарльз Бэббидж **биринчи айирма машинасини** (математик жадвалларни автоматик тарзда яратувчи ихтисослаштирилган арифмометр) ихтиро қилади, лекин уни қура олмайди.

1840 йил - Томас Фаулер симметрик учлик асосли санок тизимида ишлайдиган **учлик ҳисоблаш машинасини** яратди.

1855 йил - Стокгольмлик ака-укалар Георг ва Эвард Шутцлар Чарльз Бэббидж ишлари асосида биринчи **айирма машинасини ясашади**.

1876 йил - рус математиги П. Л. Чебишев ўнлиқларни узлуксиз ўтказиб турувчи **“қўшувчи қурилма”**ни яратди. 1881 йилда эса П. Л. Чебишев ўзининг ихтиросини кўпайтириш ва бўлишни амалга оширадиган қўшимча билан тўлдириб **Чебишев арифмометрини** яратди.

1884-1887 йиллар - Холлерит 1890 ва 1900 йилларда АҚШ ҳамда 1897 йилда Россия империяси аҳолисини рўйхатга олишда қўлланилган электр токида ишлайдиган **табуляцияловчи тизимни** ишлаб чиқади.

1912 йил - рус олими А. Н. Крилов лойҳаси асосида оддий **дифференциал тенгламаларни интеграллаш машинаси** яратилди.

1927 йил - Вэнивэр Буш томонидан Массачусетс технологик институтда (MIT) **механик аналог компьютери** ишлаб чиқилди.

1938 йил - немис муҳандиси Конрад Цзе 1935 йилда Берлин политехника институтини тугатгандан сўнг **Z1** деб номланган ўзининг биринчи машинасини ясади (унинг касбдоши Гельмут Шрейер муаллифдош сифатида тилга олинади). Бу тўлиқ **дастурланувчи рақамли механик машина** бўлган. У синов тариқасида яратилган бўлиб амалиётда қўлланилмаган, қайта тикланган нусҳаси Берлиндаги Немис техникаси музейида сақланади. Ўша йилнинг ўзида Цзуе **Z2** машинасини яратишга киришди. (Аввалига бу машиналар V1 ва V2 деб номланган. Немис тилида улар “Фау 1” ва “Фау 2” деб талафуз қилинганлиги учун ракеталардан фарқлаш мақсадида Z1 ва Z2 деб ўзгартирилган).

1941 йил - Конрад Цзуе замонавий компьютернинг ҳамма хусусиятларига эга бўлган **биринчи ҳисоб машинаси Z3** ни яратди.

1942 йил - Айова штатининг Университетида Джон Атанасов ва унинг шогирди (аспиранти) Клиффорд Берри АҚШдаги **биринчи электрон рақамли компьютер АВСни** яратишади (аниқроғи унинг лойиҳасини тузиб йиғишни бошлашади). Бу машина охирига етмаган бўлсада (Атанасов ҳаракатдаги армия сафида хизмат қилиш учун кетиши сабабли), тарихчиларнинг ёзишича, у икки йилдан сўнг **ЭНИАК** электрон ҳисоблаш машинасини яратган Джон Моқлига катта таъсир кўрсатган.

1943 йил - америка харбий денгиз флотида амалга ошириладиган мураккаб баллистик ҳисоб-китоларни бажаришга мўлжалланган биринчи америка ҳисоблаш машинаси - **"Марк 1"** синовлардан муваффақиятли ўтди.

1943 йил - Британияда махсус ишларга учун мўлжаллаган **Colossus** ҳисоблаш машинаси ишга тушди. У фашистлар Германиясининг махфий кодларини очишга хизмат қилган.

1944 йил - Конрад Цузе янада тезроқ ишлайдиган компьютер - **Z4**, ҳамда биринчи юқори даражали дастурлаш тили - **"Планкалькюл"**ларни яратди.

1946 йил - биринчи **универсал электрон рақамли ҳисоблаш машинаси - ЭНИАК** яратилади.

1950 йил - Киевда С. А. Лебедев гуруҳи томонидан **биринчи совет электрон ҳисоб машинаси МЭСМ** ("*малая электронная счетная машина*") яратилади.

1957 йил - американинг NCR фирмаси томонидан **транзисторларда ишлайдиган биринчи компьютер** яратилди.

1958 йил - Н. П. Брусенцов ўзининг маслақдошлари гуруҳи билан **"Сетунь"** симметрик учли саноқ тизимида ишлайдиган **биринчи учлик электрон ҳисоблаш машинасини** яратди.

2-илова. Ҳисоблаш техникасида кенг қўлланиладиган алгоритмлар

1. Умумий комбинаторика алгоритмлари:

Флойднинг цикллари аниқлаш алгоритмлари - қадамба-қадам цикллари аниқлаш;

Чала тасодикий сонларни генерациялаш алгоритмлари:

Блюм ҳамда Блюм-Шуб алгоритмлари;

Мерсен бўрони;

кечкишли Фибоначчи усули;

чизикли конгруэнт усул.

2. Графлар билан ишлаш алгоритмлари:

Беллман-Форд алгоритми - баъзи қовурғаларнинг вазни манфий бўлган холларда ўлчанган графдаги энг қисқа йўлни аниқлайди;

Борувка алгоритми - графдаги асосли минимал дарахтни аниқлайди;

Брон-Кербош алгоритми - аъзолари бўйича кесишмайдиган гарф чўққиларининг максимал тўпламларини аниқлаш;

Флойд-Уоршелл алгоритми - ўлчанган графдаги барча энг қисқа йўллари аниқлайди;

Дейкстр алгоритми - қовурғаларининг вазни номанфий бўлган графдаги энг қисқа йўлни аниқлайди;

Джонсон алгоритми - ўлчанган графдаги барча энг қисқа йўллари аниқлайди;

Краскал алгоритми - графдаги минимал вазнли асосли ўрмонни аниқлайди;

Прим алгоритми - боғланган графдаги минимал вазнли асосли дарахтни аниқлайди;

Кристофидес алгоритми - графдаги коммивояжер масаласини ечишга қаратилган эвристик алгоритм;

"энг яқин қўшни" усули - "қизганчиқ" алгоритм, коммивояжер масаласини ечишнинг энг оддий эвристик усулларида бири;

графнинг транзитив туташини аниқлаш - чўққиларга етишиш имкониятини аниқлаш.

3. Максимал оқимни аниқлаш алгоритмлари, n - чўққилар сони, m - қовурғалар сони, U - тармоқ максимал ўтказувчанлик қобилиятининг энг катта қиймати:

Форд-Фалкерсон алгоритми (1956) - $O(nmU)$;

Эдмондс-Карп алгоритми, энг қисқа ўсаётган занжирлар (1969) - $O(nm^2)$;

Диниц алгоритми (1970) - $O(n^2m)$;

Эдмондс-Карп алгоритми, маҳаллий-максимал ўсиш (1972) - $O(m^2 \log U)$;

Диницнинг 2-алгоритми (1973) - $O(nm \log U)$;

Карзанов алгоритми (1974) - $O(n^3)$;

Черкасский алгоритми (1977) - $O(n^2 \sqrt{m})$;

Малхотра-Кумар-Махешвари алгоритми (1977) - $O(n^3)$;
 Галила алгоритми (1980) - $O(n^{5/3}m^{2/3})$;
 Галила-Наамада алгоритми (1980) - $O(nm \log^2 n)$;
 Слейтор-Тарьяна алгоритми (1983) - $O(nm \log n)$;
 Габоу алгоритми (1985) - $O(nm \log U)$;
 Голдберг-Тарьян алгоритми (1988) - $O(nm \log(n^2/m))$;
 Ахью-Орлин алгоритми (1989) - $O(nm + n^2 \log U)$;
 Ахью-Орлин-Тарьян алгоритми (1989) - $O(nm \log(n\sqrt{U}/(m+2)))$;
 Кинг-Рао-Тарьян 1-алгоритми (1992) - $O(nm + n^{2+\epsilon})$;
 Кинг-Рао-Тарьян 2- алгоритми (1994) - $O(nm \log_{m/n} \log n)$;
 Чериян-Хейджрап-Мехлхорн алгоритми (1996) - $O(n^3 / \log n)$;
 Голдберг-Рао алгоритми (1998) - $O(\min\{n^{2/3}, m^{1/2}\} m \log(n^2/m) \log U)$;
 Орлин 1-алгоритми (2012) - $O(nm)$;
 Орлин 2-алгоритми (2012) - $O(n^2 / \log n)$, агар $m = O(n)$ бўлса.

4. Максимал жуфтликларни топиш алгоритмлари:

Холкрофт-Карп алгоритми;
 Форд-Фалкерсон алгоритми;
 Кун алгоритми;
 Габоу алгоритми.

5. Излаш алгоритмлари:

A* излаш алгоритми - биринчи энг яхши мос келиш бўйича қидиришнинг алоҳида холи, алгоритмнинг ишлаш тезлигини оширувчи эвристик усуллардан фойдаланилади;

танлаш алгоритми - чизиқли излаш алгоритмининг ўзгартирилган кўриниши, рўйхатдаги катталиги бўйича k -элемент топилади;

излашнинг иккилик дарахти $O(\log(n))$ - элементларни сақлаш учун иккилик дарахт қўлланилади;

иккилик излаш $O(\log(n))$ - сараланган рўйхатдаги элементни топиш;

интерполяцияли излаш (башоратли излаш, луғат бўйича излаш);

чизиқли излаш $O(n)$ - сараланмаган рўйхатдаги элементни топиш;

локал излаш (оптималлаштириш);

жарималар усули;

чуқурликка излаш - графни шохма-шоҳ текширади;

энига излаш - графни босқичма-босқич текширади;

биринчи энг яхши мос келиш бўйича излаш (*best-first search*) - графни устиворликлар навбатига мувофиқ аҳамияти даражаси тартибда текширади;

учлик излаш - функциянинг максимум ёки минимумини топиш;

хеш-жадвалда излаш;

Ли алгоритми (тўлқин алгоритми) - харитада йўл топиш.

6. Мисралар билан ишлаш алгоритмлари:

Мисрани излаш алгоритмлари:

Z-функция

Кнут-Моррис-Пратт алгоритми;

Рабин-Карп алгоритми;

Бойер-Мур алгоритми;

Бойер-Мур-Хорспул алгоритми;

Бойер-Мур-Сандиларнинг 1-алгоритми;

Бойер-Мур-Сандиларнинг 2-алгоритми;

Бойер-Мур-Гелил алгоритми;

Турбо-БМ алгоритми;

Демелка-Баес-Ятес-Гоннет алгоритми ("мисра қисмини иккилик излаш алгоритми" номи билан ҳам маълум);

Ахо-Корасик алгоритми;

Битап алгоритми (шунингдек *shift-or*, *shift-and* ёки Баес-Ятес-Гоннет алгоритми номи билан ҳам маълум);

энг катта умумий кичик кетма-кетликни излаш масаласи;

энг катта ўсаётган кичик кетма-кетликни излаш масаласи;

энг қисқа умумий катта кетма-кетликни излаш масаласи;

энг катта умумий мисра қисмини излаш масаласи.

Мисралар орасидаги масофани ҳисоблаш алгоритмлари:

Вагнер-Фишер алгоритми;

Хешберг алгоритми;

Хант-Шиманский алгоритми;

Укконен-Майерс алгоритми.

Мисраларни намуна билан солиштириш алгоритмлари:

Укконен алгоритми;

Майерс алгоритми;

Ву-Менбер алгоритми.

Хусусиятлар қонуниятларини аниқлаш алгоритмлари:

барча бўлинувчи мисраларни излашнинг Крочемор алгоритми;

барча бўлинувчи мисраларни излашнинг Мейн-Лоренц алгоритми;

чап томон четки кетма-кетликларини излашнинг Мейн алгоритми;

барча кетма-кетликларни излашнинг Колпаков-Кучеров алгоритми;

барча қобиқларни излашнинг Ли-Смит алгоритми;

к-яқинлашган боғланишларни излашнинг Франек-Смит-Танг алгоритми;

к-яқинлашган даврларни излашнинг Шмидт алгоритми;

к-яқинлашган даврларни излашнинг Сим-Илиопулос-Парк-Смитт алгоритми.

Тахминий мослик алгоритмлари:

Левенштейн масофаси;

Хэмминг масофаси;

Дамерау-Левенштейн масофаси;

Нидлман-Вунш алгоритми;

Смит-Вотерман алгоритми;

Soundex;

Metaphone.

Мисрала кетма-кетликлар учун дарахтлар:

қўшимчалар дарахти;

Мак-Крейт алгоритми;

Укконен алгоритми;

Вайнер алгоритми;

Фрач алгоритми;

қўшимчалар массиви.

7. Саралаш алгоритмлари:

Bogosort;

Stooge sort;

Timsort - киритишли саралаш ҳамда бирлаштириш билан саралаш алгоритмларининг хусусиятларини бирлаштирувчи алгоритм;
кўнгилчан саралаш - барча мумкин бўлган ўрин алмаштиришларни амалга ошириш ҳамда уларни саранланганликка текшириш;
қуймоқли саралаш;
қисмли саралаш;

тез саралаш - бошланғич маълумотларни шундай иккига ажратишки, бунда биринчи қисмдаги исталган элемент иккинчи қисмдаги исталган элементга нисбатан сараланган бўлади, шундан сўнг алгоритм ҳар бир қисмга нисбатан қайта ишлатилади;

пирамидали саралаш - рўйхат тўпламга айлантиради, унинг энг катта элементи танланиб, рўйхат охирига жойлаштирилади;

равон саралаш;

хонама-хона саралаш - мисраларни харфма-харф саралаш;

Бентли-Седжвик саралаш (*BeSe sort*) - тез саралашнинг тури, фарқи - уч гуруҳга бўлиниш амалга оширилади, учинчи гуруҳга бир-бирига тенг элементлар жойлаштирилади;

иккилик дарахт ёрдамида саралаш (*Tree sort*);

киритишли саралаш алгоритми - кўриб чиқиляётган элементнинг сараланган рўйхатдаги ўрни аниқланади ҳамда ўша ерга жойлаштирилади;

танлаш усули билан саралаш - энг кичик ёки энг катта элемент танланади ва мос равишда рўйхат бошига ёки охирига жойлаштирилади;

аралаштириб саралаш (коктейлли саралаш);

саралашнинг "пуфак" усули;

саралашнинг "тароқ" усули;

саралашнинг "бирлаштириш" усули - рўйхатнинг биринчи ҳамда иккинчи ярми алоҳида-алоҳида сараланиб, сўнгра сараланган рўйхатлар бирлаштирилади;

Шелл саралаш алгоритми - киритишли саралашни яхшилашга уриниш;

топологик саралаш алгоритми;

"айёр" саралаш алгоритми - бошланғич рўйхатдан сараланган қисмларни ажратиб олади ҳамда олдин ажратилган қисмларга қўшилади;

рақамли саралаш алгоритми - хонама-хона саралашнинг тури.

Бирлаштириш алгоритмлари:

оддий бирлаштириш алгоритми (*Simple Merge algorithm*);

k - ўлчамли бирлаштириш алгоритми (*k-way Merge algorithm*).

8. Мантиқий функцияларни минималлаштириш алгоритмлари:

Куайн алгоритми;

Мак-Класки алгоритми;

Карно харитаси;

эркинлик алгоритми;

Хва алгоритми;

хонама-хона ўстириш усули.

9. Маълумотларни сиқиш алгоритмлари:

Маълумотларни йўқотишларсиз сиқиш алгоритмлари:

Барроуз-Уилер ўзгартиришлари (*BWT*) - маълумотларни йўқотишларсиз сиқиш учун тайёрлаш усули;

Шиндлер ўзгартиришлари (*ST*) - Барроуз-Уилер ўзгартиришларининг кўриниши;

DEFLATE алгоритми - машҳур эркин сиқиш алгоритми (*zlib* кутубхонасида қўлланилади);

дельта-кодлаш - қайтариладиган кетма-кетликлар бўлган маълумотларни самарали сиқиш учун ишлатилади;

инкрементли-кодлаш - мисралар кетма-кетлиги учун ишлатиладиган дельта-кодлаш;

Лемпель-Зив сиқиш алгоритмлари оиласи (*LZ77 - LZ77*-алгоритмлари оиласидаги биринчи алгоритм, *LZ77-PM, LZFG, LZFG-PM, LZP, LZBW, LZSS, LZB, LZH, LZRW1, LZ78, LZW, LZW-PM, LZMW, LZMA, LZ0*);

PPM сиқиш алгоритми;

кетма-кетликлар узунлигини кодлаш (гупухли кодлаш - *RLE*) - бир хил элементлар кетма-кетлиги 2 та белгига ўзгартирилади: элемент ва унинг қайтарилишлари сони;

Шеннон-Фано алгоритми - энг содда кодлаш алгоритми;

Хаффман алгоритми - кодли дарахтлар ёрдамида код яратиш алгоритми;

Хаффманнинг мослашувчан кодлаш алгоритми – Хаффман кодига асосланган мослашувчан кодлаш усули;

қисқартирилган иккилик кодлаш - яқунланган алфавитли бирламчи эҳтимолликлар тақсимоти учун ишлатилади;

арифметик кодлаш;

мослашувчан арифметик кодлаш;

масофаларни кодлаш;

Элиаснинг дельта-гамма-омега-кодлаш алгоритми (*Elias coding*) - мусбат бутун сонларни кодлаштирувчи универсал код;

Фибоначчи коди - мусбат бутун сонларни иккилик кодли сонларга айлантирувчи универсал код;

Голомб коди - геометрик тақсимот учун оптимал бўлган арифметик кодлаш усули.

Маълумотларни қисман йўқотиши мумкин бўлган сиқиш алгоритмлари:

А-қонун - Россияда қўлланилувчи стандарт компандинг (сиқиш-кенгайтириш - *companding=compression+expanding*) алгоритми;

Мю-қонун - стандарт компандинг алгоритми;

фрактал сиқиш - расмларни сиқиш учун фракталлардан фойдаланадиган усул;

трансформацияловчи кодлаш - овоз ва фотосуратлар каби “табиий” маълумотларни сиқиш учун ишлатиладиган усул;

векторли квантлаш;

вейвлетли сиқиш (*wavelet*) - расмларни сиқишга яхши самара берувчи усул (баъзида видео ва аудио маълумотлар учун ишлатилади).

10. Ҳисоблаш геометрияси алгоритмлари:

Гилберт-Джонсон-Кёрти алгоритми - икки қабарик тўғлам ўртасидаги энг кичик масофани топиш;

бир-бирига энг яқин нуқталар жуфтлигини излаш, вақт мураккаблиги $O(n \log n)$;

нуқталар тўпламининг диаметрини топиш;

Цирус-Бек алгоритми чиқиқларни чиқариб ташлаш;

Сазерленд-Ходжман алгоритми кўпбурчакни чиқариб ташлаш;

томонлари координаталар ўқиға параллель бўлган тўғри тўртбурчак контурини чизиш;

кўпбурчак ядросини топиш;

кўпбурчакларни тенг қисмларға ажратиш.

Нуқталар тўплами учун қабариқ қобиқ ясаш:

учбурчаклар орқали, вақт мураккаблиги $O(n^4)$;

ковурғаларни бирма-бир тегишлиликка текшириш орқали, $O(n^3)$;

Грэхем алгоритми, $O(n \log n)$;

Экл-Туссен алгоритми, трудоёмкость $O(n \log n)$, Грэхем алгоритмининг тури;

Эндрю алгоритми, $O(n \log n)$, Грэхем алгоритмининг тури;

тез қобиқ алгоритми, $O(n^2)$ гача, ўртачаси - $O(n \log n)$;

Киркпатрик алгоритми - "ажратиб қўй ва бошқар" усули ёрдамида кўприқлар орқали қобиқ ясаш, $O(n \log n)$;

"ажратиб қўй ва бошқар" усули ёдамида уринмалар орқали қобиқ ясаш, $O(n \log n)$;

совғаларни ўраш Джарвис алгоритми, $O(nh)$, h - қавариқ қобиқдаги нуқталар сони;

Киркпатрик-Зейдель алгоритми, $O(n \log h)$, h - қавариқ қобиқдаги нуқталар сони;

Чан алгоритми, $O(n \log h)$, h - қавариқ қобиқдаги нуқталар сони;

инкрементал алгоритм (*fast online hull*) - уринмалар ёрдамида $O(n^2)$,

мувозанатлаштирилган дарахт ёрдамида, $O(n \log n)$;

тасмалар ёрдамида пастдан яқинлаштирилган қавариқ қобиқ ясаш, (*lower approximate hull*), $O(nk)$, k - тасмалар сони;

тасмалар ёрдамида пастдан яқинлаштирилган қавариқ қобиқ ясаш, (*upper approximate hull*), $O(nk)$, k - тасмалар сони;

Ли алгоритми - чўнтақларни кесиш орқали оддий кўпбурчакнинг қавариқ қобиғини ясаш, $O(n)$.

