Дәріс 1.
Пәннің мақсаты мен міндеттері. Технологиялық процестер сипаттамаларын, өндірістік және қоршаған орта параметрлерін бақылау және өлшеу құралдары. Тікелей, жанама және жиынтықты өлшеу

Дәріскер: х.ғ.к., доцент

Кудьярова Ж.Б.

Дәрістің мақсаты: білім алушыларды технологиялық процестер сипаттамаларымен, өндірістік және қоршаған орта параметрлерін бақылау және өлшеу құралдарымен және өлшеу түрлерімен таныстыру.

Пәннің мақсаты - пиротехникалық және жарылғыш заттар өндірісінің технологиялық үдерістерінде талдау мен бақылаудың физикалық әдістерін қолдану қабілетін қалыптастыру.

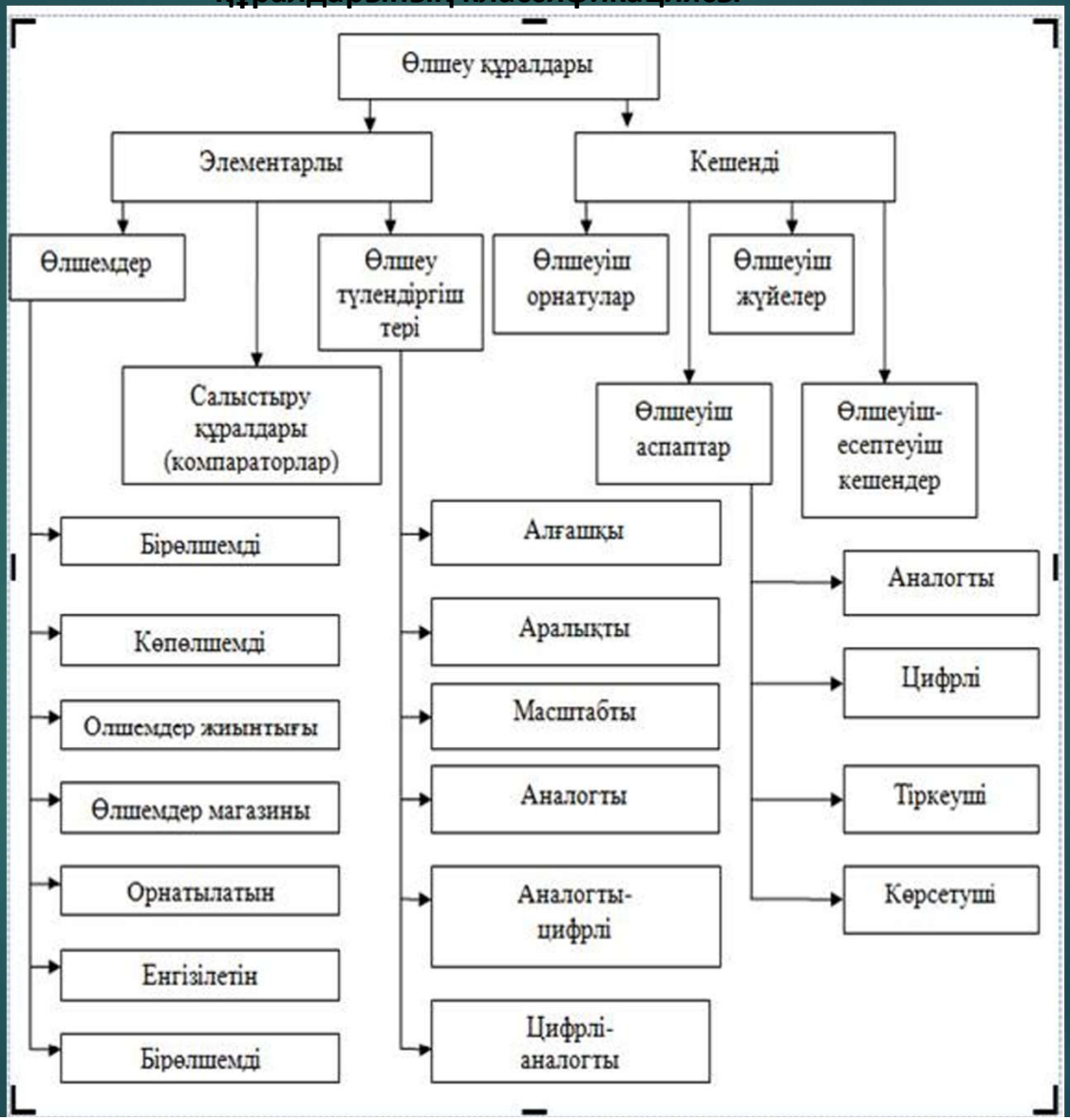
- Қоршаған ортаның жай-күйін бақылау қазіргі заманғы өлшеу құралдарын, қоршаған орта объектілерін талдау аспаптары мен әдістерін пайдалану құралдары бойынша жүзеге асырылады.

