

Дәріс 1

1. Тақырыбы: Ақпараттық жүйелер, ақпарат айналымдарының негізгі кезеңдері

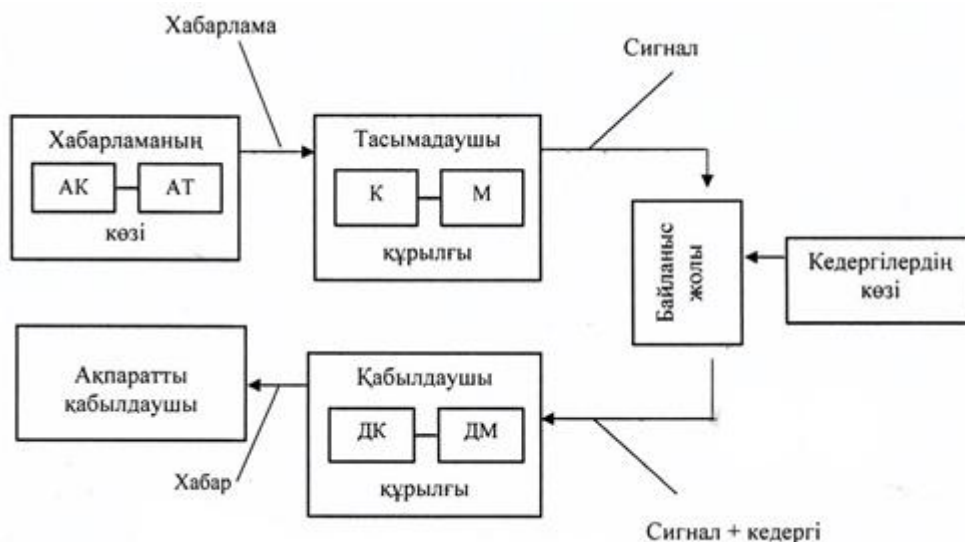
Дәріс жоспары:

1. Ақпараттық жүйелер
2. Ақпарат айналымының негізгі кезеңдері
3. Ақпаратты берудің жалпыланған схемасы
4. Сигнал және оның моделі туралы түсінік
5. Сигналдарды ұсыну формалары

Өндірістік процестер мен тірі табиғаттың процестері – ақпарат алу, тасымалдау, түрлендіру, жинау және сақтаумен байланысты. Ақпараттың әртүрлі анықтамалары бар. Әдетте, ақпарат – сыртқы ортамен қатынасы нәтижесінде, оның қасиеттерінің өзгерту нәтижесі мен оған бейімделу процесінде алынған жаңа мәліметтер.

Ақпарат – бұл сақтау, тасымалдау және түрлену объектісі болып саналатын мәліметтер. Ақпарат – ең бірінші, қолданылатын мәліметтер.

Ақпараттық жүйелердің негізгі түсініктері мен анықтамаларын ақпаратты тасымалдау жүйесінің мысалында қарастырамыз (1.1-сурет).



1.1-сурет - Ақпарат тасымалдау жүйесі

Ақпарат тасымалдау жүйесі ақпараттық жүйелер ретінде мына блоктардан тұрады: ақпаратты жіберуші, байланыс жолы, қабылдаушы.

Ақпарат – жүйеге хабарлама түрінде түседі. Хабарлама – белгілі бір пішінде көрсетілген және кейінгі түрлендіруге жарамды ақпарат. Яғни, хабарлама – ақпаратты көрсету пішіні (телеграммалар мәтіні, шешеннің сөзі,

аспап көрсеткіші).

Хабарламаны сәйкес мекенжайға тасымалдау үшін алдын ала сигналды түрлендіру қажет.

Сигнал – хабарламаны физикалық тасымалдаушы. Тасымалдаушы құрылғыдан қабылдаушы құрылғыға ақпаратты тасымалдау жүзеге асатын физикалық орта – *байланыс желі* деп аталады.