Триангуляция алгоритмлари:

диагоналларни излаш орқали триангуляциялаш - диагональ изланади, кўпбурчак иккиға ажратилади, сўнгра ажратилган бўлақлар кўриб чиқилади ва ҳок., $O(n^4)$;

кулоқларни кесиш орқали триангуляция - учбурчак ясовчи диагональ топилади, учбурчак бурчаклари билан қўшни чўққилар кесишға навбатдаги номзодлар дейилади, $O(n^2)$;

"қизганчик" триангуляция, $O(n^2 \log n)$.

Делоне триангуляцияси:

Делоне триангуляциясининг итератив алгоритмлари, $O(n^2)$;

бирлаштиришли Делоне триангуляцияси алгоритмлари, $O(n^2)$ ва $O(n \log n)$;

тўғридан-тўғри Делоне триангуляцияси алгоритмлари, $O(n^2)$;

икки ўтишли Делоне триангуляцияси алгоритмлари, $O(n^2)$ ва $O(n \log n)$;

чеклашлари бўлган Делоне триангуляцияси алгоритмлари, $O(n^2)$.

Вороной диаграммаси:

Вороной диаграммасини тузишнинг оддий алгоритми, $O(n^2 \log n)$;

Вороной диаграммасини сипирувчи тўғри чизиқ орқали тузиш алгоритми, $O(n \log n)$;

Вороной диаграммасини тузишнинг рекурсив алгоритми, $O(n \log n)$.

Нуктани аниқлаш алгоритмлари:

қавариқ кўпбурчак учун нуктани аниқлаш, сўров вақти $O(\log n)$;

юлдузсимон кўпбурчакда нуктани аниқлаш, $O(\log n)$;

кўпбурчакда нуктани аниқлаш алгоритми - нуктанинг кўпбурчакка тегишли эканлигини текшириш, $O(n)$;

нур усули - нуктанинг оддий кўпбурчакка тегишли эканлигини текшириш, $O(n)$;

бурчаклар усули – нуктанинг қавариқ кўпбурчакка тегишли эканлигини текшириш, $O(n)$;

тасмалар усули - оддий кўпбурчак, сўров вақти - $O(\log n)$, хотира - $O(n^2)$;

Киркпатрика триангуляциясини соддалаштириш усули, сўров вақти - $O(\log n)$, хотира - $O(n)$;

трапецоидал харита - оддий кўпбурчак, тасодифий алгоритм, сўров вақти - $O(\log n)$, хотира - $O(n)$;

занжирлар усули - оддий кўпбурчак, сўров вақти - $O(\log^2 n)$, хотира - $O(n)$.

Кесишмалар:

Бентли-Оттман алгоритм - кесимларнинг текисликдаги барча кесишган нукталарини излаш, $O((n + k) \log n)$, k - кесишиш нукталари сони;

Шеймос-Гоя алгоритми - кесишадиган кесмалар мавжудлигини аниқлаш, $O(n \log n)$;

Сазерленд-Козн алгоритми - қавариқ кўпбурчаклар учун, $O(n_1 n_2)$;

қавариқ кўпбурчакларнинг кесишиши, $O(n_1 + n_2)$;

Шеймос-Хоуи алгоритми - қавариқ кўпбурчаклар учун тасмалар усули, $O(n_1 + n_2)$;

қавариқ кўпбурчаклар учун сипирувчи тўғри чизиқлар усули, $O(n_1 + n_2)$;

юлдузсимон кўпбурчакларнинг кесишиши, $O(n_1 n_2)$;

яримтекисликлар кесишиши, $O(n \log n)$;

Лианг-Барски алгоритми;

тезкор кесиш алгоритми;

Сайрес-Бек алгоритми;

Николл-Ли-Николл алгоритми;

Сазерленд-Ходгман алгоритми;

Уайлер-Атертон алгоритми;

нукталар тўплами учун юзаси энг кичик ташқи чизилган тўғри тўртбурчакни излаш;

нуқталар тўплами учун периметри энг кичик ташқи чизилган тўғри тўртбурчакни излаш;

кўпбурчак кенглигини аниқлаш;

икки қавариқ кўпбурчак учун Минковский йиғиндиси;

иккита нуқталар тўплами ўртасидаги максимал масофани топиш;

икки қавариқ кўпбурчак орасидаги энг кичик масофани топиш;

икки қавариқ кўпбурчак учун кўприклар қуриш;

қавариқ кўпбурчаклар учун таянч тўғри чизиқларни аниқлаш;

11. Компьютер графикаси:

Брезенхэм алгоритми - компьютер экранида боши ва охирининг координаталари берилган кесмани чизиш;

тўғри чизиқ чизиш алгоритми;

DDA-чизиқ алгоритми - икки ўлчамли массив нуқталарини берилган икки нуқта орасидаги тўғри чизиқ кўринишида чизиш;

худудни тўлдириш (бўяш) алгоритми - кўп ўлчамли массив қисмини берилган миқдор билан тўлдириш;

Бу алгоритми - тўғри чизиқни силлиқлаш алгоритми;

Рассом алгоритми - уч ўлчамли саҳнанинг кўринадиган қисмларини аниқлаш;

нурлар ёрдамида трассировкалаш алгоритми - реал тасвирларни рендерлаш (*rendering* - чизиш, кўрсатиш);

сояларни чизиш Фонгу алгоритми - уч ўлчамли компьютер графикасида ёритиш ҳамда интерполяциялаш модели;

сояларни чизиш Гуро алгоритми - уч ўлчамли компьютер графикасида ёруғлик ва рангларнинг турли эффеќталарини моделлаштириш;

сирпанувчи чизиқ ёрдамида чизиш (*Scanline rendering*) - чизилаётган объект устидан ҳаёлий чизиқни ўтказиш орқали тасвир ҳосил қилиш;

умумий ёритиш алгоритми - тўғри ёритиш ва бошқа объектларда акс этишни кўриб чиқади;

интерполяциялаш алгоритмлари - маълумотларнинг янги нуқталарини ҳисоблаб топиш, масалан рақамли катталаштириш давомида;

сплайнлар ёрдамида интерполяциялаш (*spline*) - Рунге феномена хатоликларини камайтириш.

12. Компьютерда кўриш:

Epitome - тасвир ёки видеони кичикроқ тасвир ёки видео ёрдамида кўрсатиш.

13. Криптографик алгоритмлар:

ёпиқ калит билан шифрлаш:

ГОСТ 28147-89

AES (Advanced Encryption Standard), иккинчи номи - *Rijndael*;

Blowfish

DES (Data Encryption Standard) ёки *DEA (Data Encryption Algorithm)*;

RC2;

IDEA (International Data Encryption Algorithm);

RC4.

Асимметриқ шифрлаш (очиқ калит билан):

Эль-Гамаль алгоритми;

RSA;

NTRUEncrypt.

Умумий калитли алгоритмлар:

Диффи-Хеллман алгоритми.

Электрон рақамли имзо алгоритмлари:

ГОСТ Р 34.10-94 - эскирган Россия Федерацияси стандарти, Эль-Гамаль асосида;

ГОСТ Р 34.10-2001 - замонавий Россия Федерацияси стандарти, эллиптических эгри чизиклар асосида;

DSA (Digital Signature Algorithm), Эль-Гамаль асосида;

ECDSA (Elliptic Curve Digital Signature Algorithm) - эллиптик эгри чизиклар асосидаги *DSA*.

Сирни ажратиш алгоритмлари:

рюкзак - бугунги кунда тизимнинг бардошсизлиги исботланган;

Шамир тизими;

Blakey тизими.

Хабарлар дайджестларининг криптографик функциялари:

ГОСТ Р 34.11-94;

MD5 (Message Digest 5), Рональд Ривестом томонидан яратилган (*RFC 1321*);

RIPEMD-160;

SHA-1;

HMAC;

Йўлбарс - хеш-функцияларнинг йўлбарспи дарахтлари учун.

Криптобардошли тасодифий сонлар генераторлари:

Блюм-Блюм-Шуб алгоритми - факторизациянинг мураккаблигига асосланади;

Япроу алгоритми;

ГПСЧ Фортуна.

Тасодифий туб сонларни генерациялаш:

MAA (Message authentication algorithm).

14. Сигналларни рақамли қайта ишлаш алгоритмлари:

CORDIC - тригонометрик функцияларни тез ҳисоблаш алгоритми;

бир ўлчамли массив учун медианали филтёр;

ёмғир алгоритми - "чарчоқ" тахлилида қўллаш учун оддий қаршиликларни ҳисоблашда тарихнинг комплекс босимини камайтиради;

Osem - тиббиётдаги тасвирларни қайта ишлаш алгоритми;

Герцель алгоритми - сигналлар рақамларини декодлашда ишлатилиши мумкин;

Ричардсон-Люси алгоритми - тасвир аниқлигини оширади.

15. Дастурлаш алгоритмлари:

бузилган семантикаларни тиклаш ва чегаралаш алгоритмлари;

Unicode солиштириш алгоритми;

CHS ўзгартириш алгоритми - дискларни манзиллаш тизимлари ўртасидаги ўзгартиришлар;

назорат йиғиндисини ҳисоблаш алгоритмлари (*Cyclic Redundancy Check* - *CRC*, *Frame Check Sequence* - *FCS*);

жуфтлик - соннинг иккилик ёзувидаги "1" ларнинг жуфт сондалигини текшириш, битта хонадаги хатоликни аниқлайди;

бирлашиш алгоритми (МББД) - реляцион алгебрадаги бирлашиш амалини бажаради.

Тақсимланган тизимлар алгоритмлари:

Лампорт тартибга солиш алгоритми - ҳодисаларни қисман тартибга солиш;

оний расм алгоритми - ҳисоблаш тизимнинг глобал ҳолатини ёзиб олиш;

векторли тартибга солиш - ҳодисаларни тўлиқ тартибга солиш;

Марцулло алгоритми - соатларни тартибга солиш тақсимланган алгоритми;

кесишиш алгоритми - соатларни тартибга солишнинг бошқа алгоритми.

Хотирани ажратиш ва бўшатиш алгоритмлари:

Боем чиқинди йиғувчиси - "кматар" чиқинди йиғувчиси;

дўстона хотира ажратиш - бўлакланиши (фрагментланиши) минимал бўлган хотира ажратиш алгоритми;

авлодли чиқим йиғувчиси - хотирани ёши бўйича тақсимловчи чиқим йиғувчилари;

белгилаш ва сипириб ташлаш;

хаволаларни ҳисоблаш.

Операцмон тизимлардаги алгоритмлар:

банкира алгоритми - ўзаро чекланишларнинг олдини олувчи алгоритм;

бетни алмаштириш алгоритми - кичик хотира ҳажми шароитида ўлжа-бетни танлаш;

кешни алмаштиришнинг мослашувчан алгоритми;

мослашувчан алмаштиришли соат (CAR);

"уришқоқ" алгоритми - компьютерлар тўллами ичида янги етакчини танлаш;

rsync - икки компьютер ўртасида самарали файллар алмашуви учун қўллланувчи алгоритм.

Дискларни режаловчи алгоритмлар:

лифт алгоритми - лифтга ўхшаб ишловчи дискларни режалаш алгоритми;

энг қисқа силжиш алгоритми - излаш вақтини камайтирувчи дискларни режалаш алгоритми.

Тармоқ алгоритмлари:

Карн алгоритми - TCP/IP қўлланилганда пакетларни тарқатиш вақтини аниқ чамалаш;

Лулео алгоритм - роутинг жадвалларида самарали излаш ва сақлаш;

тармоқнинг иш ҳажмлари;

экспоненциал тўхталиш;

Нагл алгоритми - пакетларни бирлаштириш ҳисобига TCP/IP самарадорлигини ошириш;

қисқартирилган бинар экспоненциал тўхталиш;

шейпинг;

жорий "челак" алгоритми;

белгилар "челаги" алгоритми.

Жараёнларни мослаштириш алгоритмлари:

Петерсон алгоритми;
Лампорт “ошхонаси” алгоритми;
Деккер алгоритми.

Режалаштириш алгоритмлари:
доимий тезлик билан режалаштириш;
биринчи олдин тугатади (режалаштириш);
ҳаққоний тақсимот (режалаштириш);
Round-robin режалаштириши;
кўп босқичли тақдимот (*Multi level feedback queue*);
энг қисқа қолган вақт;
энг қисқа ҳаракатсизлик вақти;
рўйхатли режалаштириш (*List scheduling*);
балаңд чўққилар алгоритми.

16. Тиббиёт алгоритмлари:

тиббий алгоритм;
тиббий алгоритмларнинг Техас пойиҳаси.

17. Нейрон тармоқлари:

хатоларни қайта тарқатиш усули;
Кохонен харитаси (*SOM*) - ўз-ўзини тартибга солувчи тасвир;
хатоларни тузатиш усули;
хатоларни тузатишнинг қайта алоқали усули.

18. Ҳисоблаш алгебраси:

Бухбергер алгоритм - Грёбнер асосини топиш;
Грам-Шмидт жараёни;
Кнут-Бендикс тўлдириш алгоритми;
кўпимкониятли бўлиш алгоритми - баъзи ноаниқликлардаги кўпҳадлар

учун;

матрицаларни кўпайтириш алгоритмлари;
Штрассен алгоритмлари - матрицаларни тезкор кўпайтириш;
Копперсмит-Виноград алгоритми;
занжирли матрицаларни кўпайтириш (*Chain matrix multiplication*);
Катхилл-Макки алгоритми - симметрик матрицалар тасмалари
кенглигини камайтириш;

Фурье дискрет ўзгартиришларини ҳисоблаш алгоритми;
тезкор Фурье ўзгартиришлари;
тезкор Фурье ўзгартиришлари Кули-Туки алгоритми;
тезкор Фурье ўзгартиришлари Рэдер алгоритми;
тезкор Фурье ўзгартиришлари Блюштейн алгоритми;
тезкор Фурье ўзгартиришлари Бруун алгоритми;
оддий кўпайтирувчилар ёрдамида тезкор Фурье ўзгартиришлари;
матрицанинг ҳақиқий қийматини топиш алгоритми;

Хаусхолдер ўзгартиришлари (*QR*-тақсимоти) - тескари матрица, хос векторлар, матрицаларнинг хос қийматларини ҳисоблаш; чизиқли тенгламалар тизимини ечиш;

чизиқли тенгламалар тизимини ечиш;

Гаусс усули (Гаусс истисноси) - чизиқли тенгламалар тизимини ечишнинг стандарт усули;

Тизимлаштирилган Гаусс истисноси;

Жордан-Гаусс усули;
 Холецкий тақсимоти;
 Пранис-Праневич усули.
 Назарий рақамли алгоритмлар:
 бугун сонли арифметика (катта сонлар билан ишлашга мўлжалланган алгоритмлар):
 катта сонларни устун усулида кўпайтириш;
 “тезкор устун”;
 Карацуба кўпайтириши - сонларни тезкор кўпайтириш;
 Тоом-Кук алгоритми - Карацуба кўпайтиришининг умумлаштирилган алгоритми (Тоом-3 номи билан ҳам маълум);
 Шёнхаге-Штрассен кўпайтириш усули - тезкор кўпайтириш алгоритми;
 Фюрер алгоритм - бугунги кунда энг тез кўпайтириш алгоритми;
 бир хонали сонга бўлиш (DO);
 катта сонларни бўлиш;
 тез даражага кўтариш - сонларнинг даражаларини квадратга кўтариш ёрдамида ҳисоблайди;
 модулли арифметика алгоритмлари;
 Монтгомери алгоритми - модулли кўпайтириш ва даражага кўтариш;
 элемент тартибини аниқлаш алгоритми;
 Тонелли-Шенкс алгоритми - квадрат тенгламаларни ечиш;
 чизиқли тенгламалар тизимини ечиш;
 Гарнер алгоритми;
 Ланцош алгоритми;
 Видеман алгоритми.
 Дискрет логарифмлаш:
 Шенкс алгоритми (*baby-step giant-step* - катта ва кичик қадамлар алгоритми);
 Полига-Хеллман алгоритми - агар барча $p-1$ лар катта бўлмаса самарали;
 дискрет логарифмлашнинг Поллард p -усули;
 Адлеман алгоритми - дискрет логарифмлашнинг биринчи субэкспоненциал алгоритми;
 Копперсмит-Одльжко-Шреппел (COS) алгоритми - дискрет логарифмлашнинг самарали субэкспоненциал алгоритм;
 рақамли майдон элаги - бугунги кунда дискрет логарифмлашнинг энг самарали субэкспоненциал алгоритми;
 индексларни ҳисоблаш: алгоритми (*index-calculus*) - исталган тугалланган майдондаги дискрет логарифмлаш масаласини оддий майдондаги ўхшаш масалага келтириш;
 Копперсмит алгоритми - 2-турдаги тугалланган майдондаги дискрет логарифмлашнинг самарали алгоритми.
 Энг катта умумий бўлувчи (ЭКУБ) ни топиш алгоритмлари:
 Евклид алгоритми;
 кенгайтирилган Евклид алгоритми - шунингдек $ax+by=c$ тенгламасини ҳам ечади, бу ерда $c=ЭКУБ(a, b)$, $ЭКУБ(a, y)=ЭКУБ(b, x)=1$;
 ЭКУБ ни ҳисоблашнинг бинарный алгоритми;
 кенгайтирилган бинар алгоритм.

Туб сонлар:
 туб сонларни топиш:
 бўлувчиларни бирма-бир кўриб чиқиш;
 Эратосфен ғалвири;
 Аткин ғалвири;
 Сундарам ғалвири.
 Сонни тубликка текшириш:
 Детерминантли тубликка текшириш:
 Ферманнинг кичик теоремаси асосида текшириш;
 Миллер текшириши, Риман гипотезаси асосида;
 сонларни тубликка текширишнинг $(N-1)$ -усули - катта туб сонларни
 топишда ишлатилади;
 сонларни тубликка текширишнинг $(N+1)$ -усули;
 Конягин-Померанс алгоритми;
 Ленстр алгоритми, Якоби йиғиндиларидан фойдаланади;
 Мерсенн сонларини тубликка текширишнинг Люк-Лёмер усули;
 Ферма сонларини тубликка текширишнинг Пепин усули;
 Агравал-Каял-Саксен усули.
 Тасодифли текшириш усуллари:
 Соловей-Штрассен усули;
 Миллер-Рабин усули.
 Факторизация - сонларни туб кўпайтирувчиларга ёйиш:
 Экспоненциал мураккабликли алгоритмлар:
 бўлувчиларни бирма-бир текшириш;
 Ферма усули;
 Полларднинг $(p-1)$ -алгоритми;
 Полларднинг p -усули;
 Леман усули;
 Ленстр алгоритми.
 Субэкспоненциал мураккабликли алгоритмлар:
 Диксон алгоритми;
 квадрат ғалвир усули;
 сонли майдоннинг махсус ғалвири (SNFS);
 сонли майдоннинг умумий ғалвири (GNFS);
 ёрдамида факторизация;
 Шуф алгоритми - эллиптик эгри чизиқлар нуқталарининг тартибини
 ҳисоблаш;
 Ленстр-Ленстр-Ловас алгоритми (LLL-алгоритм, L^3 -алгоритм).
19. Рақамли алгоритмлар:
 де Кастельжо алгоритми - Безье эгри чизиқларини ҳисоблаш;
 интерполяция усуллари;
 уч нуқта бўйича чизиқли силлиқлаш;
 бешта нуқта бўйича чизиқли силлиқлаш;
 етти нуқта бўйича силлиқлаш.
 Ечимларни тахминий ҳисоблаш:
 ёлғон жойлашиш усули (False position method);
 бисекция усули;

Ньютона (уринмалар) усули - ҳосила ёрдамида функцияларнинг
нолларини топиш;

хордалар усули;

градиентлар усули;

Гаусс-Ньютон усули;

Левенберг-Марквардт усули;

рақсга тушаётган халқалар - аниқ қоплаш масаласининг барча
ечимларини топиш;

де Бор алгоритми - сплайнларни ҳисоблаш;

Гаусс-Лежандр алгоритми - π сонини ҳисоблаш;

Кэхэн алгоритми;

MISER алгоритми - Монте-Карло усули билан моделлаштириш,
рақамли интеграллаш;

яхлитлаш функциялари - сонларни яхлитлашнинг классик усуллари;

п-даражали илдизни топишнинг силжитиш алгоритми - илдизни
рақамба-рақам топиш.

