

1.2. Физик ва математик моделлаштириш

Экотизимдаги жараёнларни моделлаштириш фанининг мақсади моделлаштириш ёрдамида экотизимда вужудга келадиган ўзгаришларни баҳолаш ва оқибатларини башоратлашдан иборат.

Моделлаштириш экотизимдаги жараёнларни билиш услуби сифатида амалда кенг қулланилади.

«Модел» - сўзининг луғавий маъноси – «нусха» деганидир.

Экотизимдаги жараёнларни моделлаштириш, умуман моделлаштиришни икки турга ажратиш мумкин:

- 1) физик моделлаштириш;
- 2) математик моделлаштириш;

Физик моделлаштиришда ўрганилаётган жараёнларнинг физик модели вужудга келтирилади. Яъни жараённинг барча физик хоссалари сақланиб қолинишига ҳаракат қилинади.

Масалан атроф – муҳитни ифлослантирувчи моддаларнинг сув хавзаларида тақсимоти ёки гидротехник иншоотларнинг атроф – муҳитга таъсири ва бошқа жараёнларни маълум бир масштабда модели яратилади.

Математик моделлаштиришда жараёнлар математик ишоралар, белгилар, мантиқий кетма – кетликлар билан ифодаланади.

Масалан механикада кенг қўлланиладиган узлуксизлик тенгламаси; ҳаракат миқдорининг, массанинг, энергиянинг сақланиш қонунлари ва.ҳ.к.

Маълумки барча математик моделлар кандайдир схема ва гипотезаларга асосланган. Шунинг учун тузилган математик моделларда жараёнларни ифодалаш сифати ҳам ҳар хил бўлади.

Математик моделлаштиришда ЭҲМ имкониятидан кенг фойдаланиш мумкин. Яъни математик тенгламаларни сонли усулда ечиш билан хулосалар олиш мумкин.

Моделлаштириш жараёнида моделлаштиришнинг икки туридан ҳам фойдаланиш мумкин. Бундай моделлаштиришга «гибрид» моделлаштириш дейилади.

Масалан бирон – бир жараённинг физик модели яратилади ва уни бошқариш эса ЭХМ ёрдамида амалга оширилади ёки жараён физик моделда кузатилади, ўлчов натижалари ва ҳисоблаш ишлари ЭХМ ёрдамида бажарилади.

Физик ва математик моделлаштиришнинг афзаллик ва мураккаб томонлари мавжуд.

Физик моделлаштиришда бирон – бир жараён ҳақида тўлиқ маълумот олиш мумкин, холбуки жараёни ифодаловчи барча факторларни математик ифодалаш мушкил. Шу билан бир каторда физик моделларни яратиш математик моделларни яратишдан осонроқ.

Чунки тузилган математик тенгламаларнинг ечимини топиш маълум қийинчиликлар билан боғлиқ.

Физик моделлаштиришдан фойдаланишнинг мушкул томонлардан, имкониятларнинг чекланганлиги, масалан тажриба лабораторияларининг ўлчамларининг тўғри келмаслиги; ўхшашлик шартларининг ҳамма вақт бажариш имконияти йўқлиги ва Ҳ. к.

Моделлаштиришнинг қайси туридан фойдаланиш учун қўйилган масаланинг мазмун моҳиятига эътибор қилиш, керакли натижанинг мазмунидан ва моделлаштириш имкониятидан келиб чиқиш лозим.

Атроф – муҳитга бўлаётган техноген таъсирни камайтириш, экологик кескин вазиятни юмшатиш учун қўйидаги иккита муаммони ечиш керак бўлади:

1) Шундай оптимал технологик ечимлар топиш керакки, табиатга, инсон организмига ва унинг авлодига (генофонд) минимум таъсир кўрсатиши керак.

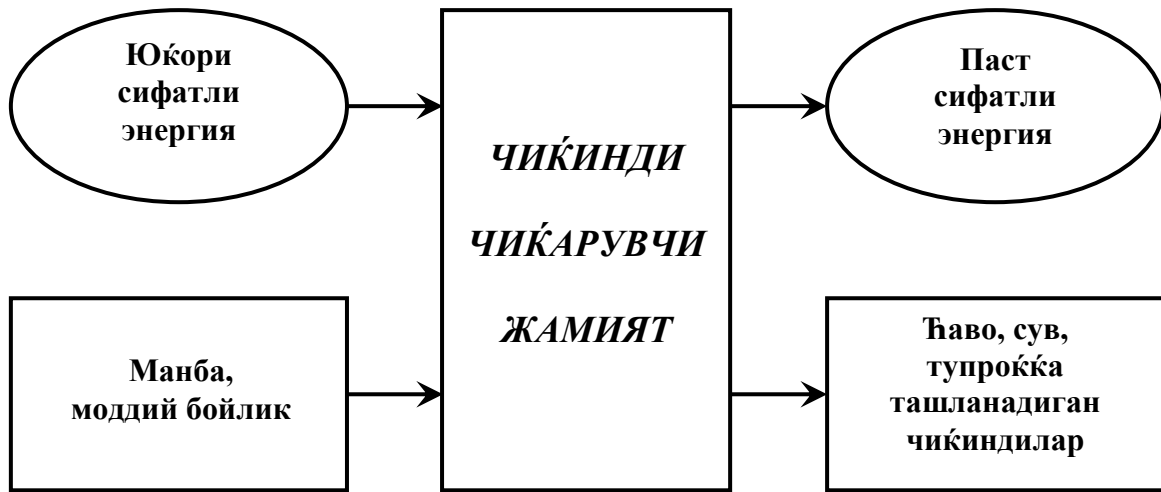
2) Мумкин булган оғир оқибатларни аниқ баҳолаш ва башорат қилиш имкониятини яратиш.

