

**Ш.Ш. Шообидов,  
катта илмий-ходим изланувчи, ТДТУ**

## **ИННОВАЦИОН – ИНВЕСТИЦИОН ЛОЙИҲАЛАРНИ ТАЪБИҚ ЭТИШНИ ТАЪМИНЛАШ УЧУН АХБОРОТ ТАЪМИНОТИ ҲАЖМИ ВА ТАРКИБИНИ ОПТИМАЛЛАШТИРИШ**

Корхоналарнинг ишлаб чиқариш фаолиятини барқарор ва самарадор ривожлантириш учун инновацион–инвестицион жараёнларни ташкил этиш ва уларни татбиқ этиш катта аҳамиятга эга. Инновацияларни юқори даражада жалб этиш ва уларнинг салоҳиятини юксалтириш учун кенг қамровдаги ахборот базасини яратиш ва мукамал бошқарув тизимини татбиқ этиш корхонанинг иқтисодий истиқболларини белгилаб беради.

Инновацион фаолиятнинг самарадорлиги кўп ҳолларда инновацион инфратузилма орқали ифодаланади. Шунинг учун инновацион инфратузилма инновацион иқтисодиёт ва салоҳиятнинг асосий ташкил этувчиларидан ҳисобланади. Инновацион инфратузилма корхонанинг иқтисодий салоҳиятини юқори даражага олиб чиқувчи инновацион ёндашувнинг асосий воситаси ва механизми бўлиб ҳисобланади. Демак, инновацион инфратузилма бу инновацион фаолият ва инновацияларни самарадор татбиқ этиш учун зарур бўлган ўзаро тўлдирувчи ва ўзаро боғлиқ бўлган ишлаб чиқариш–техник тизимлар, фирмалар ва ташкилий бошқарув тизимлар тўпламини ифодалайди.

Корхонанинг инновацион тизими самарали фаолият кўрсатиши учун инновацион инфратузилма тўлиқ мезонларга эга бўлиши шарт. Бу ҳолат инновацияларни корхона миқёсида яратиш ва татбиқ этиш бўйича инжиниринг технологияларини татбиқ этиш учун тўлиқ имкониятлар мавжудлигини ифодалайди.

**Инновацион инфратузилманинг тўлиқ мезонлари қуйидаги хусусиятларга эга бўлиши лозим:**

**1.** Корхоналарда инновацион фаолиятнинг масалаларини тўлиқ хал этиш имкониятини берувчи инновацион-технологик марказ ёки инжиниринг бўлинмасининг мавжудлиги.

**2.** Корхонанинг ишлаб чиқариш ёки хизмат кўрсатиш бўлимларида инновацион лойиҳани рақобатбардошлик жиҳатдан таъминлаш имконини берувчи универсаллик.

**3.** Мижоз ёки истеъмолчига юқори даражада хизмат кўрсатишга асосланган профессионализм.

**4.** Инновацион маҳсулотга мўлжалланган оҳирги натижани таъминловчи конструктивлик. Эришилган сўнгги натижалар бўйича қарши тўлиқ ахборотнинг мавжудлиги инновацион фаолиятнинг ривожланиши жараёнида конструктив жиҳатдан устувор йўналишларни танлаш имкониятини беради ва шу билан бирга инновацияларни бошқаришнинг қуйидаги ёпиқ тизимини ифодалайди: инновация – инвестиция – сўнгги натижалар мониторинги – инвестициялар ва ҳ.к.

**5.** Илмий – техник салоҳиятнинг юқори даражаси.

**6.** Инновацион инфратузилма ходимларини доимий равишда янгилаш ва улар фаолиятини такомиллаштиришни ифодаловчи ходимлар таъминоти.

7. Молиявий таъминот.