Квадрат илдизни ҳисоблаш:

Герон алгоритми;

мақтаб (қўл) алгоритми;

п-даражали илдизни ҳисоблаш.

20. Оптималлаштириш алгоритмлари:

чизиқли дастурлаш:

симплекс-усул;

"венгерча усул" - бутун сонли чизиқли дастурлаш масалаларини ечиш;

Мак усули - тайинлашлар масаласининг ечими;

зарралар тўдаси усули;

чумолилар алгоритмлари;

шоҳ ва чегаралар усули;

дифференциал эволюция;

эволюция стратегияси;

Нелдер-Мид усули (*downhill simplex method*);

стохастик туннеллаш;

қисмтўпламлар йиғиндиси масаласи;

бирма-бир кўриб чиқиш усули;

экстремумларни излаш Фибоначчи усули;

градиентли тушиш;

Левенберг-Марквардт алгоритми;

Ньютоннинг оптималлаштириш усули, Ньютоннинг илдизни излаш
усулига асосланади;

Бройден-Флетчер-Гольдфарб-Шанно алгоритми.

21. Грамматик таҳлил алгоритмлари (парсерлар):

қуйига силжийдиган рекурсив парсер - $LL(k)$ -грамматикалар учун
парсер;

LL -парсер - чекланган грамматикалар учун чизиқли вақт давомида
таҳлил қилувчи нисбатан содда алгоритм;

LR -парсер - кенгроқ турдаги грамматикалар учун нисбатан
мураккаброқ алгоритм, турлари:

SLR -парсер (*Simple LR parser*);

LALR-парсер (*Look-ahead LR parser*);

каноник LR-парсер;

Коук-Янгер-Касами алгоритми (CYK) - исталган грамматикани тахлил қилувчи $O(n^3)$ -алгоритм;

Эрли алгоритми - исталган грамматикани тахлил қилувчи яна бир $O(n^3)$ -алгоритм;

GLR-парсер;

рекурсив қуйига тушиш;

Рутисхаузер алгоритми.

22. Квантли алгоритмлар

Квантли ҳисоблашларнинг турли муаммолар ва алгоритмларда қўллаш:

Гровер алгоритми - N вариантлар орасида $O(\sqrt{N})$ та текширишлар оққали излаш;

Шор алгоритми - сонни полиномли факторизациялаш алгоритми;

Дойч-Джоз алгоритми - мантиқий функциянинг мувозанатланиш шарти;

Фейнман масаласи.

23. Ҳисоблашлар ва автоматлар назарияси алгоритмлари:

қисмтўплалар туркумини шакллантириш - детерминантсиз автоматларни детерминантли автоматларга айлантириш алгоритми;

Тодд-Коксетер алгоритми.

24. Бошқа алгоритмлар:

астрономияда қўлланувчи алгоритмлар;

тўлқин fronti фазасини тиклаш алгоритмлари (Гершберг-Сакстон, Фиенап, Бейтс, Альморо ва бошқалар);

Баум-Велш алгоритми;

битлар билан ишлаш алгоритмлари;

битли ниқоб яшаш алгоритми;

хафта кунини ҳисоблаш алгоритми (Қиёмат кунини алгоритми);

Шрейер-Симс алгоритми;

Витерби алгоритми;

Лун алгоритми - идентификация рақамлари тўғрилигини текшириш усули;

стемматизация (стемминга) алгоритми - сўз асосини топиш жараёни;

Риш алгоритми;

қўп боғламли тармоқ синтези алгоритми;

ишончининг тарқалиш алгоритми (*sum-product*);

тез мультимайдонлар усули - N та заррачаларнинг ўзаро таъсир кучларини ҳисоблаш алгоритми.

3-илова. Ўзбекистон Республикаси қонунларига мувофиқ химоя қилиниши керак бўлган маълумотларнинг турлари

№	Қонун	Тегишли моддалар
1	“Ўзбекистон Республикасининг чет давлатлардаги дипломатия ваколатхоналари бошлиқларини тайинлаш ҳамда чақириб олиш тартиби тўғрисида” 03. 07. 1992 й.	3-модда. Ўзбекистон Республикасининг дипломатия ваколатхонаси бошлиғини тайинлаш ваколатхона жойлашган мамлакатнинг расмий розилиги олинганидан кейин амалга оширилади. Ваколатхона жойлашган мамлакатдан жавоб олингунча дипломатия ваколатхонаси бошлиғи лавозимига номзод хусусидаги маълумотлар махфий ҳисобланади.
2	“Давлат сирларини сақлаш тўғрисида” 07. 05. 1993 й.	1-модда. Давлат сирлари тушунчаси Давлат томонидан қўриқланадиган ва махсус рўйхатлар билан чегаралаб қўйиладиган алоҳида аҳамиятли, мутлақо махфий ва махфий ҳарбий, сиёсий, иқтисодий, илмий-техникавий ва ўзга хил маълумотлар Ўзбекистон Республикасининг давлат сирлари ҳисобланади. Давлат сирлари Ўзбекистон Республикасининг мулкидир. ... 3-модда. Давлат сирларининг категориялари Ўзбекистон Республикасининг давлат сирлари - давлат, ҳарбий ва хизмат сирларини қамраб олади. Ошкор этилиши республика ҳарбий-иқтисодий имкониятларининг сифат ҳолатига салбий таъсир этиши ёки Ўзбекистон Республикасининг мудофаа қобилияти, давлат хавфсизлиги, иқтисодий ва сиёсий манфаатлари учун бошқа оғир оқибатлар келтириб чиқариши мумкин бўлган маълумотлар давлат сирини ташкил этади. Ошкор этилиши Ўзбекистон Республикасининг мудофаа қобилияти, давлат хавфсизлиги ва Куролли Кучлари учун оғир оқибатлар келтириб чиқариши мумкин бўлган ҳарбий хусусиятта эга маълумотлар ҳарбий сирни ташкил этади. Ошкор этилиши Ўзбекистон Республикаси манфаатларига зарар етказиши мумкин бўлган фан, техника, ишлаб чиқариш ва бошқарув соҳасига доир маълумотлар хизмат сирини ташкил этади.
3	“Қимматли қўғозлар бозорининг фаолият кўрсатиш механизми тўғрисида” 25. 04. 1996 й.	25-модда. Фаолиятнинг таъқиқланган турлари Қимматли қўғозлар бозорида фаолиятнинг таъқиқланган турлари қуйидагилардир: ... муҳим, конфиденциал ахборотдан қонунга хилоф фойдаланиш; ...
4	“Бухгалтерия ҳисоби тўғрисида” 30. 08. 1996 й.	22-модда. Бухгалтерия ахборотининг махфийлиги Бухгалтерия ҳисобини юртида махфийликка риоя қилинади. Бухгалтерия ҳисоби регистрларининг мазмуни билан танишишга маъмурият руҳсати билан ёки қонун ҳужжатларида назарда тутилган ҳолларда йўл қўйилади. Бухгалтерия ҳисоби регистрлари билан танишишга руҳсат этилган шахслар уларнинг махфийлигини сақлашлари шарт. Махфийлиكنи бузганлик қонунда белгиланган тартибда жавобгарликка тортилишга сабаб бўлади.
5	“Журналистлик фаолиятини химоя қилиш” тўғрисида” 24. 04. 1997 й.	7-модда. Журналистика соҳасининг сир Фуқаролар ёки бошқа ахборот манбалари томонидан ихтиёрий равишда маълум қилинган махфий хабар, шунингдек факт ёки воқеалар журналистика соҳасининг

		<p>сири ҳисобланади.</p> <p>Журналистнинг журналистика соҳасининг сири ҳисобланадиган маълумотларни бу маълумотлар манбаининг розилигисиз ошкор этиши, шунингдек улардан узининг гаразли манфаатлари ёки учинчи шахсларнинг манфаатларини кўзлаб фойдаланиши тақиқланади.</p>
6	<p>"Қимматли қогозлар бозорига депозитарийлар фаолияти тўғрисида" 29.08.1998 й.</p>	<p>18-модда. Депозитарийнинг мажбуриятлари Депозитарий қуйидагиларга мажбурдир:</p> <p>...</p> <p>депо ҳисобварақининг ҳолати ва ундаги ўзгартишлар тўғрисидаги ахборотнинг махфийлигини таъминлаш, қонун ҳужжатларида назарда тутилган ҳоллар бундан мустасно;</p> <p>...</p> <p>20-модда. Ахборотнинг махфийлиги Депозитарийлар депо ҳисобварақларидаги операцияларнинг махфийлигини кафолатлайди. Депозитарийларнинг барча хизматчилари депо ҳисобварақларидаги операцияларни сир тутишлари шарт.</p> <p>Депозитарийнинг депонентлари тўғрисидаги, депо ҳисобварақларининг ҳолати ҳақидаги, депо ҳисобварақларида амалга оширилган операциялар тўғрисидаги маълумотлар, шунингдек уларни ўтказиш чоғида депозитарийга уларни махфий сақлаш зарурлиги ёзма равишда кўрсатилган бошқа маълумотлар махфий ахборот ҳисобланади ва қонун билан кўриқланади.</p> <p>Жисмоний шахсларнинг депозитар операциялари ҳамда депо ҳисобварақлари бўйича маълумотномалар қимматли қогозлар эгаларининг ўзларига ёки номинал эгаларига ҳамда уларнинг қонуний вакилларига берилади, шунингдек судларга, суриштирув ва тергов органларига улар иктиёридаги ишлар юзасидан, депонентларнинг депо ҳисобварақларида бўлган қимматли қогозлари хатланиши, ундирувга қаратилиши ёки мусодара қилиш қўлланилиши мумкин бўлган ҳолларда берилади.</p> <p>Депозитар операциялар ва депо ҳисобварақлари юзасидан маълумотномалар уларнинг эгалари вафот этган тақдирда меросхўрларига ёки депо ҳисобварақи эгаси томонидан кўрсатилган шахсларга, мерос ишларини кўриб чиқатган нотариал идораларга, чет эл фуқаролари масаласида эса - чет эл консуллик муассасаларига берилади.</p> <p>Юридик шахсларнинг депозитар операциялари ҳамда депо ҳисобварақлари юзасидан маълумотномалар юридик шахсларнинг ўзларига, прокурорга, судларга берилади, суриштирув ва тергов органларига эса - кўзғатилган жиноий иш мавжуд бўлган ҳолларда берилади.</p> <p>Махфий ахборотни ошқора этганликлари учун буқдай ахборотдан хабардор бўлган шахслар қонунда белгиланган тартибда жавобгарликка тортилади.</p>
7	<p>"Адвокатлик фаолиятининг кафолатлари ва адвокатларнинг ижтимоий ҳимояси тўғрисида" 25.12.1998 й.</p>	<p>9-модда. Юридик ёрдамни таъминлаш кафолатлари Ҳар ким ўз ҳуқуқлари, эркинликлари ва қонуний манфаатларини ҳимоя қилиш учун юридик ёрдам сўраб ўзи хоҳлаган ҳар қандай адвокатга мурожаат қилишга ҳақлидир.</p> <p>Ушлаб турилган шахсга, айбланувчи, судланувчи ва маҳкумга адвокат билан монеликсиз ва <u>ҳоли учрашиш</u> ҳамда <u>ундан маслаҳат олиш</u> учун зарур шарт-шароит таъминланиши лозим.</p>
8	<p>"Одамнинг иммунитет танқислиги вируси билан касалланишнинг (ОИВ касаллигининг) олдини олиш</p>	<p>3-модда. Ўзбекистон Республикаси фуқаролари, чет эл фуқаролари ва фуқароллиги бўлмаган шахсларнинг ОИВ касаллиги/ОИТС юққан-юқмаганлигини аниқлаш мақсадида тиббий текширувдан ўтши ҳуқуқи</p>

	<p>тўғрисида” 19.08.1999 й.</p>	<p>Ўзбекистон Республикаси фуқаролари, шунингдек Ўзбекистон Республикаси ҳудудда яшаётган ёки турган чет эл фуқаролари ҳамда фуқаролиги бўлмаган шахслар исми-шарифини сир сақлаган ҳолда, ихтиёрий равишда ОИВ касаллиги/ОИТС юққан-юқмаганлигини аниқлаш мақсадида аноним тиббий текширувдан ўтиш ҳуқуқига эгадирлар.</p> <p>ОИВ касаллиги/ОИТС юққан-юқмаганлигини аниқлаш мақсадида тиббий текширувдан ўтказиш тартиби Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлиги томонидан белгиланади ва у эълон қилиниши лозим.</p> <p>4-модда. ОИВ касаллиги/ОИТСнинг олдини олиш соҳасидаги давлат таъминоти</p> <p>Давлат:</p> <p>...</p> <p>- тиббий текширувдан ўтишнинг хавфсиз, исм-шарифи сир сақланган ҳолда ва аноним тарзда бўлишини;</p> <p>...</p> <p>таъминлайди.</p>
9	<p>“Баҳолаш фаолияти тўғрисида” 19.08.1999 й.</p>	<p>15-модда. Баҳоловчининг мажбуриятлари</p> <p>...</p> <p>Баҳолаш ўтказилаётган пайтда буюртмачидан олинган махфий ахборотни ошкор этмаслиги, қонун ҳужжатларида назарда тутилган ҳоллар бундан мустасно;</p> <p>...</p>
10	<p>“Тадбиркорлик фаолияти эркинлигининг кафолатлари тўғрисида” (Янги таҳрири) 25.05.2000 й.</p>	<p>37-модда. Тадбиркорлик фаолияти субъектларининг тижорат сирини ва ошкор этилмаган ахборотини муҳофаза қилиш</p> <p>Тижорат сирини бўлган, учинчи шахсларга маълум бўлмаган ахборот (ошкор этилмаган ахборот) учинчи шахсларга маълум бўлмаганлиги сабабли ҳақиқий ёки потенциал тижорат қийматига эга бўлган, қонун йўли билан ундан эркин фойдаланиш мумкин бўлмаган ҳамда ахборот эгаси унинг махфийлигини сақлашга доир чоралар кўрган тақдирда, муҳофаза қилинади.</p> <p>Ошкор этилмаган ахборотни ундан қонунга хилоф равишда фойдаланишдан муҳофаза қилиш ҳуқуқи ушбу ахборотга нисбатан бирон-бир расмийликни бажаришдан (уни давлат рўйхатидан ўтказишдан, гувоҳномалар олишдан ва ҳоказодан) қатъи назар вужудга келади.</p> <p>Ошкор этилмаган ахборотни муҳофаза қилиш қоидалари қонунга мувофиқ хизмат ёки тижорат сирини бўла олмайдиган маълумотларга (юридик шахслар тўғрисидаги, мол-мулкка бўлган ҳуқуқлар ҳамда мол-мулк хусусида тузилиб, давлат рўйхатидан ўтказилиши керак бўлган битимлар ҳақидаги маълумотларга, давлат статистика ҳисоботи тарихида тақдим этилиши керак бўлган маълумотларга ва бошқаларга) нисбатан татбиқ этилмайди.</p> <p>Ошкор этилмаган ахборотни қонуний асосларсиз олган ёки тарқатган ёхуд ундан фойдаланаётган шахс ахборотдан қонунга хилоф равишда фойдаланганлик оқибатида бу ахборотнинг қонуний эгасига етказилган зарарнинг ўрнини қоплаши шарт.</p> <p>Ошкор этилмаган ахборот мазмунини ташкил этувчи маълумотларни мустақил равишда ва қонуний тарзда олган шахс бу маълумотлардан, тегишли ошкор этилмаган ахборот эгасининг ҳуқуқларидан қатъи назар, фойдаланишга ҳақли ва бундай фойдаланганлик учун унинг олдида жавоб бермайди.</p>
11	<p>“Аудиторлик фаолияти тўғрисида” (Янги таҳрири)</p>	<p>7-модда. Аудиторлик ташкилотининг мажбуриятлари</p> <p>Аудиторлик ташкилоти аудиторлик фаолияти билангина</p>

	26.05.2000 й.	<p>шугулланиши мумкин ҳамда у:</p> <p>...</p> <p>аудиторлик текширувини амалга оширишда олинган ахборотнинг махфийлигига риоя этиши;</p> <p>...</p> <p>18-модда. Аудиторлик ҳисоботи</p> <p>...</p> <p>Аудиторлик ҳисоботидаги ахборот махфий ҳисобланади ва ошкор қилиниши мумкин эмас. Ушбу ахборотдан фойдаланган шахслар ахборотни ошкор қилганлик учун қонун ҳужжатларига мувофиқ жавобгарликка тортиладилар.</p>
12	<p>*Қимматли қоғозлар бозори тўғрисида*</p> <p>22.07.2008й</p>	<p>38-модда. Қимматли қоғозлар бозорида ахборотни ошкор қилиш тўғрисидаги умумий қоидалар</p> <p>Қимматли қоғозлар бозорида ахборот очиқ ва ошкордир, қонунда белгиланган ҳолларда ошкор қилинадиган махфий ахборот бундан мустасно.</p> <p>...</p> <p>45-модда. Қимматли қоғозлар бозорида ахборотнинг махфийлиги</p> <p>Қимматли қоғозлар бозори профессионал иштирокчиларининг мижозлари, улар ҳисобварақларининг ҳолати ва ўтказилган операциялар тўғрисидаги маълумотлар, шунингдек қимматли қоғозларга доир битимларнинг мазмуни (қимматли қоғозларнинг номи, сони, баҳоси, битим тузилган сана, вақт, биржа савдоси ўтказилган ҳолларда эса савдода иштирок этган шахслар ҳам бундан мустасно) махфий ахборот бўлади.</p> <p>Махфий ахборотга эга шахслар бу ахборотдан битимлар тузиш учун фойдаланиш, шунингдек уни битимлар тузиш учун бошқа шахсларга беришга ҳақли эмас.</p> <p>Махфий ахборотдан фойдаланиш имкониятига эга бўлган шахслар бундай ахборотни ошкор этганлик учун белгиланган тартибда жавобгар бўладилар.</p> <p>46-модда. Қимматли қоғозлар бозорида махфий ахборотни ошкор қилиш</p> <p>Махфий ахборотни ошкор қилиш қонунда назарда тутилган ҳолларда ва тартибда амалга оширилади.</p> <p>Мижозларнинг ҳисобварақлари бўйича маълумотномалар уларнинг ўзларига ёки вакилларига, ваколатларига тааллуқли масалалар юзасидан монополияга қарши давлат органига, давлат солиқ хизмати органларига, Ўзбекистон Республикаси Адлия вазирлиги ҳузуридаги Суд қарорларини ижро этиш, судлар фаолиятини моддий-техника жиҳатидан ва молиявий таъминлаш департаментига, судларга, қўзғатилган жиноят иши бўлган тақдирда эса тергов ва суриштирув органларига берилади.</p> <p>Мижозларнинг - жисмоний шахсларнинг ҳисобварақлари бўйича маълумотномалар уларнинг эгалари вафот этган тақдирда, меросхўрларга ёки ҳисобварақнинг эгаси кўрсатган шахсларга, ўз иш юритишдаги мерос ишлари юзасидан нотариал идораларга берилади, чет эл фуқароларига нисбатан эса чет давлатнинг консуллик муассасаларига берилади.</p> <p>Биржа битимининг мазмуни ҳақидаги ахборот судларга тақдим этилади, тергов ва суриштирув органларига эса қўзғатилган жиноят иши бўлган тақдирда тақдим этилади.</p> <p>Махфий ахборот қимматли қоғозлар бозорини тартибга солиш бўйича ваколатли давлат органига у қимматли қоғозлар бозори тўғрисидаги қонун ҳужжатлари бузилганлиги фактларини кўриб чиқётган ҳолларда ошкор</p>