Сигналдардың түрлері – *электрлік, электромагниттік, жарықтық, механикалық, ультрадыбыстық сигналдар*. Хабарламаны тасымалдау үшін, байланыс жолында тиімді қолданылатын оны тарата алатын тасымалдаушыны қолдану қажет (*өткізгіштік жол* – жиіліктің тұрақты және айнымалы токтары, т.б.).

Байланыс жолы арқылы өтуге ыңғайлы хабарламаның сигналға түрленуі, байланыстың тасымалдаушы құралы арқылы жүзеге асады.

Хабарлама – ақпаратты уағыздайтын таңбалар немесе алғашқы сигналдардың жиынтығы. Хабарламаның ақпарат көзі – ақпарат көзі (АК) мен алғашқы түрлендірудің (АТ) жиынтығы.

Кодтау процесі бойынша хабарлама сигналға түрлендіріледі. Кең мағынада кодтау дегеніміз – хабарламаның берілген канал бойынша тасымалдауға ыңғайлы сигналға түрленуі, ал тар мағынада – дискретті хабарламалардың символдардың белгілі бір үйлесімділік түріндегі сигналдармен көрсетілуі. Белгілі байланыс жолы бойынша тасымалдауға қолайлы хабарламаларды сигналдарға түрлендіру орындалады.

Тасымалдау кезінде тасымалдайтын ақпаратқа сай, өзгертіп отыратын таңдалған тасымалдаушының бірнеше параметріне әсер етіледі. Мұндай процесті – модуляция деп атаса, модуляцияланған параметрлерді – ақпараттық деп атайды.

Тасымалдау кезінде сигналдарға кедергілер әсер етеді. Кедергілер кернеудің кез келген кедергі жасайтын сыртқы әсерлері болып саналады (атмосферлық және өнеркәсіптік кедергілер; сыртқы көздердің әсері), сонымен қоса, аппараттың өзіндегі (аппараттық кедергілер) әсерінен, тасымалданып тұрған сигналдан қабылданатын сигналдың кездейсоқ өшірілуін (үзілуін) тудыратын сигналдардың бұрмалануы. Кедергілердің әсерін байланыс жолының сипатын эквивалентті өзгеруіне сай есте сақтауға тырысады.

Қабылдағышта кері операциялар – демодуляция және декодтау орындалады яғни, ол қабылданған сигнал бойынша тасымалданатын хабарламаны қайта қалпына келтіру.

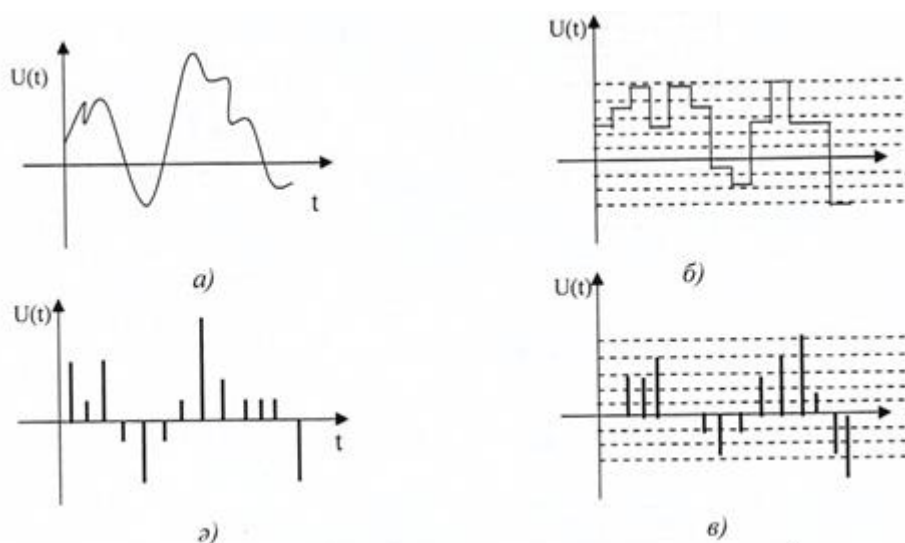
Хабарламаларды уақыт бойынша – үздіксіз және дискретті деп бөледі. Уақыт бойынша үздіксіз хабарламалар уақыттың үздіксіз функциясымен бейнеленсе, ал дискретті – уақыттың дискретті функциясымен бейнеленеді (белгілі бір уақытта түседі). Шынайы уақытта хабарламалар кездейсоқ, онда үздіксіз хабарламалар уақыттың кездейсоқ функциясымен, ал дискретті хабарламалар – кездейсоқ оқиғалар тізбегімен сипатталады.