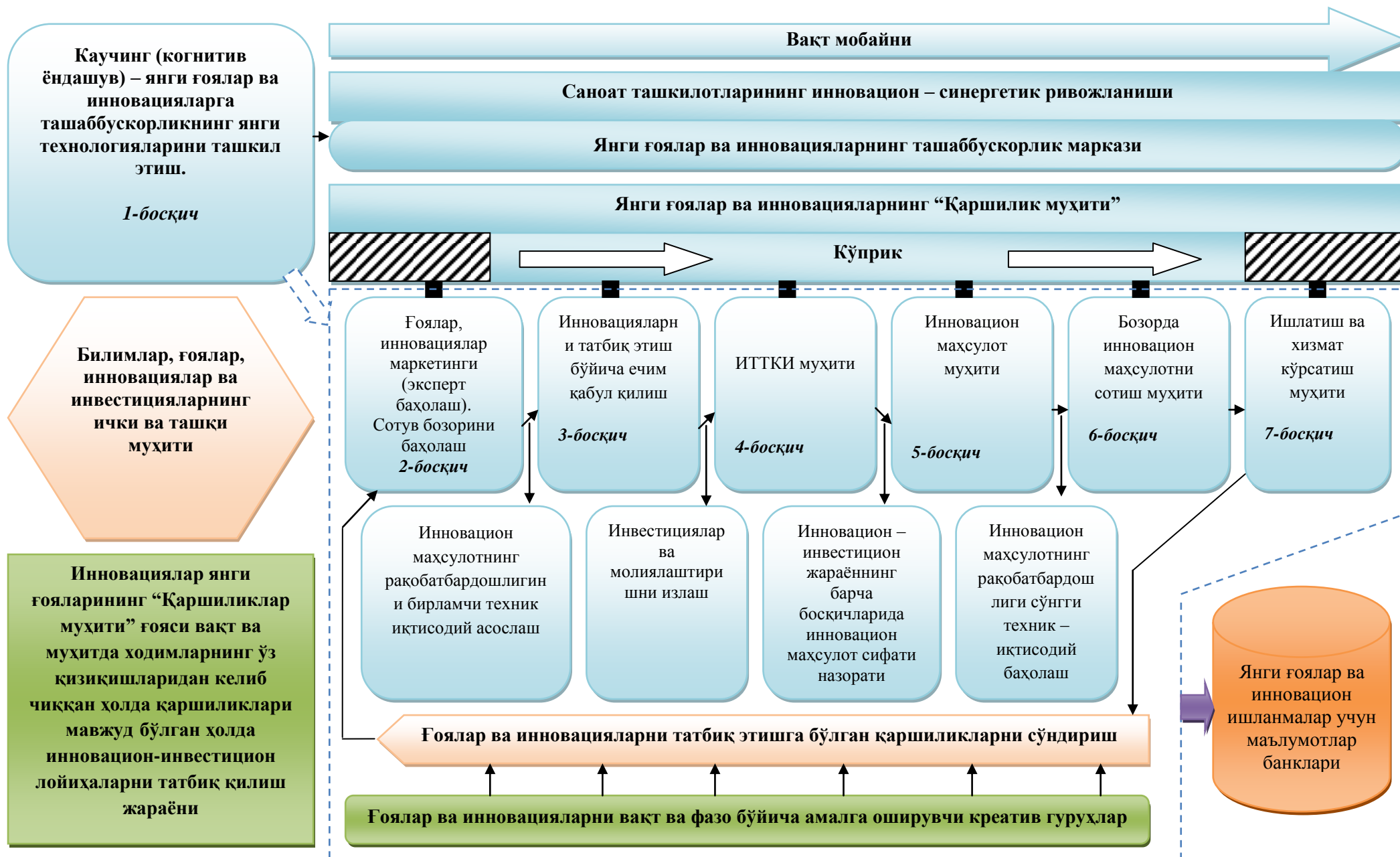
8. Инновацион жиҳатдан сўнгги маҳсулотни яратишни тезлаштирувчи турли воситаларнинг юқори даражаси.

9. Инновацион инфратузилманинг бозор талаблари ва ташқи конъюнктурани ўзгаришларига хос равишда мослашувчанлиги.