		қилинади. Жиноий фаолиятдан олинган даромадларни легаллаштиришга ва терроризмни молиялаштиришга қарши курашиш билан боғлиқ махфий ахборот қонун ҳужжатларида назарда тутилган ҳолларда ва тартибда махсус ваколатли давлат органига тақдим этилади.
13	"Масъулияти чекланган ҳамда қўшимча масъулиятли жамиятлар тўғрисида" 06.12.2001 й.	9-модда. Жамият иштирокчиларининг мажбуриятлари Жамият иштирокчилари: ... жамият фаолияти тўғрисидаги сир тутилган ахборотни ошкор қилмасликлари шарт.
14	"Хўжалик ширкатлари тўғрисида" 06.12.2001 й.	7-модда. Хўжалик ширкати иштирокчиларининг мажбуриятлари Хўжалик ширкатиининг иштирокчилари: ... хўжалик ширкатиининг фаолияти тўғрисидаги сир тутилган ахборотни ошкор қилмасликлари шарт.
15	"Маҳсулот тақсимотида оид битимлар тўғрисида" 07.12.2001 й.	17-модда. Мол-мулк ва ахборотга бўлган мулк ҳуқуқи ... Барча бошланғич геологик, геофизик, геохимёвий, экологик ва бошқа ахборот, уни талқин этиш натижалари ва ҳосила маълумотлар, шунингдек битим бўйича ишларни бажариш жараёнида инвестор томонидан олинган тоғ жинслари ва рудаларнинг намуналари, шу жумладан кен, қатлам суюқликлари давлат мулки ҳисобланади. Инвестор битимда назарда тутилган махфийлик шартларига риоя этган ҳолда, ушбу модданинг тўртинчи қисмида кўрсатилган ахборот, маълумотлар ва намуналардан битим бўйича ишларни бажариш мақсадида текин фойдаланиш ҳуқуқига эга. Ахборот, маълумотлар ва намуналардан фойдаланиш тартиби, шунингдек уларни Ўзбекистон Республикасидан ташқарига олиб чиқиш ва Ўзбекистон Республикасига олиб кириш тартиби қонун ҳужжатларига мувофиқ битимда белгилаб қўйилади.
16	"Сугурта фаолияти тўғрисида" 05.04.2002й.	25-модда. Ахборот олиш ҳуқуқи Ҳуқуқни муҳофаза қилувчи органлар, судлар, тиббиёт, сэйсмология, ветеринария, гидрометеорология ташкилотлари ҳамда бошқа ташкилотлар сугурталовчиларнинг ва аджастерларнинг сўровига кўра сугурта ҳодисаларининг рўй бериши сабаблари ҳамда ҳолатларни, шунингдек сугурта товони (сугурта пули) миқдорларини сугурталовчи ва аджастер томонидан аниқлаш учун зарур бўлган тегишли ахборот ва ҳужжатларни тақдим этиши шарт. Махсус ваколатли давлат органи сугурта бозорининг профессионал иштирокчиларидан қабул қилинган пул маблағлари ва мажбуриятларининг миқдорлари ҳақидаги ахборотни, шунингдек бошқа ахборотни ўз ваколати доирасида талаб қилиб олишга ҳақли. Бундай ахборотни талаб қилиб олиш ёзма равишда, сўров сабаблари кўрсатилган ҳолда амалга оширилмоғи лозим. Махсус ваколатли давлат органи ўзи олган ахборотнинг сир тутилишига риоя этиши шарт, ахборотнинг ошкор қилиниши қонунда рухсат этилган ҳоллар бундан мустасно.
17	"Давлат статистикаси тўғрисида" 12.12.2002 й.	7-модда. Давлат статистикаси органларининг мажбуриятлари Давлат статистикаси органлари: ... якка тўғрисидаги статистика маълумотларининг махфийлигини, давлат сирлари ва юридик шахсларнинг

		тижорат сирларига риоя этилишини, жисмоний шахслар тўғрисидаги маълумотларнинг эгаси мавҳумлаштирилишини таъминлаши; ...
18	"Ер ости бойликлари тўғрисида" (янги тахрири) 13.12.2002 й.	46-модда. Ер қаъри тўғрисидаги геологик ва бошқа ахборот ... Давлат бюджети маблаглари, шунингдек ер қаъридан фойдаланувчиларнинг ўз маблаглари ҳисобига олинган ер қаъри тўғрисидаги геологик ва бошқа ахборот Ўзбекистон Республикаси Геология ва минерал ресурслар давлат қўмитасига ҳисобга олиш, сақлаш ҳамда бир тизимга солиш учун белгиланган шаклда мажбурий тартибда ва бепул топширилади. Ўзбекистон Республикаси Геология ва минерал ресурслар давлат қўмитаси тушаётган ахборотнинг махфийлигини таъминлаши шарт. ...
19	"Банкротлик тўғрисида" (Янги тахрири) 24.04.2003 й.	126-модда. Тугатишга доир иш юритишни бошлаш оқибатлари Хўжалик суди томонидан қарздорни банкрот деб топиш ва тугатишга доир иш юритишни бошлаш тўғрисида қарор қабул қилинган пайтдан эътиборан: ... қарздорнинг молиявий аҳволи тўғрисидаги маълумотлар махфий тоифага (шу жумладан тижорат сирига) мансублигини йўқотади; ...
20	"Банк сир тўғрисида" 30.08.2003 й.	3-модда. Банк сир Банк сир банк томонидан муҳофаза қилинадиган қўйдаги маълумотлардан иборатдир: ўз мижозларининг (вакилларининг) операциялари, ҳисобварақлари ва омонатларига доир маълумотлар; банк ўз мижозига (вакилига) банк хизматлари кўрсатиши муносабати билан мазкур мижоз (вакил) тўғрисида олган маълумотлар; мижознинг (вакилнинг) банк сейфлари ва биноларида сақлаб турилган мол-мулки, унинг хусусияти ва қиймати ҳақидаги маълумотлар; мижоз (вакил) топширигига биноан ёки унинг фойдасини кўзлаб амалга оширилган банклараро операциялар ва битимлар тўғрисидаги маълумотлар; Банк сирини ташкил этувчи маълумотларнинг банклар ўртасида муомалада бўлиши натижасида маълум бўлиб қолган, бошқа банкнинг мижозига (вакилига) доир маълумотлар; жамғариб бориладиган пенсия тизимининг иштирокчилари, пенсия бадалларининг миқдори ва суммаларининг ҳаракати, фуқароларнинг шахсий жамғариб бориладиган пенсия ҳисобварақларидаги пенсия жамғармалари тўғрисидаги маълумотлар. 7-модда. Банк сирининг муҳофаза қилиниши Банк сирини ташкил этувчи маълумотларнинг муҳофаза қилиниши банк томонидан кафолатланади. ...
21	"Муҳофаза чоралари, антидемпинг ва компенсация божлари тўғрисида" 11.12.2003 й.	24-модда. Текширувни бошлаш тўғрисидаги қарор ва текширув бошланганлигидан хабардор қилиш ... Давлат ҳокимияти ва бошқаруви органлари текширув ўтказилишига қўмаклашишлари ва ваколатли органнинг сўровига биноан товарлар намуналарини ҳамда зарур ахборотни, шу жумладан махфий ахборотни тақдим

		<p>этишлари лозим.</p> <p>27-модда. Ахборотнинг махфийлиги Текширув жараёнида ваколатли органга тақдим этиладиган махфий ахборот уни тақдим этган манфаатдор шахснинг ёзма рухсатномасисиз ошкор қилинмаслиги керак.</p>
22	<p>“Ахборотлаштириш тўғрисида” 11.12.2003 й.</p>	<p>10-модда. Давлат ахборот ресурслари Давлат ахборот ресурслари қуйдагилардан шакллантирилади:</p> <p>давлат органларининг ахборот ресурсларидан; юридик ва жисмоний шахсларнинг давлат бюджети маблағлари ҳисбидан яратилган ахборот ресурсларидан; юридик ва жисмоний шахсларнинг давлат сирлари ҳамда махфий ахборотни ўз ичига олган ахборот ресурсларидан; юридик ва жисмоний шахсларнинг белгиланган тартибда тақдим этиладиган ҳужжатлаштирилган ахборотидан.</p> <p>Юридик ва жисмоний шахслар ҳужжатлаштирилган ахборотни давлат ахборот ресурсларини шакллантириш учун тегишли давлат органларига белгиланган тартибда тақдим этиши шарт.</p> <p>Юридик ва жисмоний шахсларнинг ҳужжатлаштирилган ахборотни мажбурий тақдим этиши тартиби, давлат ахборот ресурсларини шакллантириш ҳамда улардан фойдаланиш учун масъул давлат органларининг рўйхати Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маъжамаси томонидан белгиланади.</p> <p>Давлат сирлари ва махфий ахборот жумласига киритилган ахборотни тақдим этиш тартиби қонун ҳужжатлари билан белгиланади.</p> <p>11-модда. Ахборот ресурсларидан эркин фойдаланиш тоифалари Ахборот ресурслари улардан эркин фойдаланиш тоифалари бўйича ҳамма эркин фойдаланиши мумкин бўлган ахборот ресурсларига ва эркин фойдаланилиши чеклаб қўйилган ахборот ресурсларига бўлинади.</p> <p>Чекланмаган доирадаги фойдаланувчилар учун мўлжалланган ахборот ресурслари ҳамма эркин фойдаланиши мумкин бўлган ахборот ресурсларидир.</p> <p>Давлат сирлари тўғрисидаги ахборотни ва махфий ахборотни ёки эркин фойдаланилиши ахборот ресурсларининг мулкдорлари томонидан чеклаб қўйилган ахборотни ўз ичига олган ахборот ресурслари эркин фойдаланилиши чеклаб қўйилган ахборот ресурсларига қиради.</p> <p>Ахборот ресурсларининг мулкдорлари ва эгалари ҳамма эркин фойдаланиши мумкин бўлган ахборот ресурсларидан юридик ҳамда жисмоний шахсларнинг тенг ҳуқуқ асосида эркин тарзда фойдаланишини таъминлаши керак.</p> <p>Ахборот ресурсларини эркин фойдаланиш тоифаларига киритиш қонун ҳужжатларида белгиланган тартибда ахборот ресурсларининг мулкдори томонидан аниқланади.</p> <p>...</p> <p>13-модда. Жисмоний шахсларнинг шахсига тааллуқли маълумотлар тўғрисидаги ахборотни ўз ичига олган ахборот ресурслари Жисмоний шахсларнинг шахсига тааллуқли маълумотлар тўғрисидаги ахборотни ўз ичига олган ахборот ресурсларини шакллантириш ва улардан фойдаланиш тартиби қонун ҳужжатлари билан белгиланади.</p> <p>Жисмоний шахсларнинг шахсига тааллуқли маълумотлар тўғрисидаги ахборот махфий ахборот тоифасига қиради.</p> <p>...</p>

		<p>17-модда. Ахборот тизимларининг техника воситаларини сертификатлаштириш Ахборот тизимларини ташкил қилувчи техника воситалари қонун ҳужжатларида белгиланган тартибда сертификатлаштирилиши керак. Давлат органлари ахборот тизимларининг, тармоқ ва ҳудудий ахборот тизимларининг, юридик ҳамда jisмоний шахслар ахборот тизимларининг давлат сирлари ёки махфий ахборотни ўз ичига олган ахборотни ишловдан ўтказиш учун мўлжалланган техника воситалари, шунингдек мазкур тизимларни муҳофаза қилиш воситалари мажбурий сертификатлаштирилиши лозим. ... 19-модда. Ахборот ресурслари ва ахборот тизимларини муҳофаза қилиш Ахборот ресурслари ва ахборот тизимларини муҳофаза қилиш қуйидаги мақсадларда амалга оширилади: шахс, жамият ва давлатнинг ахборот хавфсизлигини таъминлаш; ахборот ресурсларининг тарқалиб кетиши, ўғирлиниши, йўқотилиши, бузиб талқин этилиши, тўсиб қўйилиши, қалбакилаштирилиши ва улардан бошқача тарзда рухсатсиз эркин фойдаланилишининг олдини олиш; ахборотни йўқ қилиш, тўсиб қўйиш, ундан нусха олиш, уни бузиб талқин этишга доир рухсатсиз ҳаракатларнинг ҳамда ахборот ресурслари ва ахборот тизимларига бошқа шаклдаги аралашиларнинг олдини олиш; ахборот ресурсларидаги мавжуд давлат сирлари ва махфий ахборотни сақлаш. 20-модда. Ахборот ресурслари ва ахборот тизимлари муҳофаза қилинишини ташкил этиш Ахборот ресурслари ва ахборот тизимлари, агар улар билан ғайриқонуний муносабатда бўлиш натижасида ахборот ресурсларининг ёки ахборот тизимларининг мулкдорларига, эгаларига ёхуд бошқа юридик ҳамда jisмоний шахсларга зарар етказилиши мумкин бўлса, муҳофаза қилиниши керак. Давлат органлари, юридик ва jisмоний шахслар давлат сирлари ҳамда махфий сирлар тўғрисидаги ахборотни ўз ичига олган ахборот ресурслари ва ахборот тизимларининг муҳофаза қилинишини таъминлаши шарт. Ахборот ресурслари ва ахборот тизимлари муҳофаза қилинишини ташкил этиш тартиби уларнинг мулкдорлари, эгалари томонидан мустақил белгиланади. Давлат сирлари ҳамда махфий сирлар тўғрисидаги ахборотни ўз ичига олган ахборот ресурслари ва ахборот тизимларининг муҳофаза қилинишини ташкил этиш тартиби Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси томонидан белгиланади.</p>
23	<p>“Жиноий фаолиятдан олинган даромадларни легаллаштиришга ва терроризмни молиялаштиришга қарши курашиш тўғрисида” 26.08.2004 й.</p>	<p>6-модда. Ички назорат Ички назорат пул маблағлари ёки бошқа мол-мулк билан боғлиқ операцияларни амалга оширувчи ташкилотларнинг махсус ваколатли давлат органига хабар қилиниши лозим бўлган операцияларни аниқлашга доир фаолиятдир. Ички назорат амалга оширилаётганда зарур ахборотни расмийлаштириш, унинг махфийлигини таъминлаш тартиби, кадрларни тайёрлаш ва ўқитишга доир малака талаблари, шунингдек махсус ваколатли давлат органига хабар қилиниши лозим бўлган пул маблағлари ёки бошқа мол-мулк билан боғлиқ операцияларни аниқлаш мезонлари ва уларнинг аломатлари белгиланади. Пул маблағлари ёки бошқа мол-мулк билан боғлиқ</p>

		<p>операцияларни амалга оширувчи ташкилотлар учун ички назорат қоидалари теглиши назорат қилувчи, лицензияловчи ва рўйхатдан ўтказувчи органлар томонидан махсус ваколатли давлат органи билан биргаликда, бундай органлар бўлмаган ҳолда эса, махсус ваколатли давлат органи томонидан ишлаб чиқилади ва тасдиқланади.</p> <p>Ички назорат қоидаларига риоя этилиши устидан мониторинг ва назорат мазкур қоидаларни тасдиқлаган органлар, шунингдек махсус ваколатли давлат органи томонидан амалга оширилади.</p> <p>...</p> <p>19-модда. Маълумотларнинг махфийлигини ва сақланишини таъминлаш</p> <p>Махсус ваколатли давлат органи ва унинг ходимлари ўзларига маълум бўлиб қолган тижорат, банк сирни ёки бошқа сирни ташкил этувчи маълумотларнинг махфийлигини ва сақланишини таъминлашлари шарт.</p> <p>Пул маблағлари ёки бошқа мол-мулк билан боғлиқ операцияларни амалга оширувчи ташкилотларнинг, махсус ваколатли давлат органининг ҳамда жиноий фаолиятдан олинган даромадларни легаллаштиришга ва терроризмни молиялаштиришга қарши курашишда иштирок этувчи бошқа органларнинг ходимлари юридик ва жисмоний шахсларни уларга нисбатан ўтказилаётган назоратдан хабардор қилишга ҳақли эмас.</p>
24	<p>"Электрон тўғрисида" тўловлар 16.12.2005 й.</p>	<p>20-модда. Электрон тўловлар тўғрисидаги маълумотларнинг махфийлиги</p> <p>Тўлов тизимининг аъзолари электрон тўловлар тўғрисидаги маълумотларнинг махфийлигини таъминлашлари керак.</p> <p>Электрон тўловлар тўғрисидаги маълумотлар учинчи шахсларга тақдим этилмайди, қонунда белгиланган ҳоллар бундан мустасно.</p>
25	<p>"Автоматлаштирилган банк тизимида ахборотни муҳофаза қилиш тўғрисида" қилиш тўғрисида" 04.04.2006 й.</p>	<p>7-модда. Автоматлаштирилган банк тизими мулкдори</p> <p>...</p> <p>Автоматлаштирилган банк тизими мулкдори Ўзбекистон Республикаси Марказий банки томонидан белгиланган қоидаларга мувофиқ ахборотнинг муҳофаза қилинишини таъминлаши ҳамда ахборот мулкдорини унинг ахбороти муҳофазаси бузилишининг барча ҳоллари тўғрисида хабардор қилиши шарт.</p> <p>Автоматлаштирилган банк тизими мулкдори давлат сирларини ўз ичига олган ёки махфий ҳисобланган ахборотнинг муҳофаза қилинишини Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси томонидан белгиланган тартибда таъминлаши шарт.</p>
26	<p>"Фуқаролар соғлигини сақлаш тўғрисида" тўғрисида" 29.08.1996й.</p>	<p>45-модда. Шифокор сирини</p> <p>Фуқаронинг тиббий ёрдам сўраб мурожаат қилганлиги, унинг соғлигининг ҳолати, касаллигига қўйилган ташхис хусусидаги ҳамда уни текшириш ва даволаш давомида олинган бошқа маълумотлар шифокор сирини ташкил этади.</p> <p>Шифокор сирини ҳисобланган маълумотлардан ўқиш ҳамда касб-корга, хизматга доир ва бошқа хил вазибаларни бажариш пайтида хабардор бўлиб қолган шахсларнинг бу маълумотларни фуқаро ёки унинг қонуний вақилининг розилигисиз ошкор қилишига йўл қўйилмайди, ушбу модданинг учинчи қисмида белгиланган ҳоллар бундан мустасно.</p> <p>Шифокор сирини ҳисобланган маълумотларни фуқаро ёки унинг қонуний вақилининг розилигисиз беришга қўйидаги сабабларга қўра йўл қўйилмайди.</p>

	<ul style="list-style-type: none">- аҳволи оғирлиги сабабли ўз хоҳиш-иродасини билдира олмайдиган фуқарони текшириш ва даволаш мақсадида;- юқумли касалликлар тарқалиши, ялли захарланиш ва зарарланиш хавфи таҳдид солганида;- тергов ёки суд текшируви ўтказилиши муносабати билан суриштирув ва тергов органларининг, прокуратура ва суднинг сўрови бўйича;- ўн тўрт ёшга тўлмаган вояга етмаган шахсга ёрдам кўрсатилаётганда унинг ота-онаси ёки қонуний вакилларини хабардор қилиш учун;- фуқаронинг соғлиғига гайриқонуний хатти-ҳаракатлар ёки бахтсиз тасодиф натижасида зарар етказилган деб гумон қилишга асослар мавжуд бўлганида. <p>Шифокор сирини ҳисобланган маълумотлар қонунда белгиланган тартибда берилган шахслар шифокор сирини ошкор қилганлик учун қонун ҳужжатларига мувофиқ тиббиёт ва фармацевтика ходимлари билан баб-баравар жавобгар бўладилар.</p>
--	---

4-илова. Криптография тарихи

Биринчи давр - қадимги дунё криптографияси, моноалфавитли шифрлар. Матнларни ҳимоя қилиш усули сифатида криптография ёзув билан бир вақтда яратилганлиги тўғрисида маълумотлар бўлиб, уларга кўра “ёпиқ ёзув”лардан фойдаланиш қадимги Хиндистон, Миср ҳамда Мессопотомияда йўлга қўйилган. Қадимги хинд ёзувларида 64 хил санъат турларидан бири сифатида матнни ўзгартириш санъати эътироф этилган. Мессопотомияда топилган тахтачада битилган кулолчилик маҳсулотлари учун ранг тайёрлаш усулини ёзиб қолдирган муаллиф ёзувнинг сир сақланиши учун кам қўлланиладиган белгиларни ишлатиш, баъзи харфларни тушириб қолдириш, исмларни сонларга алмаштириш каби усулларини қўллаган. Кейинчалик криптографиянинг ҳаётнинг турли йўналишларида, асосан харбий соҳада кенг қўлланилганлиги тўғрисида маълумотлар мавжуд.

Криптографиянинг биринчи қўлланилиши сифатида **қадимги Мисрда** тахминан **4000** минг йил олдин махсус иероглифларнинг қўлланилганлиги тан олинади. Криптографиянинг баъзи элементлари Қадимги ҳамда Ўрта подшоҳлик даврларига мансуб ёзувларда аниқланган бўлса, тўлиқ ёпиқ (шифрланган, криптографик) матнлар XVIII сулола давридан маълум. Пиктографиядан келиб чиққан иероглифли ёзувларда идеограммаларнинг кенг қўлланилиши натижасида ребус бошқотирмаси шаклидаги фонограммалармаларни яратиш кенг тарқалган. Қадимги мисрликларнинг криптографияси матнларнинг ўқилишини қийинлаштириш ва сирларни сақлашдан кўра кўпроқ хаттотларнинг ўзаро топқорлик ва зукколик борасида мусобақалашуви ҳамда ўз ёзувларига эътиборни жалб қилиш мақсадида ишлатилган. Бани-Хасанда жойлашган ва яхши сақланган ВНЗ рақамли мақбарадан топилган ўз даврининг йирик амалдори Хнумхотеп II (эр. ав. XIX аср) ни улуглаш тўғрисидаги матнлар бунга яққол мисол бўла олади.