Хабарлама, жиынтығы бойынша – үздіксіз және дискретті болып бөлінеді. Жиынтығы бойынша үздіксіз хабарламаны бейнелейтін функция

кейбір интервалда жинақталған мәндерімен сипатталады. Дискреттелген хабарлама – шектеулі сандық жиынтығы немесе кейбір функциялардың дискреттік мәнімен сипатталады.

Жиынтығы және уақыт бойынша дискреттеу бір-бірімен байланысты емес. Сондықтан, хабарламалардың мынандай түрлері болуы ықтимал (1.2-сурет):

- а) жиынтығы және уақыт бойынша үздіксіз;
- ә) жиынтығы бойынша үздіксіз, уақыт бойынша дискретті;
- б) жиынтығы бойынша дискретті және уақыт бойынша үздіксіз;
- в) жиынтығы және уақыт бойынша дискретті.



1.2-сурет - Хабарламалардың түрлері

Ақпарат айналу кезеңдері. Ақпараттық жүйелерде ақпарат айналуының мына кезеңдері бар (1.3-сурет):

- 1) ақпаратты сезіну;
- 2) ақпаратты дайындау;
- 3) ақпаратты тасымалдау және сақтау;
- 4) ақпаратты өңдеу;
- 5) ақпаратты көрсету.

1. Сезіну кезеңінде қандай да бір объект туралы ақпараттың белгілі мақсатқа бағытталған шығарулары мен талдауы жүзеге асырылады. Нәтижесінде объектінің бейнесі құрылып, оны тану мен бағалау өткізіледі.

2. Ақпаратты дайындау кезеңінде нормалдау, аналогты – цифрлық түрлендіру, шифрлеу өткізіледі. Кейде ақпаратты дайындау кезеңі – қабылдау кезеңінде қосалқы ретінде қарастырылады. Қабылдау және дайындау нәтижесінде тасымалдауға және өңдеуге ыңғайлы пішіндегі сигнал пайда болады.



1.3-сурет - Ақпараттың айналу кезеңдері

3. Тасымалдау және сақтау кезеңінде ақпарат бір жерден екінші жерге кеңістік немесе уақыт бойынша бір уақыт мезетінен, екіншісіне тасылады. Бұл кезеңдерде пайда болатын теориялық сұрақтар бір-бірлеріне жақын, сақтау кезеңі дербес кезең ретінде қарастырылмаса, ал ақпаратты тасымалдау кең талқыланады. Қашықтыққа тасымалдағанда физикалық жағынан табиғаты әртүрлі каналдар қолданылады, кең таралғандары – электрлік және электромагниттік, келешекте – оптикалық. Ақпаратты сақтау үшін негізінен жартылай өткізгіш пен магнитті тасымалдаушылар қолданылады.

4. Ақпаратты өңдеу кезеңінде оның жүйе үшін маңыздылығы – жалпы және маңызды өзара байланыстары шығарылады. Өңдеу кезеңінде ақпараттың түрленуі, ақпараттық техникалар және құралдар немесе адамның көмегімен орындалады. Егер өңдеу процесі формальданатын болса, онда ол техникалық құралдар көмегімен орындалады (ЭЕМ, микропроцессорлар). Егер формальданбайтын және творчестволық қатынасты талап етсе, ақпаратты өңдеу – адамның көмегі арқылы жүзеге асады. Басқару жүйелерінде басқару әсерлерін таңдау есептері, өңдеудің мақсаты болып саналады (шешім қабылдау кезеңі).