Тажрибалар шуни кўрсатадики, инновациялар ва янги ғоялар кўплаб қаршиликларга учрайди. Инноваторлар ўз ғояларини илгари суришлари учун ўз мақсадларига содиқ қолган ҳолда инновацион ғояларни “Қаршиликлар муҳити”дан ўтказишлари лозим[В.В. Мыльник]. Инновациялар янги ғояларининг қаршилик муҳити ғояси вақт ва муҳитда ҳодимларнинг ўз қизиқишларидан келиб чиққан ҳолда қаршиликлари мавжуд бўлган ҳолда инновацион-инвестицион лойиҳаларни татбиқ этиш жараёни тушунилади. Қуйида “Қаршиликлар муҳити” акс этирилган ҳолда илмий ғоялар ва инновацияларни татбиқ этиш ва уларни ягона маълумотлар банкига жамлаш концепцияси расми келтирилган:

Юқорида қайд этилганидек, корxonанинг инновацион жараёнларини амалга ошириш учун инновацион фаолиятнинг илдамловчи самарадор ахборот таъминоти механизмини татбиқ этиш муҳим аҳамият касб этади. Ушбу механизмнинг натижавийлиги корхонада узлуксиз ижтимоий-иқтисодий мониторинг ўтказиш сифатига боғлиқ бўлади. Ушбу мониторинг иқтисодий, ижтимоий, экологик, илмий ва инновацион ҳолатни кузатиш, таҳлил қилиш, баҳолаш ва прогнозлаш амалларини ўз ичига олиши керак.

Инновацион жараёнларни ахборот билан таъминлашнинг асосий масалаларидан бири, корхонада тузилмавий ўзгаришларни автоматлаштирилган мониторинг ўтказиш амаллари ҳисобланади. Шунга боғлиқ равишда корхонада инновацион маълумотлар ва билимлар банкларини доимий равишда янгилаб бориш ва улардан фойдаланиш мақсадида корхона тасарруфида инновацион-ахборот таъминоти марказларини (ИАТМ) яратиш мақсадга мувоқифқидир. Бунга мос равишда инновацион фаолият субъектларига мос ҳолда тартибланган техник-иқтисодий, конъюнктура-тижорат ва статистик ахборотлар зарур бўлади. Бу ўринда асосий вазифа, корxonанинг инновациялари ва инновацион фаолияти бўйича маркетинг тадқиқотларини ўтказиш ҳисобланади. Инновацион маркетинг корxonанинг инновацион маҳсулотини сотиш жараёнларига боғлиқ бўлган барча муаммоларни тадқиқ қилиш бўйича амаллар комплексини ифодалайди. Шунга боғлиқ равишда инновацион маркетинг ИАТМнинг асосий бўғимларидан бири бўлиши зарур. ИАТМни яратиш корхона инновацион рақобатбардошлигини таъминлашда муваффақият гарови ҳисобланади.



Расм. Илмий ғоялар ва инновацияларни “Қаршиликлар муҳити” орқали татбиқ этиш концепцияси. Манба Мыльник. Муаллиф

Инновацион лойиҳаларни самарали татбиқ этиш учун ахборот таркибини оптималлаштириш юқорида айтиб ўтилганидек корхона тасарруфида айланувчи ахборот оқимларини чуқур таҳлил этишга асосланади. Ахборот оқимларини таҳлил қилиш ва уларни моделлаштириш инновацияларнинг алоҳида йўналишлари динамикасини миқдорий жиҳатдан ўрганиш учун асосий усулларидан бири ҳисобланади. Ахборот оқимларининг қийматларини ўзгариши асосида инновацияларнинг алоҳида йўналишларини ривожланиши тезлигини ва умумий ҳолда ахборот муҳитини ривожланишини кўрсатиш мумкин. Умумлаштирилган кластер таҳлил усулларига асосланган механизмлар инновацион ишланмалардаги янги йўналишларни ўзида шакллантирувчи ахборот оқимларидаги янги турдаги ахборотлар бирликларини (терм) аниқлаш имконини яратади. Кластер таҳлили, фракталлар назарияси ва автомобиль жараёнларни моҳирона қўлланилиши асосида ушбу янги ахборотларнинг умумий ахборот оқимларидаги ўзаро боғлиқликлари даражаларини баҳолаш имконини яратади.