Криптографияни қўллаш мисоллари яҳудийларнинг муқаддас китобларида ҳам учратиш мумкин, жумладан Иеремия (эр. ав. VI аср) нинг китобида **атбаш** деб аталувчи оддий шифрлаш усулидан фойдаланилган.

Вақт ўтиши билан криптография мақсадларида **махсус воситалардан фойдаланиш** ҳам йўлга қўйила бошлади. “**Қадимги Спарта шифри**” деб ном олган махсус восита “**скитала**” - маълум бўлган шундай воситаларнинг биринчисидир. Скитала тўғрисидаги дастлабки маълумотлар шоирлар Архилох ва Пиндарларнинг асарларида (эр. ав. VII аср) “**хасса**”, “**асо**” маъноларида келтирилган бўлсада, Спартанинг Афинага қарши урушида (эр. ав. V аср) ушбу восита айнан криптографик мақсадларда ишлатилганлиги аниқ маълум. Унинг ишлаш тамойилларини Родослик Аполлоний (эр. ав. III аср) ҳамда Плутарх (тахминан эр. 45-125 йиллари) ёзиб қолдиришган бўлсада фақатгина Плутархнинг маълумотлари бугунги кунгача етиб келган.

Скитала - устига чарм тасма ўраладиган цилиндр шаклидаги узун таёқ кўринишида ясапган. Очиқ матн тасмага таёқнинг ўқи бўйлаб ёзилган.

Тасма таёқдан ажратиб олинганда матнни ўқиш имконияти ҳам йўқолган. Ёпиқ матнни очиш учун худди шундай диаметрли иккинчи цилиндрлик таёқ бўлиши керак.

Бундай шифрға **биринчи бўлиб ижобий яқунланган криптохужумни Арасту** (Аристотель) **амалга оширган** деб ҳисобланади. Бунинг учун қадимги юнон олими конуссимон таёққа тасмани ўраб борган ва конуснинг диаметри шифрлаш учун ишлатилган таёқ диаметрига тўғри келганда маънога эга бўлган матн пайдо бўла бошлаган.

Эр. ав. IV асрда яшаган машҳур юнон саркардаси Эней томонидан бир қатор шифрлаш воситалари яратилган бўлиб, уларнинг орасида **“Эней гардиши”, “Эней чизғичи”** ҳамда **“Энейнинг китобли шифри”** анча машҳур бўлган. Айниқса “Энейнинг китобли шифри” узоқ умр кўриб ҳатто I Жаҳон уруши даврида Германиялик жосуслар томонидан ҳам ишлатилган. Мазкур шифрнинг негизида китобдаги керакли харфлар ёнига билинмас тешиклар қилиб қўйиш ёрдамида матнни шакллантириш усули ётади. Бу усулда ёпиқ матн белгиланган китоб маълумот қабул қилувчи шахсга етказилиши бир оз қийинчиликлар туғдирган.

Эр. ав. II асрда қадимги Юнонистонда **Полибий квадрати** кашф этилган. Бунда алфавит харфлари 5x5 ўлчамли квадрат ичига ёзилган (грек алфавити ишлатилганда 1 та катак бўш қолдирилган). Шундан сўнг квадратнинг юборилаётган матндаги харфга тўғри келувчи сатр ва устунларнинг тартиб рақамлари (ҳар бир харфга 2 та сон) оптик телеграф ёрдамида узатилган. Баъзи олимлар бу усулни бошланғич алфавитнинг ўлчамини кичрайтирувчи биринчи ҳамда замонавий иккилик тизимларнинг аждоди сифатида талқин этадилар.

Қадимги Рим тарихчиси Светонийнинг гувоҳлигига кўра Рим императори Цезар кейинчалик ўз номи билан аталган моноалфавитли шифрдан фойдаланган. Бу шифрнинг тафсилотларини ўша даврдаги тилшунос, грамматика соҳасидаги олим - Проб ёзиб қолдирган. **Цезар шифрида** ҳар бир харф циклик равишда маълум миқдордаги қадамларга сурилиб боради. Сурилиш ўлчами шифрнинг калити бўлиб хизмат қилади (Цезарнинг ўзи харфларни 3 та қадамга сурган):

Биринчи давр давомида содда шифрлардан ташқари яна бир усул - **битта алфавитни иккинчиси билан тўлиқ алмаштириш** ҳам қўлланилган. Бошланғич ҳамда якуний алфавитларнинг ўзаро боғланишини белгилувчи калитни билмай туриб бошланғич матнни ўқишнинг имкони бўлмаган. Шунингдек алфавитдаги харфларни ёзишнинг ўзига хос усуллари ёрдамида уларни ўзгартириб юбориш ҳам кенг тарқалган. Бундай тизимлар шимол-ғарбий Европа мамлакатларида ўрта асрларнинг охиригача ишлатилган.

Ўрта асрларни ўз ичига олган **иккинчи давр криптографияси**, асосан моноалфавитли шифрлар, сиёсатчилар, олимлар, дипломатлар, савдогарлар ва ҳатто оддий инсонлар томонидан ишлатила бошлади. Вақт ўтиши билан частотали криптаҳлилл усулларининг ривожланиб бориши ҳамда мос равишда шифрларнинг мураккаблиги ортиб бориши натижасида аввал омофоник алмаштириш, сўнгра **полиалфавитли шифрлар** яратилди.

Бу борада Яқин Шарқ олимларининг араб тилидаги асарлари жуда катта аҳамият касб этди. Жумладан, VIII асрда яшаб ижод қилган араб

тилшунос олими **Халил ал-Фараҳиди** шифрларни очиш учун одатий жумлалардан фойдаланиш мумкинлигига эътибор қаратди. У юнон тилидаги Византия императорига ёзилган хат “Бисмиллоҳу роҳманир раҳийм” жумласи билан бошланишини тахмин қилиб ёпиқ матнни бехато очишга эришди. Бир қанча муддатдан сўнг у ўзи кашф этган усул тўғрисида “**Китоб ал-муаммо**” рисоласини яратди.

855 йилда араб олими **Абу Бакр Аҳмад ибн Али ибн Ваҳшия ан-Набати** “Инсоннинг қадимги ёзув сирларини очишга бўлган интилиши тўғрисида”ги рисоласида бир нечта, шу жумладан кўп алфавитли шифрлаш тизимлари тўғрисида маълумот беради. IX асрда шунингдек частотали криптотахлил тўғрисидаги тушунчалар **Ал-Киндининг** рисолаларида биринчи марта тарифланган ва батафсил ёритилган.

X асрда **ас-Сулининг “Адаб ал-Куттаб”** (котиблар учун ўзига хос йўриқнома) рисоласида солиқлар тўғрисидаги ёзувларни шифрлаш бўйича кўрсатма ва йўриқномалар берилган бўлиб, криптографиянинг оддий ҳаётда кенг қўлланилганидан далолат беради.

1412 йилда **Ибн Ал-Хаимнинг** 14 жилдлик “**Субҳ ал-Ааша**” энциклопедик асари яратилди. Ушбу китобнинг бўлимларидан бири криптография муаммоларига бағишланган бўлиб унда 7 хил алмаштириш ва ўзгартириш шифрлаш тизимлари, частотали криптотахлил усуллари батафсил ёритилишидан ташқари, “Қуръони Карим” асосида ҳисоблаб чиқилган араб тилидаги харфларнинг учраш частотаси жадваллари ҳам келтирилган.

Криптология фани луғатига алгоритм ҳамда шифр сўзларининг киритилиши айнан юқорида тилга олинган китоблар орқали амалга ошди.

Европа мамлакатларида криптография йўналишида битилган биринчи асар сифатида XIII асрда Роджер Бэкон томонидан ёзилган, матнларни ёпиқнинг етти хил усули кўрсатилган “Роҳиб Роджер Бэконнинг санъат ва табиатнинг сирли ишлари ҳамда жодугарликнинг ночорлиги тўғрисидаги нома”си эътироф этилади.

XIV асрда Рим папаси махфий хизмати ходими Чикко Симонети махфий ёзув тизимлари тўғрисидаги китобини, XV асрда эса Рим папаси Климентий XII нинг котиби Парма шахрида туғилган Габриэль де Левинда “Шифрлар тўғрисидаги фалсафий асар”ини яратди. Симеоне де Крема 1401 йилда биринчи бўлиб унли харфларни бирдан ортиқ эквивалентлар билан алмаштириш учун омофонлар жадвалларидан фойдаланди. Орадан юз йилдан ортиқ вақт ўтгандан сўнг бу жадвалларни критохужумларга муваффақиятли бардош бериш учун **Эрнан Кортес** (1485-1547 йилларда яшаган испаниялик конкистадор, ацтеклар давлатини туғатиб Мексикани босиб олган, Европага ваниль ҳамда шоколадни олиб келган) ҳам ишлатган.

Бутун фаолиятини фақат криптографияга бағишлаган биринчи ташкилот 1452 йилда Венеция (Италия) да ташкил этилди. Ҳукуматнинг топшириғига биноан шифрларни яратиш ва уларни “бузиш” билан шуғулланган мазкур ташкилот 1469 йилда “**Милан калити**” деб ном олган пропорционал алмаштириш усулига асосланган шифр яратди.

Ғарбий криптография отаси деб италиялик олим, ёзувчи ва санъатшунос **Леон Баттиста Альберти** (1404-1472 йилларда яшаган) тан олинади. У, ўз даврида Европада кенг тарқалган моноалфавитли

шифрларни очиш усулларини ўрганган ҳолда, частотали криптотахлилга бардошли бўлган криптотизим яратишга ҳаракат қилди. Мазкур муаммога бағишланган асар 1466 йилда ёзилган бўлиб, Альберти бир эмас балки икки ва ундан ортиқ алфавитлардан фойдаланишни таклиф қилди.

Криптография ривожланишидаги навбатдаги қадамни германьялик аббат **Иоганн Тритемия** қўйди. 1518 йилда нашр этилган "*Polygraphiya*" асарининг 5-қисмида у ҳар бир навбатдаги харфни алоҳида ўзининг қадамига силжитиш орқали шифрлаш усулини кўрсатиб берган. Бундай ташқари Тритемия сўзларни биттадан харфларга эмас, балки иккитадан харфларга "биграммаларга" ажратиб шифрлашни таклиф қилган (биринчи биграммали шифрлаш алгоритми - *Playfair* XIX асрадагина таклиф қилинган). Кейинчалик, XVII асрда германиялик энциклопедист-олим ва кашфиётчи **Афанасий Кирхер** (1602-1680 йилларда яшаган) Тритемия изланишларининг лингвистик жиҳатларини таҳлил қилиб, олинган натижаларни 1663 йилда эълон қилади. Натижаларнинг бири бешта - лотин, италян, француз, испан ва немис тилларидаги матнларни шифрлаш ва узатиш имконини берадиган "бешта тилдаги полиглотик код"нинг яратилиши бўлди, бунда ёпиқ матндан очиқ матнни чиқариб олиш юқорида кўрсатилган бешта тилнинг исталган бирида амалга ошириш имконияти бўлган.

1550 йилда Рим папаси хизматида бўлган италиялик математик, муҳандис ва файласуф **Джероламо Кардано** (1501-1576 йилларда яшаган) кейинчалик "**Кардано панжараси**" деб номланган шифрлаш усулини яратди. Бу усул кейинчалик ёпиқ матндаги белгиларнинг жойлашишига асосланган транспозицион ёки геометрик шифрлар синфини асосини ташкил этди. Шунга ўхшаган, аммо анча соддароқ геометрик шифрдан Иккинчи жаҳон уруши даврида қўлга тушган немис сув ости кемаси зобитлари ўз юртларига хат юборишда ишлатишга ҳаракат қилишган.

XVI асрнинг энг машҳур криптологи сифатида франциялик дипломат ва криптолог олим **Блез ди Виженер** (1523-1596 йилларда яшаган) тан олинган. 1585 йилда нашр этилган ўз асарида у Тритемия шифрига ўхшаган янги шифрни тавсифлаб берган. Янги шифрнинг Тритемия шифридан фарқи шундан иборат эдики, бошланғич матндаги ҳар бир харфни шифрлаш калитини танлаш учун бошқа очиқ матн харфларидан фойдаланиш таклиф қилинган эди. **Виженер шифри** деб аталадиган мазкур усул тасодифий калитнинг узунлиги очиқ матн узунлигига тенг бўлганда абсолют бардошлиликка эга эканлиги XX асра келибгина Шеннон асарларида исботланди.

1639 йилда "Войнич қўлёзмаси" деб ном олган номаълум муаллиф томонидан номаълум тилда ёзилган китоб тўғрисидаги биринчи маълумотлар пайдо бўлган. Кўплаб криптологлар ушбу китоб матнини очишга ҳаракат қилганларига қарамай бугунги кунга келиб ҳам қўлёзма мазмуни билан ҳеч қим таниша олмаган.

XVI асрда Испания қироли император Карл I даврида унинг Англия, Франция ҳамда Римдаги элчилари билан маълумот алмашинуви махсус шифрлаш тизими - *nomenclator* - географик номлар кўрсаткичи асосида ташкил этилган. Мазкур шифрлаш усулида харфларни сонлар билан алмаштириш ҳамда биграммаларни ишлатиш муҳим ўрин тутган, масалан,

BL = 23, BR = 24, TR = 34 ва ҳок. Тахминан ўша даврларда тадқиқотчи **Гильермо Ломанн Вильена** томонидан яратилган ҳамда Испаниянинг америкадаги мустамлакаларида ишлатилган шифрларни “**хиндулар криптографияси**” (*criptografia indiana*) деб аташган.

Мазкур икки шифрлаш усулларининг қўшилиши натижасида XVII асрда “**хиндулар номенклатураси**” (*nomenciator indiano*) деб номланган шифрлаш тизими юзага келган. Унда харфлар 2 тадан сон билан алмаштирилган, шунингдек триграммалардан фойдаланилган.

1626 йилда Реальмон шаҳри қамали ҳамда 1628 йилда Ла-Рошель қамали давомида Франция фуқароси **Антуан Россиньоль** (1600-1682 йилларда яшаган) гугенотларнинг қўлга киритилган шифрланган ёзишмаларини очишга эришиши натижасида душман мағлуб этилади. Франция ҳукумати ғалабадан сўнг уни яна бир неча бор шифрланган хабарларни очиш учун жалб қилади.

Қўлланилаётган шифрнинг бардошлилиги шифрланаётган маълумотнинг турига боғлиқ бўлиши кераклиги тўғрисидаги тамойилни айнан Антуан Россиньоль киритган. Унга фикрига кўра ҳарбий соҳа учун юборилаётган буйруқ бажарилгунга қадар очилмаслиги кафолатланган шифр етарли бўлади, дипломатик ёзишмалар учун шифрни очиш учун ўнлаб йиллар талаб этилиши лозим.

Француз криптологи **Этьен Базери** (1846-1931 йилларда яшаган) Россиньольларнинг “**Буюк шифри**” (“*Great Cipher*”) ёрдамида Франция қироли Людовик XIV нинг шифрланган архивларини уч йиллик меҳнат натижасида очишга муваффақ бўлган. Қоғозлар ичида қиролнинг бир махбусни кундуз кунлари фақатгина темир ниқоб билан юришга маҳкум қилган тўғрисидаги буйруқ ҳам топилди. Махбус - тўққиз йиллик уруш давомида ўзи ҳамда француз қўшинларини шарманда қилган генерал Вивьен де Булонд экан. Чамаси машҳур “Темир ниқоб” айнан шу инсон бўлиши керак. Демак қирол ишлатган шифрнинг бардошлилиги 200 (!) йилга етган.

А. Россиньольнинг вафотидан кейин унинг ўғли **Бонавентур Россиньоль**, сўнгра невараси **Антуан-Бонавентур Россиньольлар** унинг ишини давом эттирдилар. Ўша даврда Франция ҳукумати кўплаб криптологларни ишга жалб қилди ҳамда ўзига хос “**Қора маҳкама**”га асос солди.

XVIII асрнинг бошларига келиб бундай “Қора маҳкамалар” Европанинг деярли барча давлатларида, жумладан Германия, Россия, Англияда ташкил этилди.

1790 йилларда АҚШнинг бўлажак 3-президенти **Томас Джефферсон** (*Thomas Jefferson*) полиалфавитли шифрларни қўллашни осонлаштирадиган роторли механик қурилмасини яратди. 1817 йилда полковник **Десиус Вадсворт** (*Decius Wadsworth*) уни такомиллаштириб харфларининг сони турлича бўлган бир неча шифрловчи гардишларни биргаликда ишлатиш усулини ихтиро қилди. Такомиллаштирилган қурилма 1867 йилда Париждаги Бутунжаҳон кўргазмасида намоиш этилганлигига қарамай роторли қурилмаларнинг қўлланилиши XX асрнинг бошларига келибгина кенг тарқалди.

Криптографиянинг ривожланишида телеграфнинг ихтиро қилиниши катта ўрин эгаллади. Маълумот юборилаётганлигининг ўзи сир бўлмай қолди ва назарий жиҳатдан уни исталган инсон ўртада туриб тутиб олишига шароит яратилди. Криптография қизиқиш оддий инсонлар томонидан ҳам ортиб кетди, кўплаб инсонлар ўзларининг шахсий шифрларини яратишга ҳаракат қилдилар. Телеграфнинг устунлиги ҳарбийлар томонидан тезда тан олинди: кўмондонлар бутун жанг чизиғи бўйлаб буйруқларни тезда етказиш ва жойлардаги шароит тўғрисида тезкор маълумотларни олиш имконияти яратилган эди. Қайд этилган омил жанг майдони криптографиясининг ривожланишига туртки бўлди. Бошланғич даврларда АҚШ армиясида Виженер шифри қўлланилган бўлсада, 1863 йилда Касикси усули яратилгандан сўнг у алмаштирилди.

Криптографиянинг ривожланиши бадий адабиётда ҳам ўз аксини топди. Криптография тўғрисидаги маълумотлар **Гомер** ва **Геродот** давридаёқ бадий адабиётда ўз аксини топган, аммо улар бирон-бир тарихий воқеа доирасида шифрлаш санъатини тавсифлашган. Биринчи марта тўлиқ ўйлаб топилган ҳамда криптография қайд этилган асар сифатида XVI аср Француз ёзувчиси **Франсуа Рабленин**г "**Гаргантюа ва Пантагрюэль**" романи ҳисобланиб, унинг бобларидан бирида шифрланган матнни ўқишга бўлган уринишлар ёритилган. Бундай мавзу **Уильям Шекспир**нинг "**Генрих V**" асарида ҳам мавжуд.

Биринчи бор бадий асарнинг марказий қисмини криптография **Эдгар Алан Понинг** 1843 йилда ёзилган "**Тилла кўнғиз**" ҳикоясида эгаллайди. Унда ёзувчи эпик матннинг очилишини ёритиш билан бирга бунинг оқибатида қўлга киритилган натижа - беркитилган хазинанинг топىлиши ҳам кўрсатилган.

Машҳур криптолог олим **Дэвид Каннинг** фикрига кўра криптография қўлланилишининг энг яхши ёритилиши - **Артур Конан Дойл**нинг 1903 йилда ёзилган "**Рақсга тушаётган одамчалар**" ҳикоясидир. Ҳикояда машҳур изқувар **Шерлок Холмс** нафақат хабарни беркитувчи, балки "ёш болаларнинг расмларига ўхшайдиган белгилардан фойдаланган ҳолда сирли хабар узатилаётганлигининг ўзини ҳам беркитувчи шифрлаш усули билан дуч келади. Ҳикоя қаҳрамони шифрни очиш учун частотали криптохалил ҳамда хабарнинг тузилиши ва мазмуни тўғрисида тахминлар қилиш усулларида фойдаланади.

Криптография ривожланишининг учинчи даври (XX асрнинг бошидан ўрталаригача) **электромеханик воситаларнинг шифрлаш жараёнларида кенг қўлланилиши** билан ажралиб туради.

