

# **Математикалық моделдеу этаптары**



## Шынайы жағдай

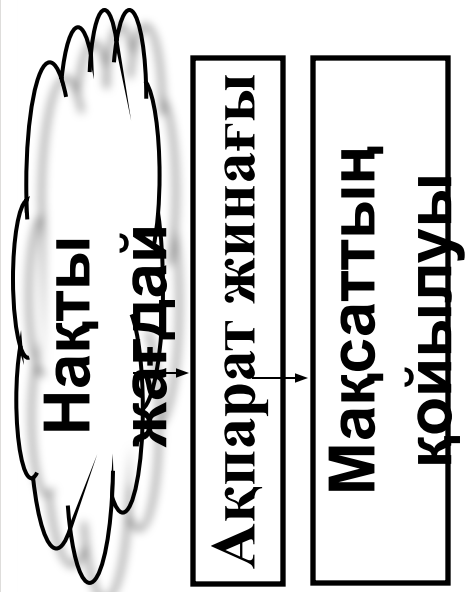
1. Нақты шешімді қажет ететін жағдай боған кезде немесе үрдіс ретінде бізді қоршайтын табиғат, ғылым, экономика, техника салалары, қоғамдық өмір объекті ретінде алынады.

Шынайы жағдай

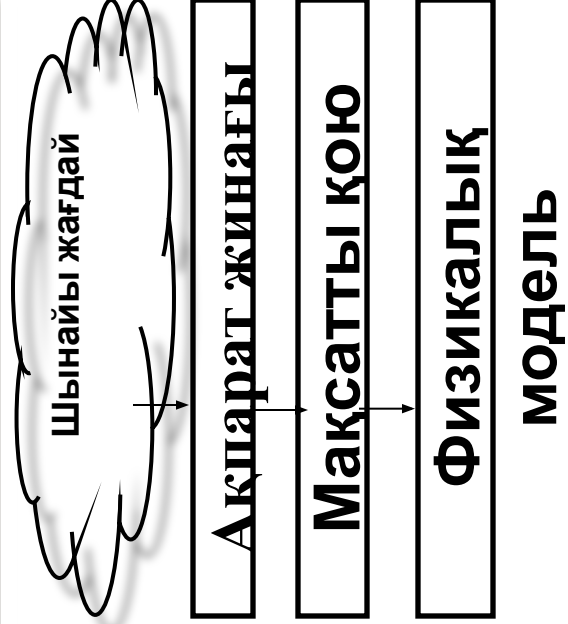
Мағлұмат жинағы

The diagram consists of a cloud-like shape on the left containing the text 'Шынайы жағдай' (Actual situation) written vertically. An arrow points from this cloud to a rectangular box on the right containing the text 'Мағлұмат жинағы' (Information collection) also written vertically.

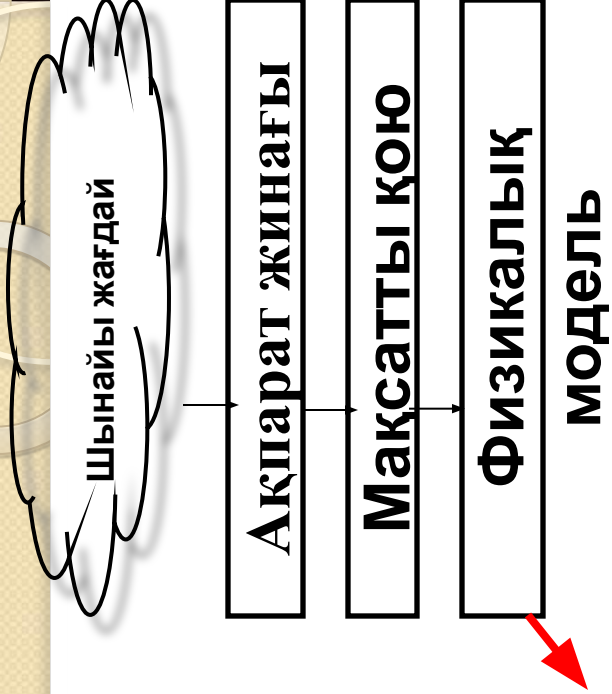
2. Жүйенің мәселесін шешілуі фактілер мен ғылыми зерттеулерден тұрады:
- а) физикалық заңдар
  - б) әдебиет пен ақпарат банкі
  - в) эксперимент пен зерттеулер



3. Фактілерді жинақтау барысында математикалық анализ арқылы барлығы шешіле бермейді



4. Зерттеу объектісінің физикалық моделі ол объектінің сұлбіленген және идеалданған. Ол көп этапты модель.