Биз қуйида ахборот моделининг фазовий – вектор моделини кўриб чиқамиз. Улар қуйидагича ифодаланади: **TF\*IDF**.

Бу ерда **TF**–термнинг локал частотаси (**Term Frequency**).

**IDF**–ушбу термда мавжуд бўлган янги ахборотнинг пайдо бўлишининг тескари частотаси қиймати (**Inverse Document Frequency**).

Бунда термнинг локал частотаси ахборот оқимдаги қийматини ифодаласа, тескари частота эса умумий ахборот оқимидаги термнинг ноёблигини ифодалайди.

Шунинг учун бу иккита қийматнинг биргаликдаги ифодаси термнинг қийматини аниқлаш мезонини ифодалайди. Инновацияларни яратиш ва татбиқ қилишда вақт мезони муҳим аҳамиятга эга. Демак, инновацияларга тааллуқли бўлган ахборот оқимларидаги термлар ҳам вақт мобайнида ўз қийматини йўқотади ва бу қиймат йўқолишини қандайдир эмперик қонуният билан ифодалаш мумкин. Термларни ўз ичига олган ахборот оқимларини вақт мобайнида ифодаланишини қуйидагича изоҳлаш мумкин:  **$TF * IDF * e^{-bt}$** ;

Бу ерда **b** – **const.** **t** – терм пайдо бўлгандан бошлаб ўтган вақт интервали.

Умумий ҳолда инновацион жараёнлар учун зарур бўлган ахборотлар оқимларидаги янгиликларни ифодаловчи ва вақт мобайнида пайдо бўлиб шаклланувчи термлар умумий ахборот таркибини оптималлаштиришга катта ҳисса қўшади.

Ахборот оқимининг таркибий жиҳатдан ташкиллаштирилувчиларини ахборот оқимининг флукутуацияси, яъни  $\sigma(t)$ - стандарт оғишлар ўзгариши асосида миқдоран баҳолаш мумкин ва бу қиймат қуйидаги формула асосида ифодаланади:

$$\sigma(t_i) \sqrt{\frac{1}{i} \sum_{k=0}^i \{y(t_k) - (y(t_0) + v(t_i - t_0))\}^2} \quad (1)$$

Инвестицион-инновацион лойиҳаларни татбиқ этишнинг ахборот таъминоти ҳажми ва таркибини оптималлаштириш юқорида қайд этилганидек ахборот муҳитини яратиш асосида амалга ошириш мақсадга мувофиқдир. Ҳозирги пайтда инновациялар учун ахборот муҳитининг ҳажми ва ўзгаришлари динамикаси

бўйича статистик кўринишга эга бўлади. Ахборот муҳитининг кўплаб моделларида ушбу муҳитга тааллуқли бўлган турли йўналишларни ифодаловчи тўпламлар ўртасидаги тузилмавий алоқалар ўрганилади. Бунда ушбу тўпламларнинг миқдорий хусусиятлари гипперболик тақсимотга бўйсунди. Ҳозирги кунда ахборот муҳитини моделлаштиришда ушбу муҳитни ўз-ўзига ўхшатиш хусусиятига асосланган фрактал ёндашувдан фойдаланиш катта ижобий натижалар беради. Бу ёндашувда тўпламларнинг ўлчамлари ва масштаблари ўзгарганда уларнинг ички хусусияти ўз ҳолатини сақлаб қолади. Ахборот муҳитини таҳлил қилишда фракталлар назариясидан фойдаланиш инновацион жараёнларнинг ахборот жиҳатдан қонуниятларини ўрганишга катта ёрдам беради.