Мавжуд ва келажакда бўладиган технологик жараёнлар ва ишлаб чиқаришнинг, инсон ҳаётига, хайвонот оламига, усимлик дунёсига ва умуман биосферага қўрсатадиган салбий таъсирларини объектив баҳолаш ва башорат қила олиш имкониятига эга бўлиши керак.

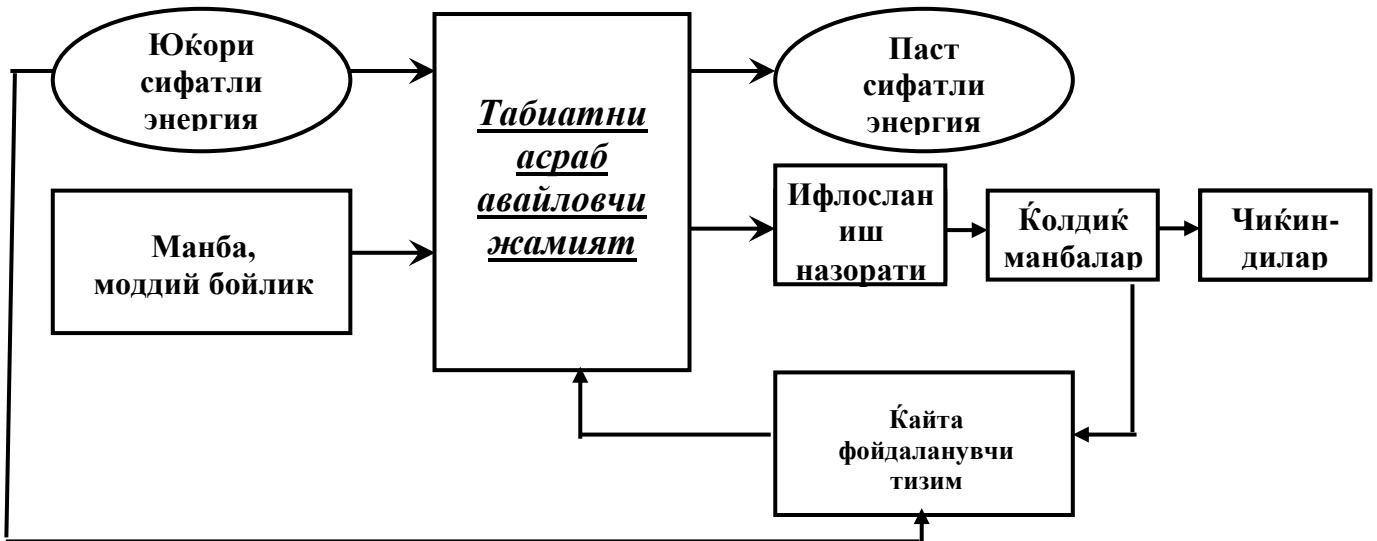
Табиат томонидан берилган неъматлардан инсоният асосан икки йўналишда фойдаланиш мумкин. Биринчиси фақат ўз манфаатларини уйлаб, иккинчиси табиатни асраб – авайлаб фойдаланиш (2 –расм).

Биринчиси бешубҳа инсониятни ҳалокатга яқинлаштиради, иккинчи йўл инсоният ва табиат ўртасидаги мувозанатни сақлаб боришига имконият беради. Илмий – техник тараққиёт, аҳоли сонининг усиши атроф – муҳитни Ҳимоя қилиш заруриятини муқаррар қилиб қўймоқда.

1- Табиий манбалардан фақат ўз манфаатларидан келиб чиқиб фойдаланувчилар



2- Табиий манбалардан оқилона фойдаланувчилар



2 – расм. Жамият ва табиатнинг ривожланиш моделлари

Назорат саволлари

1. Экотизимдаги жараёнларни моделлаштириш фаннинг мақсади ва вазифалари.
2. Экотизим тушунчаси. Экотизимлар гуруҳлари.
3. Экотизимдаги жараёнларни физик ва математик моделлаштириш.
4. Жамият ва табиатнинг ривожланиш модели.