а) алдымен модель қолданатын облысы анықталуы керек— соған лайық жағдай, шынайы жағдайды (Ньютон механикасы)

Шынайы  
жағдай

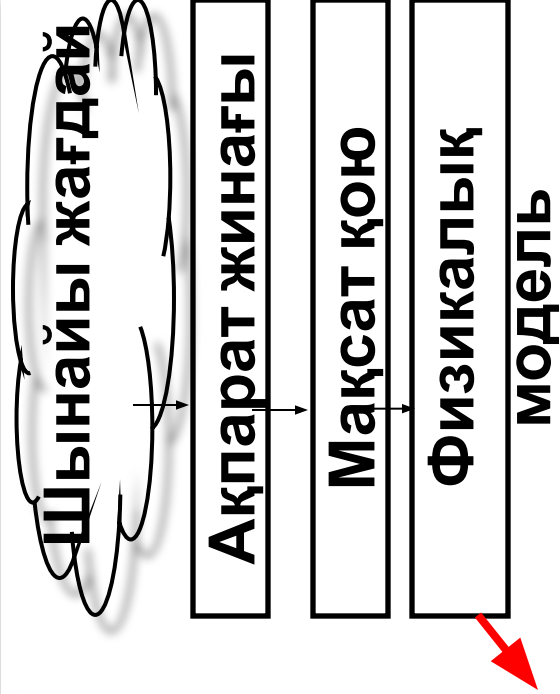
Ақпарат жинағы

Мақсатты қою

Физикалық

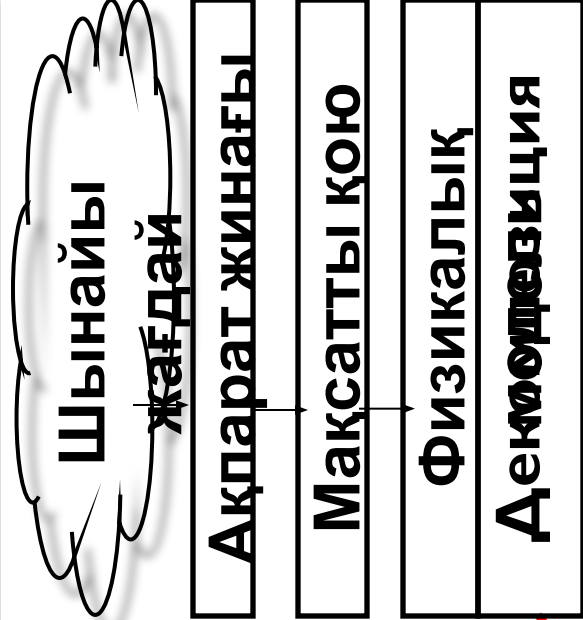
модель

б) келесі этап – объектінің негізгі шешуші қасиетін анықтау керек.



в) бұл этапта ескерілмейтін екіншілік факторларын анықтау керек. Модель қаншалықта ашық сипатталған, қол жетімді болса, соғұрлым оригиналға жақын болады.





г) күрделі жүйеде оның декомпозициясын жүргізеді, яғни қарапайым бөліктерге – блоктарға бөледі. Бір блокке ұқсастарды, келесіне – қасиеттері мен күйлерінің жақындығы бойынша жинайды.

Шынайы

жағдай

Ақпарат жинағы

Мақсатты қою

Физикалық

Декларация

д) зерттеу мақсатының салдарынан объектінің нақты қасиеттері бойынша модель ақпаратын жинайды