XIX асрнинг охири XX асрнинг бошларида давлатларнинг ҳукуматлари даражасида шифрлаш ва криптохалилга катта кучлар сафарбар этила бошлади. Биринчи жаҳон уруши арафасида ҳукуматлар даражасида криптохалил бўйича Россия ҳамда Франция етакчи ўринларни эгаллаб келган. Англия, АҚШ, Германия ва кудрати кичикроқ давлатлар умуман давлат миқёсидаги криптохалил хизматларига эга эмас эдилар. Австрия-Венгрия эса, асосан кўшни давлатлар хабарномаларини ўқир эди.

Жумладан Россия махсус хизматлари томонидан АҚШнинг Бухарестдаги элчисига тегишли бўлган кодлар китоби ўғирланади. Элчи бу ҳақда ватанига хабар бермайди ва кўшниси АҚШнинг Венадаги элчисининг

китобидан фойдаланиб ишини давом эттираверади. Натижада, Биринчи жаҳон уруши бошлангунга қадар Россия АҚШнинг барча элчилари билан ёзишмаларини ўқиб боради.

Биринчи жаҳон уруши даврида эса криптотахлил урушининг энг асосий қуролларига айланди.

Жумладан, Германиянинг Шимолий денгиздаги сувости алоқа канали ҳамда Африка, Самоа ва Хитойдаги йирик радиостанциялари ишдан чиқарилганидан сўнг немислар оддий телеграф, почта ва радиоалоқадан фойданишга мажбур бўлдилар. Бу эса уларнинг урушдаги душманлари, шу жумладан Англия учун хабарларни тутиб олишга яхши имконият яратди.

Англия денгиз кучлари қўмондонлиги (адмиралтейство) да, унинг ўша даврдаги раҳбари Уинстон Черчилль иштироки билан махсус бўлинма "40-хона" яратилди. "40-хона"нинг бевосита иштирокида бутун уруш давомида 15 мингдан ортиқ немисларнинг шифрланган хабарномалари очилди. Аиниқса Доггер-банк ва Ютланд жангларидagi ғалабаларда маъмур хабарномалар катта аҳамият касб этди.

Германиянинг ўқитилган "Магдебург" деб ном олган крейсерида руслар томонидан қўлга киритилган немисларнинг кодлар китоби ва англия махсус хизматларининг шунга ўхшаш ҳаракатлари натижасида Германия томонидан шифрларни танлаш қоидаларини аниқлашга эришилди. Улар ёрдамида немисларнинг ёзишмаларининг ўқилиши соҳил ва кемалар ўртасида алоқанинг яхши йўлга қўйилмаганили сабабли сув усти флотига катта ёрдами тегмаган бўлсада, Германия сув ости кемаларининг катта қисмининг йўқотилишида аҳамияти бекиёс бўлди.

Шунингдек ёлғоннинг ишлатилиши ҳам катта фойда берди. Масалан, инглиз жосуси томонидан немис шифри ёрдамида юборилган ёлғон буйруқ натижасида Жанубий Америка қирғоқлари яқинида Германиянинг катта эскадарси йўқ қилинди.

1917 йилда инглизлар Германия ташқи ишлар вазирлигининг катта-котиби Артур Циммерман томонидан немисларнинг Мексикадаги элчиси Генрих фон Эккардтга юборган телеграммасини очишга муваффақ бўлдилар. Телеграммада Мексикага АҚШ ҳудудининг бир қисмини бериш режалари ёритилган эди. Олинган маълумотлар АҚШнинг Англиядаги элчиси Уолтер Пейджга етказилади. Уларнинг ҳақиқийлиги текширилгандан сўнг АҚШ Германияга қарши урушга қўшилади.

Франция криптографияси тарихидаги энг фожиали кунлар 1918 йилда юз берди. Немисларнинг Парижга ҳужумининг асосий йўналишларини аниқлаш учун француз криптотахлилчиси Жорж Панвэн бир неча кунлик машаққатли меҳнат ва 15 кг вазн йўқотиш ҳисобига шифрланган матнни очишга эришади. Натижада Париж қутқариб қолинади.

Ҳар бир немис дивизиясига биттадан математика профессори - криптотахлил мутахассиси бириктирилган эди, улар русларнинг радиоузатмаларини доимий ўқиб борар эдилар. Жумладан, немис генерали Людендорфнинг ихтиёрида кечқурун соат 11 да русларнинг бир кунлик барча хабарномалари бўлар эди. Танненберг ёнидаги жангдаги немисларнинг ўзларидан бир неча баробар кўп сондаги рақиблари устидан ғалаба қозонишларида айнан радиогаммаларнинг кузатиб борилганлиги катта аҳамият касб этди.

Иккинчи жаҳон уруши арафасида барча йирик давлатлар ихтиёрида ишлаш натижалари очилмайди деб ҳисобланган **электромеханик шифрлаш қурилмалари мавжуд эди**. Бу қурилмалар икки турга: роторли ҳамда найчали (цевкали) турларга бўлинган эди. Биринчи турга Германия ва унинг иттифоқчилари томонидан қўлланилган “Энигма” деб ном олган қурилмалар, иккинчисига АҚШда яратилган “М-209” ва унга ўхшаш қурилмалар кирар эди. Собиқ Совет Иттифоқида иккала турдаги қурилмалар ишлаб чиқарилган.

Энг машхур роторли шифрлаш қурилмаси “Энигма”нинг тарихи **1917 йилда** Голландиялик ихтирочи **Хьюго Кох** томонидан патент олишидан бошланади. 1918 йилда **Артур Шербиус** патентни Кохдан сотиб олади ва тижоратни қурилмани ишлаб чиқариш ва оддий аҳоли ҳамда немис қуролли кучларига сотишдан бошлайди.

Германия ҳарбийлари “Энигма”ни такомиллаштириб борадилар. Қурилма томонидан ишлатилиши мумкин бўлган калитларнинг сони 10^{16} дан ортиб кетган эди. 1920-30 йилларда ихтиёрларида немис аспздаси Ханс Тило-Шмидт томонидан қурилма бўйича берилган маълумотлар, тижорат қурилмаларининг нусхалари бўлишига қарамай инглиз ва француз махсус хизматлари криптотахлил масаласига жиддий киришмадилар. Улар шифрни очиш имкониятига ишонмаган бўлсалар керак. Аммо учта польшалик криптологлардан ташкил топган гуруҳ аъзолари бундай деб ўйламайдилар ва 1939 йилгача “Энигма” билан “курашни” давом эттирадилар ва ҳатто у билан шифрланган бир қанча матнларни очишга муваффақ бўладилар. Мазкур криптологлардан бири - Мариан Реевскийнинг ҳаёлига “**қурилмага қарши қурилма**” яратиш фикри туғилади. Бу фикр унга кафедра келади ва у янги қурилмага кафедра сотиладиган ширинлик номини беради - “**Бомба**”. Польшанинг Германия томонидан босиб олинишидан олдин гуруҳ аъзолари томонидан инглиз махсус хизмати вакилларига топширган изланишларининг натижалари орасида “Энигма”нинг “тирик” нусхалари, бир-бирига уланган 6 та “Энигма”дан иборат “Бомба” ҳамда криптотахлилининг ноёб усуллари тўғрисидаги маълумотлар бор эди.

“Энигма” шифрини очиш бўйича кейинги ишлар **Буюк Британия** миллий ғурурининг тимсолларидан бири бўлган Блетчли-паркда ташкил этилди. “*Station X*” деб ном олган махсус марказ фаолияти энг кенгайган пайтда унда 12 минг киши ишлаганлигига қарамай немислар мазкур марказ тўғрисида ҳеч нарса билмаганлар. Марказ томонидан очилган маълумотларга энг юқори конфиденциаллик даражаси - “*Top Secret*” (“*Ўта махфий*”) дан ҳам юқори бўлган даража - “*Ultra*” даражаси берилар эди. Немислар шифрларини очиш усули топилганлигини билиб қолмасликлари учун инглизлар барча чораларни кўрдилар. Жумладан 1940 йил 14 ноябрида немислар Ковентри шаҳрини бомбардимон қиладилар. Буюк Британиянинг ўша пайтдаги бош вазири Уинстон Черчилль “Энигма” ёрдамида шифрланган ҳолда юборилган буйруқдан хабардор бўлсада, тахлилчиларнинг фикрига кўра ушбу марказ фаолиятидан немислар хабардор бўлиб қолиши олдини олиш учун шаҳарни ҳимоя қилиш ва аҳолини шошилинч кўчиришга қаратилган чораларни кўрмаспикка қарор қилади.

Собиқ Иттифоқ учун "Station X"нинг ўзи ҳам унинг фаолияти натижалари ҳам сир эмас эди. Айнан ўша ерда очилган матнлар ёрдамида Гитлер томонидан Сталинград жанги учун тайёрланаётган "қасос" тўғрисида маълумотга эга бўлган шўро ҳукумати "Курск ёйи" деб ном олган ҳужумга тегишли тайёргарлик кўрган ҳолда уни муваффақиятли қайтаришга эришган.

Замонавий нуқтаи назардан "Энигма" шифри айтарли даражада ишончли бўлмаган бўлсада, фақатгина ушбу омилнинг кўплаб қўлга киритилган хабарлар, кодлар китоблари, жосусларнинг маълумотлари, ҳарбийларнинг хатти-ҳаракатлари ва хатто террористик амалларнинг бирлашишига уни очишга замин яратди.

Аммо Германия қўмондонлиги 1940 йилдан бошлаб инглизлар "балиқ" ("fish") деб атаган янги шифрлаш усулини қўллаш бошлади. Шифрлаш учун ҳарбийларнинг буюрмаси билан яратилган "Lorenz SZ 40" қурилмаси ишлатилар эди. Шифрлаш "бир марталик ён дафтар" (Вернам шифри, Виженер шифрининг 1917 йилда яратилган такомиллашган тури) тамойилига асосланган бўлиб тўғри ишлатилган ҳолда абсолют бардошлиликни (кейинчалик Шеннон асарларида исботланган) таъминлар эди. Аммо шифрнинг ишлаши учун юборувчи ва қабул қилувчи томонларда бир хил тасодифий сонлар кетма-кетлиги талаб қилинар эди. Криптотахлилчи навбатдаги тасодифий сонни башорат қила олса, ёпиқ матнни очиш имкониятини қўлга киритар эди.

Германия учун ачинарли томони, "Lorenz SZ 40" қурилмаларида ишлатилган тасодифий сонлар генератори "кучсиз" бўлиб чиқди. Шундай бўлсада уни очиш учун "қўл меҳнатининг" ўзи камлик қилар эди. Бентчли-парк мутахассислари барча эҳтимолий вариантларни бирма-бир текшириб чиқадиган махсус қурилма яратдилар. Бундай "ёрдамчи" вазифасини 1943 йилда **Макс Ньюмен** (*Max Newman*) ва **Томми Флауэрс** (*Tommy Flowers*) лар томонидан **Алан Тьюринг** иштирокида яратилган биринчи дастурланувчи ҳисоблаш машиналаридан бири - "**Colossus**" ўтаб берди. Унинг таркибида 1600 та электрон лампа бўлиб, олти хафталик қўл меҳнати талаб қилинадиган ишни бир неча соатларда бажариш имконини берар эди.

Япония ихтиёрида бир нечта шифрлаш тизими бўлиб, уларнинг энг мукамалли 1939 йилда қўлланилишга киритилган "**Бинафша код**" ("**Purple code**") бўлиб у ҳам немисларники каби электромеханик қурилмани ишлатар эди. Келиб чиқиши россиялик бўлган америка криптологи **Уильям Фридман** деярли бир ўзи машаққатли меҳнати эвазига "Бинафша код"ни очишга ва японлар қурилмасини қайта яратишга муваффақ бўлди. Очилган ёзишмалардан олинган маълумотлар "**Сехрли**" ("**Magic**") деб ном олган лойиҳага доирасида тўплана бошлади. "Сехрли" лойиҳаси етказиб берган биринчи муҳим маълумотлардан бири Япониянинг АҚШга ҳужуми тўғрисида эди. Аммо, таассуфки, америкаликлар ҳужумга ўз вақтида тайёрлана олмадилар. Кейинчалик, уруш давомида америкаликлар японларнинг ўзлари ҳамда уларнинг асосий иттифоқчилари - Германиядаги ҳолат тўғрисида кўплаб муҳим маълумотлар оладилар.

Собиқ Совет Иттифоқи ҳарбий кучлари ва флотиди турли узунликаги қалитга эга шифрлар қўлланилар: фронт чизигидаги шошилинч хабарлар учун 2 та белги ишлатилган бўлса, стратегик даражадаги ўта муҳим

малумотлар учун узунлиги 5 та белгига тенг бўлган кодлардан фойдаланилган. Кодлар тез-тез ўзгартириб турилган бўлсада, фронтнинг турли қисмларида бир хил кодларнинг қайтарилиб туриш ҳолатларига ҳам йўл қўйилган. Ҳарбий ёрдам доирасида АҚШдан бир нечта "М-209" қурилмалари олинган бўлсада, улар бевосита маълумотларни шифрлаш учун эмас, балки уларнинг асосида янги қурилмаларни яратиш учун фойдаланилган.

1939-1940 йиллардаги Финляндия билан уруш давомида Швеция Совет Иттифоқининг ёпиқ ёзишмаларини очишга муваффақ бўлиб, очилган маълумотларни Финляндияга етказиб турган. Мисол учун Суомуссалми жанги давомида советларнинг 44-ўқчи дивизиясининг ҳаракатлари тўғрисидаги ўз вақтида олинган маълумотлар Карл Маннергеймга ўз вақтида ёрдам кучлари юбориб ғалабага замин яратишга миконият берган. Хельсинкига қилинадиган бомба ҳужумлари тўғрисидаги буйруқларнинг қўлга киритилиши ҳарбий хаво ҳужуми тўғрисида аҳолини самолётлар Латвия ва Эстониядан кўтарилишидан олдин хабардор қилиш имконини берган.

АҚШнинг шифрлаш қурилмаси "М-209" (иккинчи номи - CSP-1500) тактик хабарларни узатувчи "М-94" (CSP-885) қурилмасининг ўрнига келган эди. 30-йилларнинг охирларида келиб чиқиши россиялик бўлган Швеция фуқароси Борис Хагелин (1892-1983 йилларда яшаган тижоратчи ва ихтирочи) томонидан яратилган. Бир нечта нусха АҚШ қуролли кучлари учун харид қилинганидан сўнг, қурилманинг ташқи кўриниши соддалаштирилган ҳамда механик қисмлари мустаҳкамланган эди. Биринчи марта 1942 йилнинг ноябр ойида Шимолий Африкадаги ҳарбий компания давомида ишлатилган. Ўзининг кичик вази ва ўлчамлари ҳамда ишлашни ўрганишнинг осонлиги билан ном чиқариб, 60-йилларнинг бошларига қадар "Smith Corona" компанияси томонидан 125 мингга яқин нусхаси сотилди.

Шунингдек, Иккинчи жаҳон уруши давомида АҚШ ҳарбий кучларида ҳиндуларнинг Навахо қабиласига мансуб инсонларни алоқачи сифатида хизматга қақариш йўлга қўйилди. Гап шундаки, мазкур қабила тилини АҚШдан ташқарида ҳеч ким билмаган, ва алоқачилар ўз она тилларидаги матнларни шифрлаб жўнатишган. Натижада япониялик криптотахлилчилар томонидан мазкур шифр очилмай қолди. Радиосўзлашувларнинг бундай ноёб усулда шифрланганлиги 1968 йилдагина очиқ матбуотда эълон қилинди.

Америкалик криптотахлилчиларнинг яна бир ютуғи сифатида "Венона лойиҳаси" ("Venona project") доирасида шўро жосусларининг Американинг атом бомбаси тўғрисидаги маълумотларини ўғирлашга қилган уринишларини очиб берганликларини кўрсатиш мумкин. Шунини ҳам таъкидлаш лозим-ки, назарий жиҳатдан шўроларнинг шифрини очиб бўлмас эди, ammo жосуслар томонидан бир хил калитларни қайта ишлатиш ҳамда тўлиқ тасодикий бўлмаган калитларнинг ишлатилиши каби алгоритм талабларининг бажарилмаганлиги америкалик криптотахлилчиларга жуда ҳам қўл келган.

Криптография ривожланишининг иккинчи даври охирлари ва учинчи даври давомида математик криптография яратилишига асос солинди. Жумладан, 1863 йилда Фридрих Касиски кейинчалик ўзининг

номӣ билан аталган ўша даврдаги деярли исталган шифрни очиш имконини берувчи криптохужум усулини тақдиф қилди. Усул икки қисмдан иборат эди: аввал шифрнинг даврини аниқлаш, сўнг эса шифрни частотали криптотахлил ёрдамида очиш.

1883 йилда Огюст Керкгоффснинг “Ҳарбий криптография” асари чоп этилди. Мазкур китобда, жумладан, ҳимояланган тизим жавоб бериши лозим бўлган олти асосий талаб батафсил ёритилган эди:

1) шифр жисмоний очилмаслиги лозим;

2) тизимнинг ишлаш тамойили сир бўлмаслиги керак;

3) калит оддий, қозғога ёзилмасдан хотирада сақланиши ҳамда фойдаланувчилар ихтиёри билан осон алмаштириладиган бўлиши лозим;

4) шифрланган мятн (муаммоларсиз) телеграф орқали узатиладиган бўлиши керак;

5) шифрлаш қурилмаси енгил, унда ишлаётганда бир нечта одамнинг ёрдами керак бўлмаслиги лозим;

6) шифрлаш қурилмаси ишлатишда нисбатан осон, кўп сондаги қоидаларга амал қилишни ҳамда сезиларли ақлий меҳнатни талаб қилмаслиги керак.

Санаб ўтилган талабларнинг барчасини ҳам тўғри деб бўлмайди, ammo уларни шакллантиришга бўлган уринишнинг ўзи аҳамиятлидир. Уларнинг иккинчиси бугунги кунда Керкгоффс тамойили деб аталади.

1918 йилда америкалик криптолог Уильям Фридманнинг “Мос келиш индекси ва унинг криптографияда қўлланилиши” (“*Index of Coincidence and Its Applications in Cryptography*”) асарини очiq матбуотда эълон қилди. Ваҳоланки, унинг асосини ташкил этган илмий изланишлар ҳарбийларнинг буюртмаси билан бажарилган эди. Икки йилдан сўнг олим криптология ҳамда криптотахлил атамаларини илмий фойдаланишга киритди.

1928-1929 йилларда Польшадаги “Шифрлар бюроси”га немис тилини билладиган 20 та математик ишга олинади. Кейинчалик уларнинг 3 таси “Энигма” шифрини очишда муваффақиятли қатнашадилар. Бунгача ишга асосан тилшунослар олинар эди.

1929 йилда америкалик олим Лестер Хилл (Lester S. Hill) “Американинг математика журнали”да (“*The American Mathematical Monthly*”) “Алгебраик алфавитлар криптографияси” (“*Cryptography in an Algebraic Alphabet*”) деб номланган мақоласини эълон қилди. Мазкур мақоласида у частотали криптохужумлар, шу жумладан Касиски усулига бардошлилиги математик исботланган криптотизимлар тузиш йўлини тавсифлаб берди. Ёритилган усул доирасида у матнларни рақамлар орқали ифодалаб, шифрлаш жараёнида полиномли тенгламалардан фойдаланди. Бунда ҳисоблашлар осонлаштирилиши учун алоҳида элементлари 26 (лотин алифбосидаги харфлар сони) модули асосида қўшилган ёки кўпайтирилган матрицалар устида амалларга келтирилди. Амалиётда бундай шифрлашни тўлиқ ҳажмда амалга оширадиган қурилма жуда мураккаблиги учун яратилган бўлмасада, мақоланинг асосий хизмати ишончли криптотизимлар яратишда математик усуллардан фойдаланиш имкониятлари исботлаб берилди.

Айнан санаб ўтилган изланишлар **криптография ривожланишидаги тўртинчи давр**, XX асрнинг ўрталаридан 70-йилларигача давом этган **математик криптографияга ўтиш даври** учун хизмат қилди.

Биринчи жаҳон урушидан сўнг деярли барча давлатларнинг ҳукуматлари криптография соҳасидаги ишларни махфийлаштириб қўйишди. 30-йилларнинг бошларига келиб бўлажак янги фаннинг асосини ташкил этадиган математиканинг соҳалари - умумий алгебра, сонлар назарияси, эҳтимоллар назарияси ва математик статистика тўлиқ шаклланиб бўлган эди. 40-йилларнинг охирига келиб эса биринчи ҳисоблаш машиналари, алгоритмлар назарияси ҳамда кибернетиканинг асослари яратилди. Шунга қарамай, 40-йилларда ушбу соҳанинг ютуқлари очиқ матбуотда деярли ўз аксини топмади. Чоп этилган кам сонли мақола ва рисоаларда ҳам долзарб муаммолар ва уларнинг ечимлари ёритилмас эди. Энг сезиларли ютуқларни асосан ҳарбийлар қўлга киритдилар.