Ахборот муҳитида ўзаро боғлиқ бўлган ахборот бўғинларини ифодаловчи кластерлар шаклландилар, кенгайдилар ва уларнинг сони ортади. Кластер тамойилига асосланган тизимлар мустақил равишда инновацион ишланмаларни яъни белгиларини намоён этадилар ва бу ишланмаларни гуруҳлари бўйича тақсимлайдилар.

Кластер тузилмалар асосида шаклланувчи ахборот муҳитининг фрактал тузилмаларининг хусусиятлари бир тарафдан инновацион жараён бўғинларини табақалар бўйича тақсимлаш параметрларини ифодаласа, иккинчи тарафдан эса ахборот муҳити хусусиятини акслантирувчи ахборот кластерлари ривожланиши механизмини ифодалайди.

Фракталлар назарияси хусусиятлар ўхшаш бўлган соҳаларнинг кичик гуруҳларини ажратиш масалаларини хал этишга мўлжалланган кластер таҳлил билан узвий боғлиқдир. Фрактал тамойили соҳаларни ўз хусусиятларини сақлаб қолган ҳолда чексиз равишда бўлақларга ажратишни ифодалайди. Умумий ҳолда ахборот муҳитини фрактал тамойили асосида ифодалаш мумкин. Иккинчи тарафдан ахборот муҳитини фракталлар назариясининг услубий асосидан фойдаланган ҳолда ўрганиш ва моделлаштириш имконини берувчи ҳамда пайдо бўлиш ва ривожланиш хусусиятига эга бўлган кластер тузилмалари муҳити сифатида ифодалаш мумкин.

Инновацион жараёнларни амалга ошириш мақсадида яратиладиган ахборот муҳитини кластерларга катта миқдорда ажратилиши мумкин. Бундай кластерларни фракталлар нуқтаи назаридан қараганда фракталларнинг ўзларини хусусиятларини ҳам ифодалаш муҳим аҳамиятга эга. Маълумки, фракталлар ихтиёрий соҳани майдаланиши ҳолатида ҳар бир бўлақнинг ўз ўзига ўхшашлиги хусусиятини ифодалайди. Демак, инновацион жараёнлар учун қабул қилинадиган ахборот тўпламларини ҳам фракталлар хусусиятлари орқали ифодалаш ва ахборот бўғинларини ҳам фракталлар хусусиятига мослаштириш мумкин. Фракталлар ўз хусусиятлари бўйича ночизиқ динамик тизимларни тадқиқ қилишда ҳосил бўладилар. Бундай динамик тизим умумий ҳолда кўп ҳадли математик ифодани итерациялаш асосида ифодаланиши мумкин. Бу ўринда биз  $F(z)$  функциясини кўп ҳад деб олсак,  $z_0$  ни эса комплекс сон деб ифодалаймиз. Қуйидаги кетма-кетликни кўриб чиқамиз:

$$z_0, z_1 = F(z_0), z_2 = F(z_1), z_3 = F(z_2), \dots \quad (2)$$



Бу кетма-кетлик бир қатор хусусиятларга эга. Ушбу кетма кетлик учун бундай хусусиятларни аниқ ҳолатини ифодаласалар, турли хусусиятлар ўртасидаги бифуркация нуқталарини ифодаловчи  $z_0$  қийматлари тўплами фракталлик хусусиятларига эгадирлар.