5. Ақпаратты көрсету кезеңі – адамның қатысы бар кезеңмен байланысты кезеңдерден бұрын тұруы қажет. Көрсету кезеңінің мақсаты – адамға, оның сезім мүшелеріне әсер ете алатын құрылғылар көмегімен, оған керекті ақпаратты ұсыну.

6. Әсер ету кезеңінде ақпарат, жүйеде қажетті өзгерістерді жүзеге асыру үшін қолданылады. Әсер – сигналдар, объектінің өзінде өзгерістер енгізе отырып, жөнге келтіру мен басқаруды жүзеге асырады.

Өздік жұмысқа арналған сұрақтар

1. Ақпараттық жүйелердің негізгі мақсаттарын анықтаңыз.
2. Ақпараттық жүйелерді құрушылардың негізгі анық-тамалары мен түсініктемелерін беріңдер.

3. Ақпарат түсініктерінің маңызды айырмашылықтарын түсіндіріңдер.
4. Сигнал мен хабарламаға анықтама беріңдер.
5. Байланыс жолымен каналда қандай айырмашылықтар бар?
6. Детерминделген хабарламаларды топтастырыңдар.
7. Ақпаратты тасымалдаушы жүйесінің негізгі блоктары-ның функцияларын келтіріңдер.
8. Ақпараттың негізгі түрлерін атаңыздар.
9. Ақпараттың негізгі айналу кезеңдерін анықтаңыз.
10. Ақпарат теориясының негізгі түсініктерін, анықтама-ларын түсіндіріңіз.

Тест сұрақтары

1. Ақпараттық жүйе деген не?
А) басқару объектілерінің технологиялық параметрлерін басқаратын және өлшейтін құралдарының өзара байланысқан жиынтығы
В) зерттеліп отырған процестің ақпаратын алу және бейнелеу үшін арналған құралдарының өзара байланысқан жиынтығы
D) бір нақты мәселені шешуге арналған, желілік байланыспен біріктірілген компьютерлердің жиынтығы
Е) объектпен алғашқы өлшеуіш түрлендіргіштің өзара әрекетінен алынған, алғашқы ақпаратты, сақтауға, жіберуге және бейнелеуге ыңғайлы нормалды түріне түрлендіретін құрылғылардың жиынтығы
G) Ақпаратты сақтау, өндеу және жіберу үшін қолданылатын, әдістердің, құралдардың және персоналдардың өзара байланысқан жиынтығы;
2. Өлшенетін сигналының «нормализациясы» деген не?
A) сигналды стандартты деңгейіне келтіру;
В) сигналды дұрыс формасына келтіру
D) сигналды айнымалы түрінен тұрақты түріне түрлендіру
Е) өлшенетін сигналды тікелей күшейту
G) сигналды тоқ түріне келтіру
3. Жадтың негізгі ұяшығы болып табылады...
А) счетчик; есептеуші
В) регистр
D) конвертор
Е) инвентор
G) триггер;
4. "Ақпарат" ұғымы деп түсінеді...

- A) жазбаша хабарлама;
- B) қайта хабарлау;
- C) жаңа хабарлама;**
- D) магниттік дискіге жазу;
- E) кез келген хабарлама;

5. Ақпараттың өлшем бірлігі...

- A) квант;
- B) разряд;
- C) код;
- D) бит;**
- E) модем;

Пайдаланылған ақпарат көздерінің тізімі

1 Эм Г.А. Автоматика элементтері және құрылғылары: оқу құралы. – Қарағанды, ҚарMTУ баспасы, 2012. – 146 б.

2 Шишмарёв В. Ю. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учебник для студентов вузов / В. Ю. Шишмарёв. – М.: Академия, 2013. – 368 с.

3 Шишмарев В.Ю. Типовые элементы систем автоматического управления: Учебник. – М.: Академия, 2011. – 304 с.