Шынайы

жағдай

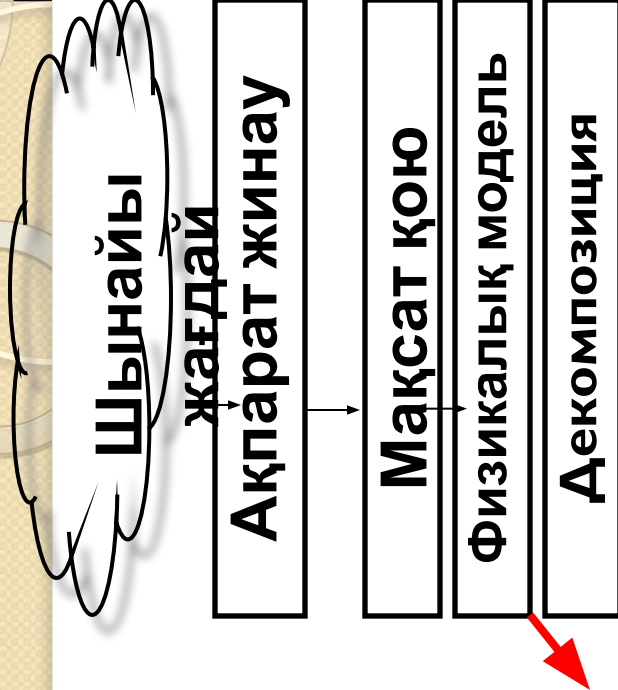
Ақпарат жинағы

Мақсатты қою

Физикалық

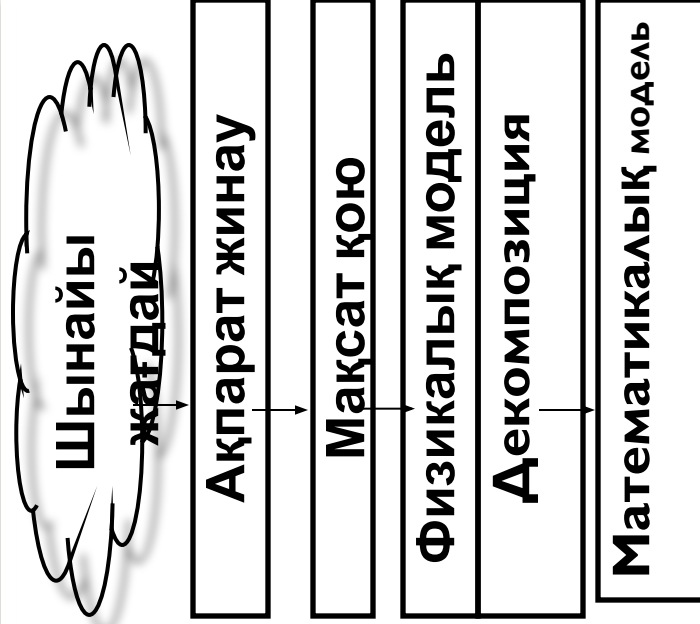
Демонстрация

е) негізгі жүйе қасиеті анықталғаннан кейін  
С сандық қасиеті анықталынады



ж) анықтайды:

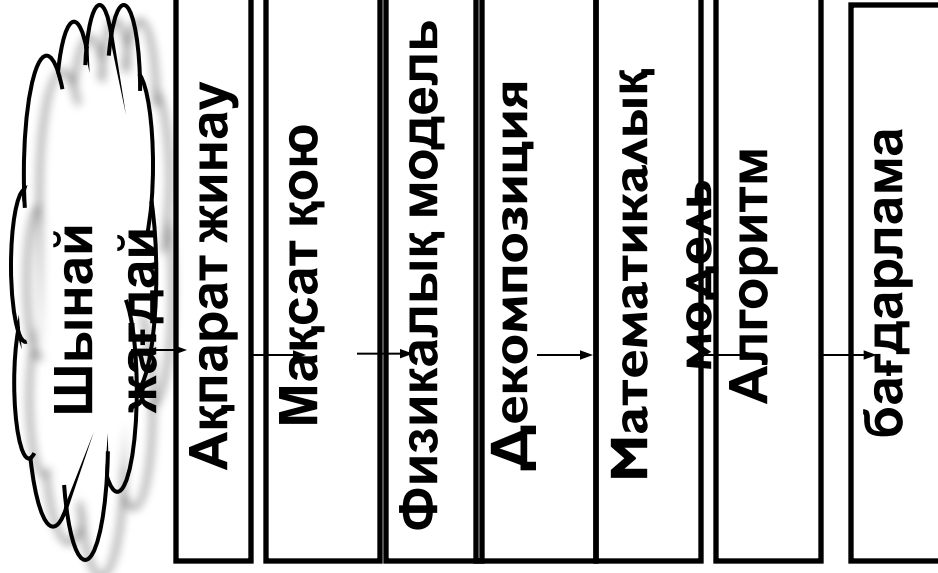
- бастапқы жағдайын (жүйенің нақты бір уақытындағы);
- шектелген жағдай (сыртқы факторлер қасиетін, өлшемі мен қосымшаларын);
- объектінің табиғатынан туындайтын физикалық қасиеттерінің сыртқа шығатын және ішке кіретін шекаардағы өзгерістері.