1945 йилда махфий равишда тайёрланган ҳамда 1949 йилда *"Bell System Technical Journal"* журналида чоп этилган Клод Шенноннинг **"Махфий тизмлардаги алоқа назарияси"** (*"Communication Theory of Secrecy Systems"*) деб ном олган фундаментал асари хал қилувчи воқеа бўлди. Кўплаб криптограф ҳамда криптотахлилчи олимларнинг тан олишича, мазкур асарда муаллиф криптографияга математик фан сифатида ёндошув тўлиқ асосланиб берилган. Унда криптографиянинг назарий асослари шакллантирилиб, бугунги кунда криптотахлилчиларни тайёрлаш бошланадиган асосий тушунчалар таърифланган.

1960-йилларда турли роторли машиналарга нисбатан юқори бардошлиликка эга бўлган блокли шифрлаш алгоритмлари яратилди. Аммо уларни қўллаш учун албатта рақамли электрон қурилмалардан фойдаланиш талаб этилар эди, қўлда ёки электромеханик усулда амалга ошириладиган шифрлардан воз кечилди.

1967 йилда Дэвид Каннинг **"Кодларни бузувчилар"** китоби чоп этилди. Китобда ҳақиқатда муҳим бўлган криптографик ихтиролар бўлмасда, у мавжуд маълумотларни батафсил ва тизimli равишда ёритишдан ташқари, катта тарихий солнома, криптотахлил усулларини қўллашнинг турли мисоллари ҳамда АҚШ ҳукумати томонидан ўша давргача сир тутилган баъзи маълумотларни кенг ўқувчилар оммасига тақдим этди. Асосийси - китоб сезиларли тижорий муваффақиятга эришиб ўн минглаб ўқувчиларни криптография билан таништирди. Шу муддатдан бошлаб очик матбуотда криптография бўйича илмий изланишлар яна чоп этила бошлади.

Тахминан шу вақтларда **Хорст Фейстель** АҚШ харбий ҳаво кучларидан IBM лабораториясига ишга ўтади. Бу ерда у криптографияда янги усулларни яратиш билан машғул бўлади. Жумладан, кейинчалик 1976 йил 23 ноябрда қабул қилинган давлат сирини бўлмаган шифрлашнинг биринчи оммавий АҚШ давлат стандарти - **DES** нинг асосини ташкил этган Фейстель тармоқлари айнан IBM лабораториясида туғилган. Бунда, АҚШ **Миллий хавфсизлик агентлиги** (*National Security Agency/Central Security Service, NSA/CSS*) нинг қарори билан стандарт доирасида қалит узунлиги 112 битдан 56 битгача қисқартирилди. Асосан қалитнинг узунлиги билан боғлиқ бўлган заифликлари мавжудлигига қарамай мазкур стандарт баъзи

ўзгартиришлар билан 2001 йилгача амалда бўлди. Фейстель тармоқлари асосида TEA (1994 йил), Twofish (1998 йил), IDEA (2000 йил), ГОСТ 28147-89 каби яна бир қатор шифрлаш стандартлари яратилди.

Криптография ривожланишининг сўнги - замонавий даври 1976 йилда **Уитфилд Диффи** (*Bailey Whitfield 'Whit' Diffie*, 1944 йилда туғилган) ҳамда **Мартин Хеллман** (*Martin E. Hellman*, 1945 йилда туғилган) лар томонидан ёзилган "**Криптографиядаги янги йўналишлар**" ("*New Directions in Cryptography*") асарини чоп этишларидан бошланди. Мазкур илмий иш бугунги кунда **очиқ калитли криптография** деб аталувчи янги йўналишга **асос солди**. Шунингдек илмий изланишда маълумот алмашувчи томонларга фақатгина очиқ алоқа каналларидан фойдаланган ҳолда сирли калитни яратиш имкониятини берадиган **Диффи-Хеллман алгоритми** ҳам батафсил ёритилган эди. "Криптографиядаги янги йўналишлар"нинг яна бир натижаси шундан иборат эдики, мазкур фан билан шуғулланувчиларнинг сони бутун дунёда кескин равишда ортиб кетди.

Диффи-Хеллман ишлари очиқ криптографиянинг назарий асосларини яратиб берган бўлсада, биринчи очиқ калитли реал тизим сифатида **RSA алгоритми** (алгоритмнинг номи уни яратувчилар исми-шарифларининг биринчи харфларидан ясалган: *Rivest, Shamir* ва *Adleman*) тилга олинади. 1977 йил августида эълон қилинган алгоритм фойдаланувчиларга очиқ алоқа каналлари орқали олдиндан сирли калитни белгилаб олмасдан ёпиқ маълумотлар алмашиш имконини берди. Нодавлат ташкилотларида тизимнинг кенг ёйилиб кетишининг олдини олиш мақсадида АҚШ Миллий хавфсизлик агентлигининг унинг тарқатилишига қарши барча ҳаракатлари беҳуда кетди. Бугунги кунда RSA бутун дунёда кенг қўлланилмоқда.

Шуни ҳам таъкидлаш лозимки, RSA ҳам, Диффи-Хеллман алгоритми ҳам биринчи марта тескари тартибда инглиз махсус хизматлари томонидан яратилган бўлиб, айнан махфийлик нуқтаи назаридан эълон ҳам қилинмаган, патенланмаган ҳам.

Шу ўринда **мамлакатимизда** ҳам ўзига хос **криптография мактаби яратилганлигини** таъкидлаб ўтиш жоиздир. Ушбу мактабнинг юзага келиши ҳамда ривожланиб боришида П. Ф. Хасанов, Х. П. Хасанов, О. П. Аҳмедова, Д. Е. Акбаров сингари олимларнинг қўшган ва қўшаётган хиссалари бекиёсдир.

Мазкур мактаб фаолияти ҳамда давлат томонидан берилган эътибор натижасида **Ўзбекистон миллий шифрлаш алгоритмига эга бўлган санокли давлатлар қаторига кирди**. Бугунги кунга келиб ўзбек криптография мактаби томонидан такомиллашган диаматрицалар алгебралари ва параметрли алгебра асосида яратилган ва ривожлантирилаётган криптотизимлар ва криптоалгоритмлар бутун дунё криптологлари томонидан тан олинган.

5-илова. Ҳукумат даражасида ахборотлаштириш соҳасидаги амалдаги қонуности ҳужжатларнинг хронологик рўйхати

Ўзбекистон Республикаси Президенти даражасидаги ҳужжатлар:

1. "Компьютерлаштиришни янада ривожлантириш ва ахборот-коммуникация технологияларини жорий этиш тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Президентининг Фармони 30.05.2002 йилдаги ПФ-3080-сон.
2. "Ўзбекистон Республикаси Президентининг "Ахборот тизимлари соҳасини қайта ташкил этиш ва бошқаришни такомиллаштиришга оид чора-тадбирлар тўғрисида" 1997 йил 23 июлдаги ПФ-1823-сонли фармонида ўзгартиришлар киритиш ҳақида" // Ўзбекистон Республикаси Президентининг Фармони 24.01.2005 йилдаги ПФ-3557-сон.
3. "Ахборот технологиялари соҳасида кадрлар тайёрлаш тизимини такомиллаштириш тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Президентининг Қарори 02.06.2005 йилдаги ПҚ-91-сон.
4. "Ахборот-коммуникация технологияларини янада ривожлантиришга оид қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Президентининг Қарори 08.07.2005 йилдаги ПҚ-117-сон.
5. "Ўзбектелеком" акциядорлик компаниясининг маълумотлар узатиш хизматларини ривожлантириш ва уни хусусийлаштиришга тайёрлаш чора-тадбирлари тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Президентининг Қарори 08.08.2005 йилдаги ПҚ-149-сон.
6. "Ўзбекистон Республикасининг жамоат таълим ахборот тармоғини ташкил этиш тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Президентининг Қарори 28.09.2005 йилдаги ПҚ-191-сон.
7. "Осиё тараққиёт банки иштирокидаги «Умумтаълим мактабларида ахборот-коммуникация технологияларини жорий этиш» лойиҳасини амалга ошириш бўйича чора-тадбирлар тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Президентининг Қарори 09.11.2005 йилдаги ПҚ-219-сон.
8. "Ўзбекистон Республикасида умумтаълим мактабларини ахборотлаштириш" лойиҳасини амалга ошириш учун Корея Республикаси ҳукумати томонидан ажратилган имтиёзли кредитдан самарали фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Президентининг Қарори 27.03.2006 йилдаги ПҚ-312-сон.
9. "Республика аҳолисини ахборот-кутубхона билан таъминлашни ташкил этиш тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Президентининг Қарори 20.06.2006 йилдаги ПҚ-381-сон.
10. "Ўзбектелеком" акциядорлик компанияси телекоммуникация тармоқларини янада ривожлантириш ва модернизация қилиш тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Президентининг Қарори 23.01.2007 йилдаги ПҚ-572-сон.
11. "Ўзбекистон Республикасида ахборотни криптографик муҳофаза қилишни ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Президентининг Қарори 03.04.2007 йилдаги ПҚ-614-сон.
12. "Корея Республикаси ҳукуматининг грант маблағларини жалб этган ҳолда илмий-техника адабиётлари электрон кутубхонасини ташкил этиш

чора-тадбирлари тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Президентининг Қарори 26.08.2008 йилдаги ПҚ-952-сон.

13. "2011-2015 йилларда ахборот-коммуникация технологиялари негизда ахборот-кутубхона ва ахборот-ресурс хизматлари кўрсатишни сифат жиҳатидан ривожлантиришни давом эттириш чора-тадбирлари тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Президентининг қарори 23.02.2011 йилдаги ПҚ-1487-сон.

14. "Замонавий ахборот-коммуникация технологияларини янада жорий этиш ва ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Президентининг қарори 21.03.2012 йилдаги ПҚ-1730-сон.

15. "Ўзбекистон Республикаси давлат солиқ хизмати идоралари ахборот-коммуникация тизими фаолияти самарадорлигини янада ошириш чора-тадбирлари тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Президентининг Қарори 30.10.2012 йилдаги ПҚ-1843-сон.

16. "Мамлакатимизнинг дастурий таъминот воситалари ишлаб чиқувчиларини рағбатлантиришни янада кучайтириш чора-тадбирлари тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Президентининг Қарори 20.09.2013 йилдаги ПҚ-2042-сон.

17. "Миллий географик ахборот тизимини яратиш" инвестиция лойиҳасини амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Президентининг қарори 25.09.2013 йилдаги ПҚ-2045-сон.

18. "Тошкент шаҳрида йўловчи ташиш транспортини ташкил этиш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Президентининг қарори 09.10.2013 йилдаги ПҚ-2048-сон.

19. "Ўзбекистон Республикаси Алоқа, ахборотлаштириш ва телекоммуникация технологиялари давлат қўмитасининг янгиланган тузилмасини тасдиқлаш тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Президентининг қарори 30.10.2013 йилдаги ПҚ-2058-сон.

20. "Тадбиркорлик субъектларини давлат рўйхатига олиш ва ҳисобга қўйишнинг хабардор қилиш тартиби тўғрисидаги Низомга ўзгартиш ва қўшимчалар киритиш ҳақида" // Ўзбекистон Республикаси Президентининг қарори 14.11.2013 йилдаги ПҚ-2066-сон.

21. "Тошкент шаҳрида Инха Университетини ташкил этиш тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Президентининг қарори 24.03.2014 йилдаги ПҚ-2155-сон.

22. "Иқтисодиётнинг реал секторида ахборот-коммуникация технологияларини янада жорий этиш чоралари тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Президентининг қарори 3.04.2014 йилдаги ПҚ-2158-сон.

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси даражасидаги ҳужжатлар:

1. "Компьютерлаштиришни янада ривожлантириш ва ахборот-коммуникация технологияларини жорий этиш чора-тадбирлари тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 06.06.2002 йилдаги 200-сон.

2. "Маълумотлар узатиш тармоқлари операторлари ва провайдерларига мақсадли имтиёзлар ва преференциялар бериш тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 22.08.2002 йилдаги 296-сон.

3. "Алоқа ва ахборотлаштириш соҳасида бошқарувни ташкил этишни такомиллаштириш тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 23.09.2002 йилдаги 328-сон.

4. "Ахборот-коммуникация технологиялари соҳасидаги фаолиятни янада такомиллаштириш тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 27.09.2002 йилдаги 336-сон.

5. "Халқаро компьютер тармоқларидан фойдаланишни марказлаштиришдан чиқариш тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 10.10.2002 йилдаги 352-сон.

6. "Тошкент ахборот технологиялари университети фаолиятини ташкил этиш тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 07.11.2002 йилдаги 385-сон.

7. "Телекоммуникациялар соҳасидаги фаолиятни лицензиялаш тўғрисидаги низомга ўзгартириш ва қўшимчалар киритиш ҳақида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори, 27.09.2003 йилдаги 413-сон.

8. "Ўзбекистон-Америка маълумотлар узатиш тармоғи қўшма корхонаси фаолиятини ташкил этиш тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг Қарори 04.08.2004 йилдаги 369-сон.

9. "Ўзбекистон алоқа ва ахборотлаштириш агентлигини бошқариш тузилмасини такомиллаштириш тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг Қарори 23.08.2004 йилдаги 404-сон.

10. "Ўзбектелеком" акциядорлик компаниясини хусусийлаштиришга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг Қарори 29.09.2004 йилдаги 453-сон.

11. "Оммавий коммуникациялар соҳасида бошқарув тузилмасини такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида" Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 24.11.2004 йилдаги 555-сон.

12. "Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг ахборот-таҳлил департаментлари тўғрисидаги низомларни тасдиқлаш ҳақида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 01.12.2004 йилдаги 561-сон.

13. "Ахборот-коммуникация технологиялари соҳасида касб-хунар таълимини ривожлантиришга қўмаклашиш" лойиҳасини Германия ҳукуматининг имтиёзли кредитидан фойдаланган ҳолда амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 01.12.2004 йилдаги 563-сон.

14. "Телерадиоэшиттириш соҳасида радиочастота спектридан самарали фойдаланишни таъминлаш чора-тадбирлари тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 20.12.2004 йилдаги 592-сон.

15. "Тошкент ахборот технологиялари университетининг 50 йиллиги юбилейни нишонлаш тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 22.12.2004 йилдаги 598-сон.

16. "2010 йилгача почта алоқаси шохобчаларини замонавийлаштириш, ахборот-коммуникация технологиялари негизда хизматларнинг янги турларини жорий этиш ва ривожлантириш дастури тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 19.05.2005 йилдаги 128-сон.

17. "Матбуот, ахборот тизимлари ва телекоммуникациялар соҳасида бошқарув тузилмасини такомиллаштириш тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 16.08.2005 йилдаги 200-сон.

18. "Электрон рақамли имзодан фойдаланиш соҳасида норматив-ҳуқуқий базани такомиллаштириш тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 26.09.2005 йилдаги 215-сон.

19. "Давлат ахборот ресурслари ҳамда уларни шакллантириш, улардан фойдаланиш ва уларни қўллаб-қувватлаш учун масъул бўлган давлат органлари рўйхатини тасдиқлаш тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 20.02.2006 йилдаги 27-сон.

20. "Ахборот-коммуникация технологиялари соҳасида касб-ҳунар таълимини ривожлантиришга кўмаклашиш" лойиҳаси доирасида Германия ҳукумати имтиёзли кредитини тежалган маблағларидан фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 15.03.2006 йилдаги 46-сон.

21. "Ўзбекистон Республикаси Бош прокуратураси ҳузуридаги Солиқ, валютага оид жиноятларга ва жиноий фаолиятдан олинган даромадларни легаллаштиришга қарши курашиш департаментида ягона ахборот-компьютер тармоғини ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 23.06.2006 йилдаги 123-сон.

22. "Республика ахборот-кутубхона тизими фаолиятини мувофиқлаштириш бўйича идоралараро кенгаш тўғрисидаги низомни тасдиқлаш ҳақида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 27.07.2006 йилдаги 150-сон.

23. "Солиқ тўловчиларга ахборот хизмати кўрсатиш ва давлат солиқ хизмати органларининг ахборот тизимини янада такомиллаштириш тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 04.08.2006 йилдаги 157-сон.

24. "Интернет тармоғида Ўзбекистон Республикасининг ҳукумат порталини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 17.12.2007 йилдаги 259-сон.

25. "Ўзбекистон Республикаси Бош прокуратураси ҳузуридаги Солиқ, валютага оид жиноятларга ва жиноий фаолиятдан олинган даромадларни легаллаштиришга қарши курашиш департаментида ягона ахборот-компьютер тармоғини ташкил этиш" лойиҳасининг техник-иқтисодий ҳисоб-китобини тасдиқлаш тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 12.12.2007 йилдаги 253-сон.

26. "Вазирлар Маҳкамасининг "Телекоммуникациялар соҳасида фаолият кўрсатиш ҳуқуқи учун давлат божи миқдорларини тасдиқлаш тўғрисида" 2001 йил 24 октябрдаги 421-сон қарорига ўзгартириш ва қўшимчалар киритиш ҳақида (Ўзбекистон Республикаси Президентининг "Ўзбекистон Республикасида 2010 йилгача бўлган даврда хизмат кўрсатиш

ва сервис соҳасини ривожлантиришни жадаллаштиришга оид қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида" 2007 йил 21 майдаги ПҚ-640-сон қарори) // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 03.07.2007 йилдаги 137-сон.

27. "Электрон тижоратни амалга оширишда тўловларни ўтказишни янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 12.06.2007 йилдаги 120-сон.

28. "Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг Ахборот-таҳлил департаментлари тўғрисидаги низомларни тасдиқлаш ҳақида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 22.03.2007 йилдаги 56-сон.

29. "Электрон тижоратни ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 30.01.2007 йилдаги 21-сон.

30. "Тошкент ахборот технологиялари университетининг Фарғона филиали объектлари қурилишини жадаллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 27.05.2008 йилдаги 111-сон.

31. "Интернет тармоғида ўзбекистон республикасининг ҳукумат порталига ахборотларни тақдим этиш ва жойлаштириш тартиби тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 21.04.2009 йилдаги 116-сон.

32. "Телекоммуникациялар соҳасидаги фаолиятни лицензиялаш тўғрисидаги низомга ўзгартириш ва қўшимчалар киритиш ҳақида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 28.04.2009 йилдаги 122-сон.

33. "Телекоммуникация тармоқлари ва иншоотларини модернизациялаш ҳамда ривожлантириш лойиҳалари доирасида импорт қилинадиган ускуналар, дастурий аппарат воситалари ва материаллар рўйхатини тасдиқлаш тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 02.11.2009 йилдаги 290-сон.

34. "Хитой Халқ Республикаси ҳукумати томонидан Шанхай ҳамкорлик ташкилотига аъзо давлатларга бериладиган маблағлар ҳисобига молиялаштириладиган «Қишлоқ жойларда «Ўзбектелеком» акциядорлик компаниясининг ахборот-коммуникация тузилмасини ривожлантириш» инвестицион лойиҳасини амалга ошириш доирасида импорт қилинадиган ускуналар, материаллар ва эҳтиёт қисмлар рўйхатини тасдиқлаш тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 21.12.2009 йилдаги 321-сон.

35. "Почта алоқаси хизматларидан фойдаланишда афзалликлар бериладиган фойдаланувчиларнинг айрим тоифаларига почта алоқаси хизматлари кўрсатишни ташкил этиш тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг Қарори 05.01.2010 йилдаги 1-сон.

36. "Электрон кутубхона тўғрисидаги намунавий низомни ҳамда ахборот-кутубхона ва ахборот-ресурс марказларида ва кутубхоналарда тўлиқ матнли электрон ахборот-кутубхона ресурслари фондини яратиш режа-жадвалини тасдиқлаш ҳақида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 05.07.2011 йилдаги 198-сон.

37. "Давлат ва ҳўжалик бошқаруви, маҳаллий давлат ҳоқимияти органлари ходимларининг малакаси ва кўникмаларини оширишга доир кўшимча чора-тадбирлар ҳамда уларни ишда компьютер техникаси ва ахборот-коммуникация технологияларидан фойдаланиш юзасидан аттестациядан ўтказиш тартиби тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 27.10.2011 йилдаги 289-сон.