Мисол тариқасида Жюлиа тўпланини кўришимиз мумкин. Бу тўпланда  $F(z)=z^2+c$  кўп хади учун бифуркация нуқталари тўплами ифодаланган. Бунда  $z_n$  кетма-кетлигининг ҳолати  $z_0$  нинг энг кичик ўзгаришларида ҳам кескин ўзгариши мумкин. Демак, инновацион жараёнлар учун зарур ҳисобланган ахборотлар тўпланини фракталлар назарияси асосида тадқиқ қилиш ҳамда уларни кластер назарияси асосида бўғинларга ажратиб хусусиятларига кўра оптимал бўғинларни танлаш бундай жараёнлар учун ахборот таркибини оптималлаштириш имконини яратади. Ахборот оқимларини таҳлил қилишда кластер усулидан фойдаланиш юқори ижобий натижаларни беради. Биз қуйида кластер таҳлили асосида инновацион жараёнлар учун ахборотларни таҳлил қилиш усулини кўриб чиқамиз. Кластер таҳлили кўп ўлчамли статистик восита бўлиб, соҳаларни танлаш бўйича ахборотларга эга бўлган маълумотларни тўплаш амалларини бажаради ҳамда ушбу маълумотларни турли гуруҳларга ажратган ҳолда тартиблаштиради. Кластер таҳлилинини қўлланилишида маълумотларга асосий иккита талаб қўйилади, яъни уларнинг бир турдалилиги ва тўлиқлиги. Бир турдалилик ҳолати кластерланиши зарур бўлган маълумотларнинг ўхшаш ва умумий хусусиятга эга бўлишларини талаб этади. **Кластерлаштиришда бирламчи маълумотлар қуйидаги турларга ажралади:**

**1.** Ҳар бир соҳа ўз хусусиятлари тўпламлари орқали ифодаланади ва бу хусусиятлар белгилар дейилади.

**2.** Объектлар ўртасидаги масофа матрицаси. Ҳар бир соҳа қолган соҳаларгача бўлган масофа метрик муҳит орқали ифодаланади.

**3.** Соҳалар ўртасидаги ўхшашлик матрицаси. Бунда соҳанинг бошқа соҳалар билан ўхшашлик даражаси метрик муҳитдаги танлов асосида белгиланади. Ҳозирги пайтда бирламчи маълумотларни қайта ишлашнинг бир неча алгоритмлари мавжуддир.

**Q таҳлил тури.** Бунда соҳалар белгилари бўйича таққосланади;

**R таҳлил тури.** Соҳалар асосида уларнинг белгиларини таққослаш бўйича.

**RQ таҳлил тури.** Бу таҳлилнинг гибрид турини ифодалайди.

**Кластерлаштириш жараёнини қуйидаги 3 та усулда амалга ошириш мумкин:**

**1.** Кластер тузилмасини белгилаш асосида маълумотларни гуруҳларга ажратиш. Бунда ўзаро ўхшаш бўлган соҳаларни гуруҳлаштириш, маълумотларни кейинги қайта ишлаш ҳолатири осонлаштиради ва ҳар бир кластерга алоҳида таҳлил усулини қўллаш орқали ечим қабул қилиш жараёни енгиллашади;

**2.** Маълумотларни жипслаштириш. Агарда кластерлар сони катта бўлса, ахборот соҳасини ҳар бир кластердан энг умумий элементларини ажратиш ва уларни бир тўпламга жамлаш орқали кластерлар сонини камайтириш мумкин.

**3.** Янгиликларни аниқлаш. Бу ўринда бирор бир кластерга тааллуқли бўлмаган нотипик соҳалар пайдо бўлади.

Ушбу 3та ҳолатда иерархик кластеризация усулини қўллаш мумкин. Бунда йирик кластерлар кичик кластерларга, кичиклари эса майда кластерларга бўлинади ва х.к. Бу ўринда фрактал хусусияти ўз кучида қолади.

Инновацион жараёнлар учун ахборот оқимларини таҳлил қилиш ва оптималлаштиришда қуйидаги кластерлаштириш усулларидадан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир:

**1. Эҳтимоллилик ёндашуви:**

- а) К-ўртача қийматлар усули;
- б) K-medians;
- в) EM-алгоритм;
- г) FOREL оиласи алгоритмлари;
- д) Дискриминал анализ.

**2. Сунъий интеллект тизими асосидаги ёндашув:**

- а) С ўртача қийматларни ноаниқ кластерлаш усули;
- б) Кохонен нейрон тури;
- в) Генетик алгоритм.