5. Математикалық моделді құру алынған физикалық моделді математикалық түсінікке – теңдеу мен теңсіздікке аудару.



6. Алынған моделді зерттеу теңдейдң шешуден тұрады. Заманауи теңдіктер есептеуіш әдістерді талап еттеді.



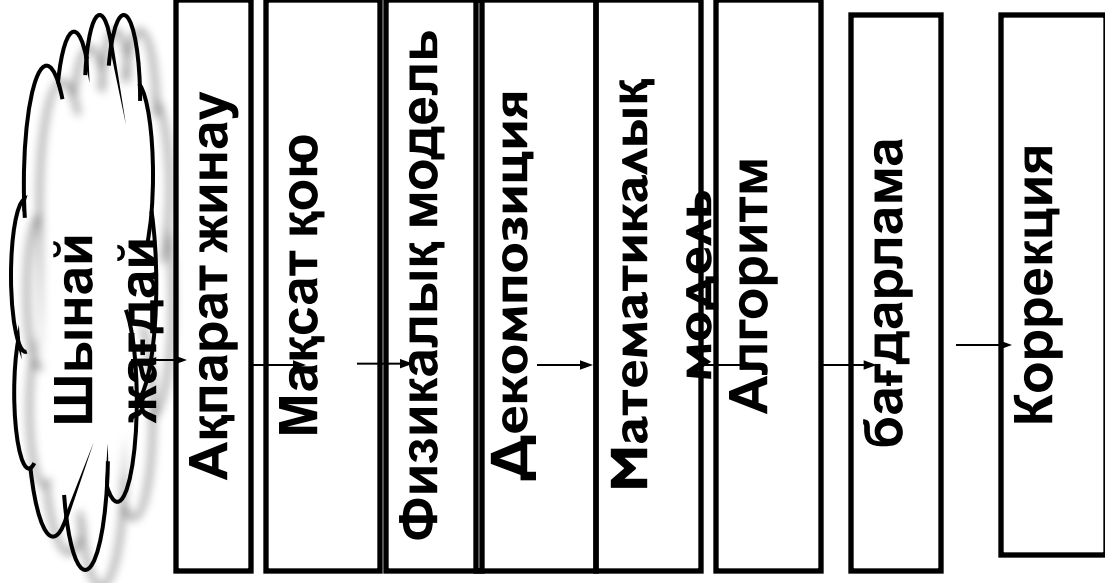
7. Алгоритмді бағдарлама ретінде

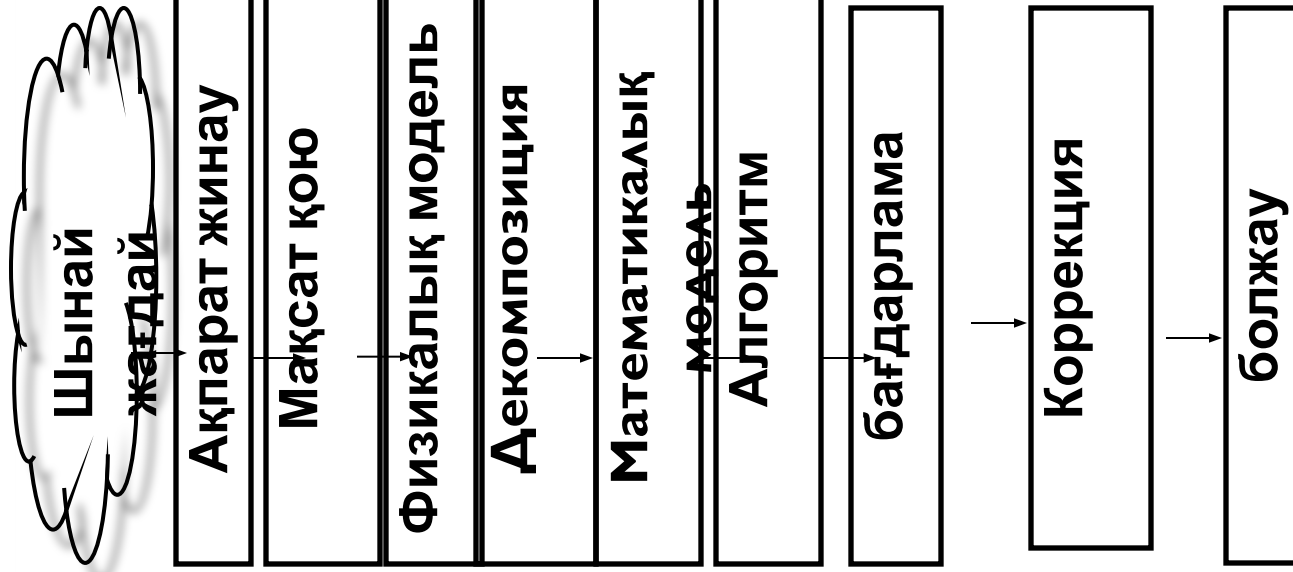


8. Модельді «тестлеу» сипатталып отырған ортаға сәйкестігін анықтау үшін. Ол үшін бастапқы және шекаралық жағдайлар ескеріледі.