38. "Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Миллий ахборот ресурсларини муҳофаза қилишга доир кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида» 2011 йил 8 июлдаги пқ-1572-сон қарорини амалга ошириш чора-тадбирлари ҳақида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 07.11.2011 йилдаги 296-сон.

39. "Судлар фаолиятига замонавий ахборот-коммуникация технологияларини жорий этиш чора-тадбирлари тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 10.12.2012 йилдаги 346-сон.

40. "Ўзбекистон Республикаси Алоқа, ахборотлаштириш ва телекоммуникация технологиялари давлат кўмитаси ҳамда Алоқа, ахборотлаштириш ва телекоммуникация технологиялари соҳасида назорат бўйича давлат инспекцияси тўғрисидаги низомларни тасдиқлаш ҳақида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 19.12.2012 йилдаги 355-сон.

41. "Ахборот-коммуникация технологияларини ривожлантириш жамғармасини янада ривожлантириш ва унинг маблағларидан самарали фойдаланиш тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 19.12.2012 йилдаги 356-сон.

42. "Товарларни боғхонада электрон шаклда расмийлаштириш тартиби тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 29.12.2012 йилдаги 370-сон.

43. "Интерактив давлат хизматлари кўрсатишни ҳисобга олган ҳолда Интернет тармоғида Ўзбекистон Республикасининг Ҳукумат портали фаолиятини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 30.12.2012 йилдаги 378-сон.

44. "Ахборот-коммуникация технологияларини жорий қилиш ва ривожлантириш бўйича лойиҳаларни амалга ошириш учун давлат буюртмасини шакллантириш ва молиялаштириш тартиби тўғрисидаги Низомни ва Вазирликлар, идоралар ва бошқа ташкилотларнинг замонавий ахборот-коммуникация технологияларини жорий қилиш ва ривожлантириш учун масъул бўлган ихтисослаштирилган тарихий бўлинмаларининг штатдаги ходимларини моддий рағбатлантириш тўғрисидаги Намунавий низомни тасдиқлаш ҳақида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 25.01.2013 йилдаги 18-сон.

45. "Ер участкаларини танлаш бўйича материалларни ваколатли ташкилотлар билан келишиш, шунингдек қурилиш соҳасида рухсатномалар бериш тартибларини амалга оширишда ахборот-коммуникация технологияларини жорий этиш чора-тадбирлари тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 04.06.2013 йилдаги 154-сон.

46. "Тошкент ахборот технологиялари университети ва унинг минтақавий филиалларини ташкилий тузилмасини такомиллаштириш

тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 28.06.2013 йилдаги 188-сон.

47. "ZiyoNET" таълим ахборот тармоғини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 10.07.2013 йилдаги 198-сон.

48. "Ўзбекистон Республикаси Ҳукуматининг айрим қарорларига ўзгартириш ва қўшимчалар киритиш тўғрисида (Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Ўзбекистон Республикаси Алоқа, ахборотлаштириш ва телекоммуникация технологиялари давлат қўмитаси фаолиятини ташкил этиш тўғрисида» 2012 йил 23 октябрдаги ПҚ-1836-сон қарори)" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 23.08.2013 йилдаги 233-сон.

49. "Ўзбекистон Республикаси Алоқа, ахборотлаштириш ва телекоммуникация технологиялари давлат қўмитаси ҳузуридаги «Электрон ҳукумат» тизимини ривожлантириш маркази ҳамда Ахборот хавфсизлигини таъминлаш маркази фаолиятини ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 16.09.2013 йилдаги 250-сон.

50. "Ўзбекистон Республикаси Ҳукуматининг айрим қарорларига ўзгартиришлар киритиш ва баъзи қарорларини ўз кучини йўқотган деб ҳисоблаш ҳақида (Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Ўзбекистон Республикасининг Миллий ахборот-коммуникация тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида» 2013 йил 27 июндаги ПҚ-1989-сон қарори)" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 02.10.2013 йилдаги 268-сон.

51. "Шаҳар йўловчи ташиш транспорти тизимини янада такомиллаштиришга доир ташкилий чора-тадбирлар тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 13.11.2013 йилдаги 308-сон.

52. "Тадбиркорлик субъектларини Интернет тармоғи орқали давлат рўйхатидан ўтказиш механизмининг жорий этиш чора-тадбирлари тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 25.11.2013 йилдаги 312-сон.

53. "Тошкент ахборот технологиялари университети ва Тошкент давлат юридик университетларида ўқув юкласининг ҳажмларини тасдиқлаш тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 23.12.2013 йилдаги 337-сон.

54. "Ўзбекистон Республикасида ахборот-коммуникация технологияларини ривожлантириш ҳолатини баҳолаш тизимини жорий этиш чора-тадбирлари тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 31.12.2013 йилдаги 355-сон.

55. "Кўчмас мулкка бўлган ҳуқуқларни давлат рўйхатидан ўтказиш тартибини такомиллаштириш тўғрисида" // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 07.01.2014 йилдаги 1-сон.

Фойдаланилган адабиётлар

1. "Ахборотлаштириш тўғрисида". Ўзбекистон Республикасининг Қонуни, 11.12.2003й. № 560-II.
2. "Ахборот-коммуникация технологиялари изоҳли луғати", - Тошкент, 2004 й.
3. Коголовский М. Р. Перспективные технологии информационных систем. - М.: ДМК Пресс, М.: Компания АЙТи, 2003. - 288 бет. ISBN 5-94074-200-9
4. Большая советская энциклопедия. Постиндустриальное общество.
5. Сергиенко А. Б. Цифровая обработка сигналов - 2-нашри - СПб.: Питер, 2007 - 751 бет. ISBN 5-469-00816-9
6. Абдеев Р. Ф. Философия информационной цивилизации - М.: Владос, 1994 - 336 бет - ISBN 5-87065-012-7
7. Варакин Л. Е. Глобальное информационное общество: Критерии развития и социально-экономические аспекты - М.: Международная академия связи, 2001 - 43 бет.
8. "Ахборот эркилиги принциплари ва кафолатлари тўғрисида". Ўзбекистон Республикасининг Қонуни, 12.12.2002й. № 439-II.
9. Винер Н. Кибернетика, или управление и связь в животном и машине - 2-нашри - М.: Наука, 1983.
10. Винер Н. Кибернетика и общество - М.: Наука - 1958.
11. Брукшир Дж. Гленн. Введение в компьютерные науки = Computer Science: An Overview. - 6-нашри - М.: Вильямс, 2001 - 688 бет - ISBN 5-8459-0179-0
12. Шеннон К. Работы по теории информации и кибернетике. - М.: Изд. иностр. лит., 2002.
13. Александров Д. В. и др. Методы и модели информационного менеджмента - М.: Финансы и статистика, 2007. - 336 бет - ISBN 978-5-279-03067-5
14. Каплан Р. С. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию - 2-нашри - М.: ЗАО "Олимп-Бизнес", 2003.
15. Ходжаев С. М. Бошқарув тизимини ахборот технологиялари асосида ташиқил этиш масалалари (вилоят ҳокимлиги мисолида). // Магистрлик даражасини олиш учун диссертация иши - Ўзбекистон Республикаси Президенти ҳузуридаги Давлат ва жамият қурилиш академияси, Тошкент, 2001.
16. Давлат органларининг ахборот тизимларини яратиш тартиби тўғрисидаги низом. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2005 йил 22 ноябридаги "Ахборотлаштириш соҳасида норматив-ҳуқуқий базани такомиллаштириш тўғрисида"ги 256-сонли қарорига 2-илова,
17. Ўзбекистон давлат стандарти O'z DSt 1986:2010 "Ахборот технологияси. Ахборот тизимлари. Яратиш босқичлари".
18. Ўзбекистон давлат стандарти. O'z DSt ISO/IEC 12207:2007 "Ахборот технологияси. Дастурий воситаларнинг ҳаёт цикли жараёнлари".

19. Инвестиция лойиҳалари хужжатларини ишлаб чиқиш, экспертизадан ўтказиш ва тасдиқлаш тартиби тўғрисидаги низом. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2007 йил 7 июнидаги "Инвестиция лойиҳалари хужжатларини ишлаб чиқиш, экспертизадан ўтказиш ва тасдиқлаш тартиби тўғрисидаги низомни тасдиқлаш ҳақида"ги 110-сонли қарорига 1-илова.

20. Хом ашё, материаллар, бутловчи буюмлар ва асбоб-ускуналар харид қилиш бўйича тендер савдолари ўтказиш тўғрисида низом. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2000 йил 22 ноябридаги "Тендер савдоларини ташкил этишни такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида"ги 456-сонли қарорига илова.

21. Ўзбекистон давлат стандарти. O'z DSt ISO/IEC 25051:2008 "Дастурий таъминот ишлаб чиқиш. Дастурий маҳсулот сифатига талаблар ва уни баҳолаш (SQuaRE). Тайёр тижорат дастурий маҳсулоти сифатига талаблар (COTS) ва синов йуриқномалари".

22. Ўзбекистон давлат стандарти. O'z DSt ISO/IEC 14764:2008 "Дастурий таъминот ишлаб чиқиш. Дастурий таъминот ҳаётий цикли жараёнлари. Дастурий воситаларни қўллаб-қувватлаш".

23. Дональд Кнут Искусство программирования, том 1. Основные алгоритмы = The Art of Computer Programming, vol.1. Fundamental Algorithms. - 3-нашри - М.: «Вильямс», 2006. - 720 бет - ISBN 0-201-89683-4.

24. Игошин В. И. Математическая логика и теория алгоритмов. - 2-нашри, - М.: ИЦ «Академия», 2008. - 448 бет - ISBN 5-7695-1363-2.

25. Ўзбек тилининг изоҳли луғати - 5 жилдлик - Т.: Ўзбекистон миллий энциклопедияси давлат илмий нашриёти, 2008.

26. Ўзбекистон давлат стандарти. O'z DSt ISO/IEC 2382-8:2007 "Ахборот технологиялари. Ахборот хавфсизлиги. Атамалар ва таърифлар".

27. Алексенцев А. И. О классификации конфиденциальной информации по видам тайны // Безопасность информационных технологий. - 1999. - № 3. - С. 65-71.

28. Фатьянов А. А. Концептуальные основы обеспечения безопасности на современном этапе // Безопасность информационных технологий. -1999.-№ 1.-С.26-40.

29. Ходжаев С. М. О видах конфиденциальной информации // Тошкент, INFOCOM.UZ журналы, 2006, № 9, 56-61 бетлар.

30. Домарев В. Безопасность информационных технологий. Методология создания систем защиты. Москва: DiaSoft, 2002г.

31. Ходжаев С. М., Заргаров Ш. А. Анализ угроз информационной безопасности при подключении информационных систем к внешним сетям передачи данных // Сб. науч. тр. Вопросы кибернетики. - Ташкент, 2006 г. - №175 - стр. 144-154.

32. Нишанбаев Т. Н., Ходжаев С. М. Анализ подходов к классификации угроз информационной безопасности // Тошкент, INFOCOM.UZ журналы, 2013, № 3, 26-28 бетлар.

33. Домарев В., «Безопасность информационных технологий, методология создания систем защиты. Часть 2. Основы построения систем защиты информации.» М.: Диа-софт, 2002.

34. Мельников В. В., «Безопасность информации в автоматизированных системах», М. «Финансы и статистика», 2003.
35. Сысойкина М., «Безопасность как основа непрерывности бизнес процессов», «Byte/Россия» журналы, 2006, №6.
36. Фролов А., Фролов Г., «Что нужно знать о компьютерных вирусах», «Byte/Россия» журналы, 2002, №8.
37. Фролов А., Фролов Г., «Защита от компьютерных вирусов», «Byte/Россия» журналы, 2002, №9.
38. Ходжаев Саидакмал, Ходжаев Саидумар, "Методы обеспечения информационной безопасности при подключении информационных систем к внешним сетям передачи данных" // Тошкент, "ТДТУ хабарномаси" журналы, 2007, №1, 42-57 бетлар.
39. Гатчин Ю. А., Коробейников А. Г., "Основы криптографических алгоритмов. Учебное пособие" - СПб.: СПбГИТМО (ТУ) - 2002 й.
40. Кон П., "Универсальная алгебра" - М.: Мир, 1968 й.
41. Саломая А. Криптография с открытым ключом. - М.: Мир, 1995 й. - 318 бет - ISBN 5-03-001991-X
42. Шнайер Б. Прикладная криптография. Протоколы, алгоритмы и исходные тексты на языке C - М.: Триумф, 2002 й. - 816 бет - ISBN 5-89392-055-4
43. Алферов А. П., Зубов А. Ю., Кузьмин А. С., Черемушкин А. В. Основы криптографии. - М.: Гелиос, 2005 й.
44. Хасанов П. Ф. Фигурно точечные модели и диаопределители матриц. - Тошкент: "Ўқитувчи", 1975 й.
45. Хасанов Х. П. Такомиллаштирилган диаматрицалар алгебралари ва параметрли алгебра асосида криптоанизимлар яратиш усуллари ва алгоритмлари. - Тошкент: Фан-техника ва маркетинг тадқиқотлари маркази босмахонаси, 2008 й.
46. Акбаров Д. Е. Ахборот хавфсизлигини таъминлашнинг криптографик усуллари ва уларнинг қўлланилиши. - Тошкент: "Ўзбекистон маркази" нашриёти, 2009 й.
47. Ўзбекистон Республикасида ахборотни криптографик муҳофаза қилишни ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида - Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2007 йил 3 апрелдаги ПҚ-614 сонли қарори.
48. "Ахборотлаштириш тўғрисида". Ўзбекистон Республикасининг Қонуни, 07.05.1993 й. № 868-ХII.
49. "Электрон рақамли имзо тўғрисида". Ўзбекистон Республикасининг Қонуни, 11.12.2003 й. № 562-II.
50. "Электрон хужжат айланиши тўғрисида". Ўзбекистон Республикасининг Қонуни, 29.04.2004 й. № 611-II.
51. "Электрон тижорат тўғрисида". Ўзбекистон Республикасининг Қонуни, 29.04.2004 й. № 613-II.
52. "Электрон тўловлар тўғрисида". Ўзбекистон Республикасининг Қонуни, 16.12.2005 й. № ЎРҚ-13.
53. Голобуцкий А., Шевчук О. Электронное правительство. - М.: Знание, 2007.
54. Дрожжинов В.И. Мониторинг услуг электронного правительства. // Социс, 2008, № 5.

55. Уоллер П., Ливси П., Эдин К. Электронное правительство на службе демократии. // Менеджмент в России и зарубежом, 2008, № 8.

56. Электронные правительства: потенциал и практическое использование / под ред. Ивановой Г.Р. - М.: Знание, 2008.

57. Някина Е.С., Погодина Е.С. Анализ моделей электронного правительства. // М.: Государственное управление. Электронный вестник. Выпуск № 36, Февраль 2013.

58. Коновченко С. Электронное правительство // Профессиональный PR-портал Советник.ру. <http://www.sovetnik.ru>

59. Бабицкий А. 8 вещей, которых не хватает электронному правительству // Forbes.ru. <http://forbes.ru/node/47701/slideshow>

60. Зайко А. Русь электронная // Энергия промышленного роста. Март 2009 № 3 [31]. http://www.epr-magazine.ru/prompolitics/maintheme/cyber_russ/

61. Гутри И. С. Основные стратегии формирования электронного правительства // Технологии информационного общества - Интернет и современное общество: тр. VI Всероссийской объединенной конференции, Санкт-Петербург, 3-6 ноября 2003 г. // СПб.: изд-во Филол. Фак СПбГУ, 2003, стр. 118-120.

62. Fountain J. E. Институциональное развитие в виртуальном государстве: недостающее звено в технологическом видении e-government // <http://open-gov.ru/?p=547>.

63. Кристальный Б. В., Травкин Ю. В. Электронное правительство. Опыт США. // М.: Эко-Трендз, 2009.

64. Павлютенкова М. Ю. Электронное правительство: западный опыт в российской проекции. // <http://conf.infocos.ru/2006/thes/Pavlyutenkova.pdf>

65. Волокитин А. Электронное правительство // http://www.warweb.ru/gowww_512001.htm

66. Кураш А. Из грязи в князи: как правительство Британии стало электронным // http://www.cnews.ru/reviews/index.shtml?2010/06/18/396517_1

67. В Южной Корее все документы в бумажном формате доступны только министрам // <http://chronika.wordpress.com/2010/12/06/в-южной-корее-все-документы-в-бумажном/#more-440>

68. Дрожжинов В. 2013 год: Электронное правительство России на перепутье // <http://www.pcweek.ru/gover/article/detail.php?ID=157690>

69. "Компьютерлаштиришни янада ривожлантириш ва ахборот-коммуникация технологияларини жорий этиш тўғрисида" - Ўзбекистон Республикаси Президентининг УП-3080 сонли фармони - 2002 йил 30 май

70. "Норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар тўғрисида". Ўзбекистон Республикасининг Қонуни, 14.12.2000 й. № 160-XII.

Мундарижа

Кириш.....	2
1 - қисм. Назарий ва амалий ахборотлаштириш.....	6
1 - боб. Ахборотлаштиришнинг назарий асослари.....	6
1. Ахборотлаштириш тушунчаси.....	6
2. Ахборот технологиялари ва ахборот жамияти.....	14
3. Ахборот ўлчови. Информатика.....	21
4. Ахборотлаштириш мезонлари.....	29
2 - боб. Амалий ахборотлаштириш.....	42
5. Ахборот тизимлари классификацияси. Электрон ҳукумат тушунчаси.....	42
6. Ахборот тизимлари. Яратиш тамойиллари ва тартиби.....	47
7. Техник таъминот.....	54
8. Дастурий таъминот.....	66
9. Алгоритмик таъминот.....	74
2 - қисм. Ахборот хавфсизлиги.....	81
3 - боб. Ахборот хавфсизлигининг назарий асослари.....	81
10. Ахборот хавфсизлиги тушунчаси.....	81
11. Ахборот хавфсизлигига таҳдидлар.....	90
4 - боб. Ахборотларни ҳимоя қилиш.....	101
12. Ахборотларни техник ҳимоя қилиш.....	101
13. Ахборотларни криптографик ҳимоя қилиш.....	112
3 - қисм. Давлат ташкилот ва муассасаларини ахборотлаштириш.....	124
5 - боб. Ахборотлаштиришнинг ҳуқуқий асослари.....	124
14. Давлат ахборотлаштириш тизими.....	124
15. "Ахборотлаштириш тўғрисида"ги Ўзбекистон Республикасининг Қонуни.....	132
16. Ахборотлаштириш соҳасидаги Ўзбекистон Республикасининг қонунлари.....	137
17. Ахборотлаштириш соҳасидаги Ўзбекистон Республикасининг қонуности ҳужжатлари.....	149
6 - боб. Электрон ҳукумат.....	154
18. Электрон ҳукумат тизими.....	154
19. Электрон ҳукумат яратиш босқичлари. Чет эл тажрибаси.....	161
20. Ўзбекистонда электрон ҳукумат яратиш.....	175
Иловалар.....	184
1-илова. Ҳисоблаш техникаси ривожланишининг XX асрнинг иккинчи ярмигача бўлган сономаси.....	184
2-илова. Ҳисоблаш техникасида кенг қўлланиладиган алгоритмлар ..	187
3-илова. Ўзбекистон Республикаси қонунларига мувофиқ ҳимоя қилиниши керак бўлган маълумотларнинг турлари.....	202
4-илова. Криптография тарихи.....	212
5-илова. Ҳукумат даражасида ахборотлаштириш соҳасидаги амалдаги қонуности ҳужжатларнинг хронологик рўйхати.....	225
Фойдаланилган адабиётлар.....	232

ҚАЙДЛАР УЧУН

ҚАЙДЛАР УЧУН

ҚАЙДЛАР УЧУН

АХБОРОТЛАШТИРИШ ЗАМОНАВИЙ ҚАРАШ

**Мухаррир: А.Абдусамедов
Техник муҳаррир: А.Султонов**

**Теришга берилди 6 июн 2014 й.
Босишга 24 июн 2014 йилда рухсат этилди.
Офсет қоғози. Бичими 60x84 1/16.
“Times New Roman” гарнитураси.
Офсет босма усулда босилди. Нашр табоқ. 15,0.
Адади 200 нусха. Баҳоси келишилган нархда.
Шартнома №28**

**“ADAD PLYUS” МЧЖ Босмахонасида чоп этилди.
Тошкент шаҳри, Чилонзор тумани, Бунёдкор куч. 28.**