**3. Мантиқий ёндашув.** Бунда дендограммалар ечимлар дарахти ёрдамида яратилади.

**4. Назарий-граф ёндашуви:**

- а) кластерлашнинг граф алгоритмлари.

**5. Иерархик ёндашув.**

а) Таксомания. Бунда кластерлаштириш масаласи миқдорий таксомания асосида ифодаланади.

**6. Бошқа турли усуллар.**

- а) кластерлашнинг статистик алгоритмлари;
- б) кластерлаштириш воситалари ансамбли;
- в) KRAB оиласи алгоритмлари;
- г) DBSCAN .

Инновацион жараёнлар учун ахборот оқимларини кластерлаштириш ва ушбу амал асосида ахборот таркибини оптималлаштириш масалалари турли ҳолатларга эга бўлиши мумкин.

Ахборот оқимларидаги хабарлар ҳажми вақтли қаторларни ташкил этади[Д.В.Ландэ]. Бундай вақтли қаторларни тадқиқ қилиш учун фракталлар назариясидан фойдаланилади ва улар ўз ўрнида фракталлик хусусиятларига эгадирлар. Шу билан бирга уларни стохастик фракталлар сифатида изохлаш мумкин. Фракталлар назарияси инновацион жараёнлар учун зарур бўлган ахборот оқимларининг муҳим хусусиятларини белгилаш имконини яратади.

Кластер тизимидаги фрактал ўлчов ахборот оқимлариг мос келган ҳолда ахборот муҳитининг аниқ вақт мобайнида тўлдирилиши даражасини кўрсатади ва қуйидагича ифодаланади:

$$N(\epsilon t) = \epsilon^p N_k(t)^p \quad (3)$$

Бу ерда  $N$  – кластер тизимининг ўлчами.

$N_k$  - кластерлар сони, ўлчами

$\rho$  - ахборот массивининг кластер ўлчами

$\varepsilon$  - масштаблаштириш коэффициентини.

Ушбу ифодада хабарлар миқдори ва кластери ўртасида ахборот муҳити масштабнинг ўзгаришида тўпламнинг ички тузилмасининг сақланиши хусусияти пайдо бўлади (фракталлик хусусияти).

Инновацион жараёнлар учун ахборот муҳитини яратиш ва уни тадқиқ қилишга боғлиқ бўлган муаммоларни ҳал этиш бу муҳитни ахборот оқимларини ҳосил қилувчи ахборот манбалари тўпламлари сифатида талқин этилишига боғлиқдир. Бунда ушбу ахборот манбаларининг параметрлари таркиблари ва мавжуд бўлган ахборотларга нисбатан турли диапазонларда бўлишлари мумкин.

Ахборот оқимлари муҳимлигини тадқиқ қилиш йўналишларини белгилашда инновацияларнинг вақтлар бўйича ҳолатлари тақсимоти муҳим аҳамиятга эга.

Инновацион жараёнларнинг вақт мобайнида бўғинлар бўйича тақсимотини ҳисоблаш учун қуйидаги формуладан фойдаланилади:

$$R = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{1}{M * \max(r_i)} \sum_{j=1}^M \left| r_{ij} - \frac{1}{M} \sum_{k=1}^M r_{ik} \right| \quad (4)$$

Бу ерда  $N$  – инновация бўғинлари сони;

$M$  – кунлар сони;

$\max(r_i)$  - инновация жараёнининг умумий вақти мобайнида ҳужжатларга бир суткада максимал даражада кирувчи  $i$  – инновациялар бўғинлари сони;

$r_{ij}$  -  $j$  кунларда  $i$  инновациялар бўғинларини кириши сони.

Юқоридаги формулага асосан қуйидагича хулоса қилиш мумкин:

1. Маълум вақт мобайнида маълумотлар базасида инновацион жараёнлар учун ахборотларни излаш амалга оширилди.