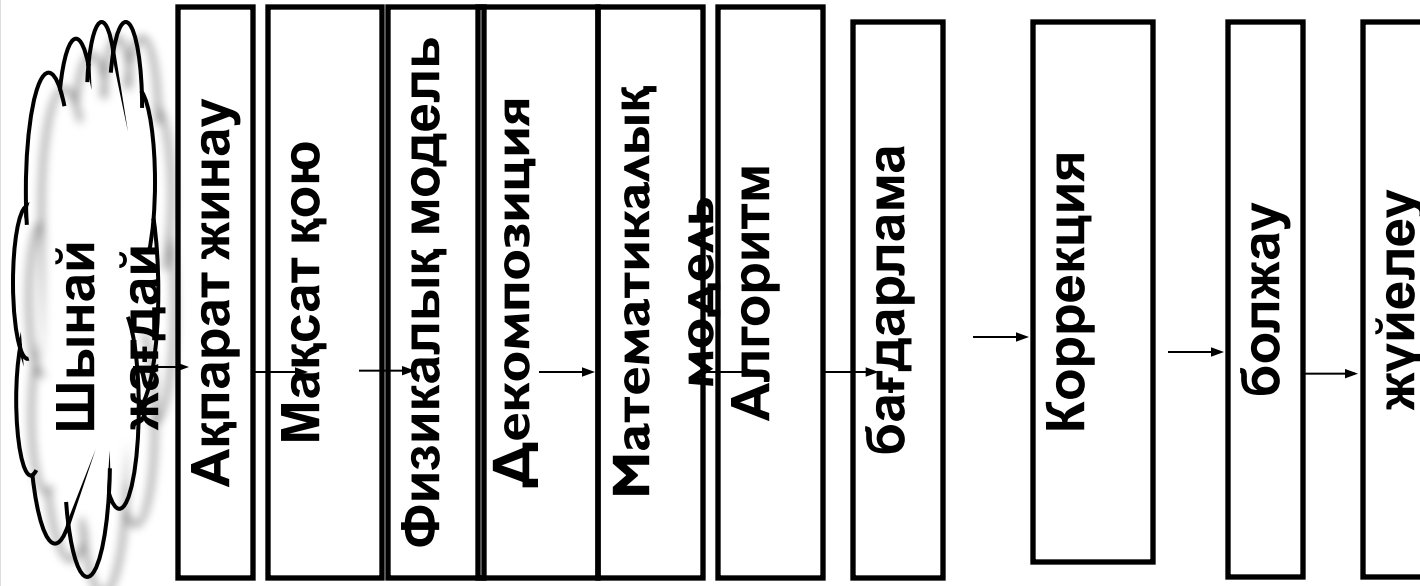


## 9. Моделді өңдеу (коррекциялау)

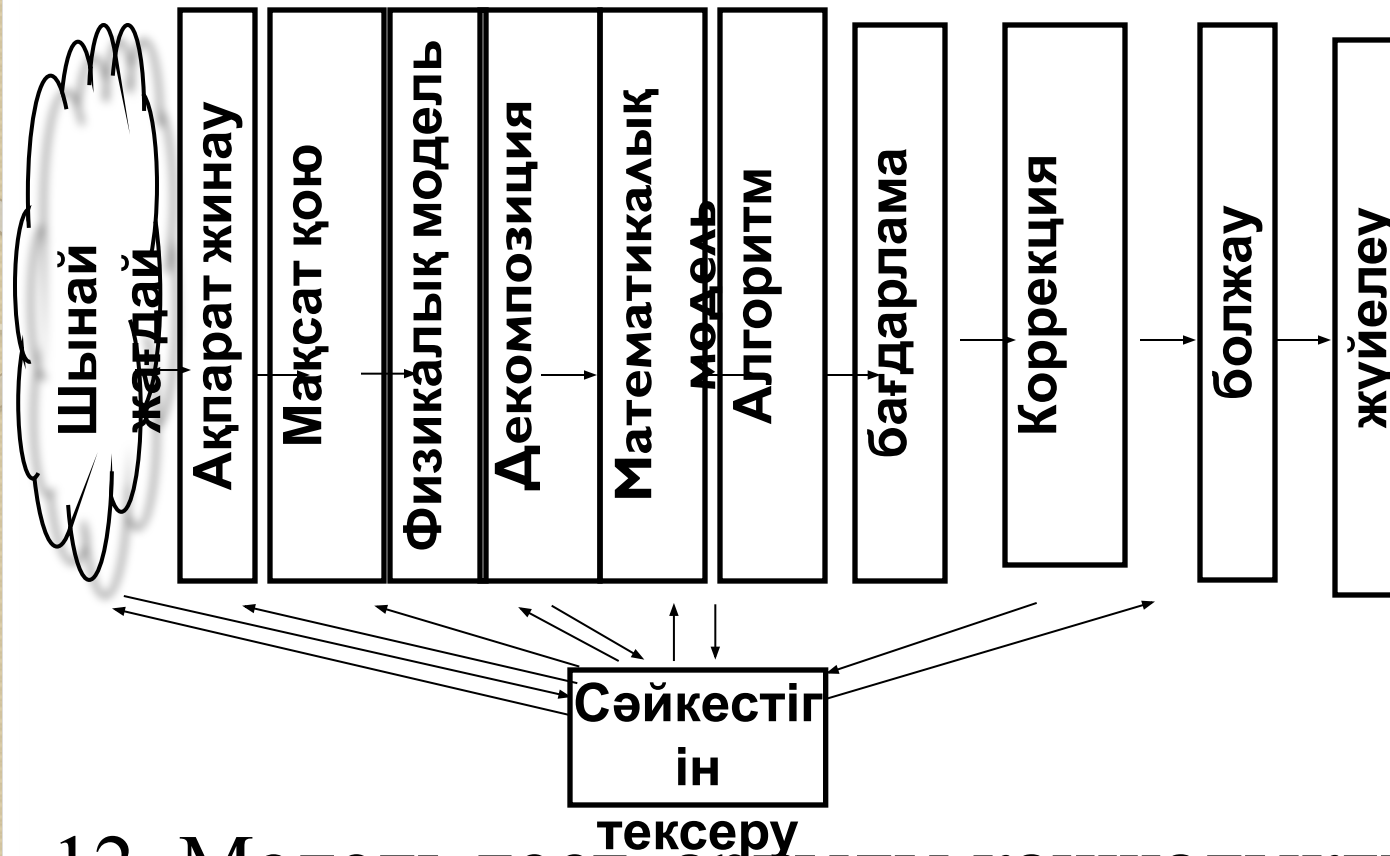




10. Болжау – есептелетін эксперимент келтірілген барлық диапазон мен жағдайлар ескерілген.



11. Оригинал сипаты, күйі туралы барлық ақпарат беретін алынған модельдің берілгендерді, есеп нәтижелерін жүйелеу.



12. Модель тест арқылы қаншалықты сәйкес ? Баға беру субъективті сипат береді, өйткені шынайылықтың тек қана қарапайым моделі екенін ескеру керек. Басқаша айтқанда, сәйкестігі қарастырылып жатқан мақсатты модель шынайылығы **сипаттайды.**