2. Инновациялар учун зарур бўлган ахборот манбаи кодини, бу манбага хос бўлган маълумотларни кодлаштириш ҳамда саналар бўйича инновация бўғинлари миқдорини ажратиш бўйича вазифалар тартиблаштирилди.

3. Ахборотнинг ҳар бир манбаи учун юқоридаги формула асосида инновациялар бўғинларини тақсимоти даражаси аниқланди.

4. Ахборот манбалари инновацион жараёнлар бўғинлари параметрларига асосан табақаларга ажратилди.

(4.4) формуланинг турдоши, яъни  $R_j$  – фрактал ёндашувда вақтли қаторнинг тақсимоти бўлиниши ўлчови қуйидагича ўлчанади:

$$R_f = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{S_i}{N_i} \quad (5)$$

Бу ерда  $S_i$  – инновацияларнинг  $i$  бўғини бўйича ўртача квадратик оғиш ва у қуйидагича ҳисобланади:



$$S = \sqrt{\frac{1}{M} \sum_{i=1}^M (r_{ij} - \frac{1}{M} \sum_{k=1}^M r_{ik})^2} \quad (6)$$

$R_i$  эса  $i$  бўғин бўйича қийматлар миқёси бўлиб, у қуйидагича ҳисобланади:

$$R_i = \max_{1 < k < M} X_{ik} - \min_{1 < k < M} X_{ik} \quad (7)$$

Бу ерда  $X_{ik}$  инновацияларнинг  $i$  бўғини бўйича  $k$  вақтидаги оғишлар миқдорини ифодалайди ва у қуйидагича ҳисобланади:

$$X_{ik} = \sum_{j=1}^k (r_{ij} - \frac{1}{M} \sum_{l=1}^M r_{il}) \quad (8)$$

(5) формулага мос равишда бир дона ахборот манбаида  $N$  та инновацион ишланмалар бўйича вақтли қаторнинг тақсимоти коэффиценти қуйидагича ифодланади:

$$R_f = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \left(\frac{2}{M}\right)^{H_i} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \left(\frac{2}{M}\right)^{1-\rho_i} \quad (9)$$

Ахборот оқимларини фракталлик хусусиятларини ўрганиш учун Хёрст кўрсаткичи қийматидан фойдаланилади. Бунда хабарлар миқдоридан ташкил этилган вақтли қаторларнинг аниқ муддатдаги қийматлари инобатга олинади.

Инновациялар учун зарур бўлган  $i$  ахборот манба учун Хёрст коэффиценти қуйидагича ҳисобланади:

$$H_i = \log(R_i / S_i) / \log(M / 2) \quad (10)$$

Бу ерда  $R$  мос келувчи вақтли қаторнинг миқёси,  $S$  эса стандарт оғишлар.

Инновацион жараёнлар учун нафақат уларга тааллуқли бўлган ахборот манбаларидан маълумотларни олишдан ташқари алоҳида манбалардан маълумотларнинг ҳам қабул қилиниши амалий жиҳатдан катта аҳамиятга эга.

Ахборот манбалари муҳимлигини тадқиқ қилиш натижалари инновацион жараёнларни амалга ошириш учун ахборот–излаш тизимларини табақалаштиришда ҳамда инновациялар учун муқим ва оригинал ахборот манбаларини танлаш имкониятини яратади.

Юқоридагиларни қайд этган ҳолда инновацион лойиҳаларни яратиш, уларни самарали татбиқ этиш ва инновацион жараёнларни амалга ошириш учун мукамал даражадаги ахборот-маълумотлар банкини яратиш муҳим аҳамият касб этади.

Инновациялар ўзларининг хусусиятларига кўра аввалдан айтиб бўлмайдиган жараёнлар сирасига тааллуқлидир. Шунинг учун инновацияларни вақт мобайнида бўғинларга ажратиш ва бу бўғинларни сифатли ва ишончли ахборот тури билан таъминлаш юқорида келтирилган усуллар орқали амалга ошириш юқори ижобий натижалар олиш имконини беради.