- Пәннің мақсаты: ластаушы заттарды өлшеу және бақылау құралдары туралы жалпы мәліметтермен, қоршаған ортаның жай-күйін қазіргі талдауда және бағалауда қолданылатын негізгі әдістермен таныстыру.

- Заманауи адам өміріндегі өлшемдердің маңыздылығын бағаламау қиын. Технология дамыған сайын, оларға қажеттілік туралы мәселе мүлде болмайды, бірақ өлшеу дәлдігін арттыруға мүмкіндік беретін қағидаттар мен әдістер алға басады. Сондай-ақ, жүйелер мен өлшеу әдістері тартылатын аумақтардың ауқымы да кеңейе түсуде. Сонымен қатар, осы операцияларды жүзеге асыруға тек техникалық және технологиялық тәсілдер ғана емес, оларды қолдану тұжырымдамасы да дамып келеді. Бүгінгі таңда өлшеу әдісі - іске асырылатын іздестірілген мәнді анықтаудың бір немесе басқа қағидасына мүмкіндік беретін техникалар мен әдістер жиынтығы.



Өлшеу процесі мен атқаратын қызметі бойынша өлшеу құралдарының классификациясы



Өлшеу құралдары өлшемдерге, бақылау-өлшеу аспаптары мен өлшеу құрылғыларына бөлінеді. Өлшем бірлігін немесе алдын ала белгіленген өлшемді нақты жаңғыртуға арналған денелер, заттар мен құрылғылар шаралар деп аталады. Бақылау-өлшеу аспаптары - бұл өлшенетін шаманы өлшеумен тікелей немесе жанама салыстыру үшін қызмет ететін құрылғылар. Өлшеуіш құрылғылар өлшенетін шаманы бақылаумен салыстыруды қамтамасыз етеді.

Бақылау-өлшеу аспаптарын келесі түрде топтастырады:

- - өлшеу нәтижелерін алу тәсілі бойынша;
- - көрсеткіштерді есептеу тәсілі және қолдану сипаты бойынша.

Өлшеу нәтижелерін алу тәсілі бойынша жіктеу

- салыстыру аспаптары (компарирлейтін) өлшенетін шаманы өлшеммен тікелей салыстыруға арналған, мысалы, гирьмен иінтіректі таразылар, зертханалық потенциометрлер және т. б.;
- көрсететін аспаптар есептік құрылғылар бойынша өлшенетін шаманың мәнін анықтайды: шкала, сандық көрсеткіш және алдын ала болжанған шаралармен тікелей немесе жанама салыстыру жолымен және басқалар;
- жиынтықтаушы (біріктіруші) аспаптар аспаптың әрекет ету уақытында өлшенетін шаманың жиынтық мәнін көрсетеді.

Көрсеткіштерді есептеу тәсілі және қолдану сипаты бойынша

тікелей есептегіш аспаптар бақылаушының қатысуынсыз автоматты түрде айғақтар береді (амперметрлер, термометрлер, автоматты потенциометрлер және т. б.)

басқарылатын есептегіші бар аспаптар олардың есептеу құрылғыларын (Автоматты емес көпірлер, оптикалық пирометрлер және т. б.) реттеу және реттеу бойынша кейбір операцияларды есептеу үшін талап етеді.

Қолдану сипаты бойынша

- Көрсететін аспаптар бақылаушыға өлшенетін шаманы тек осы сәтте ғана есептеу жүргізуге мүмкіндік береді.
- өздігінен жазатын аспаптар өлшенетін шамаларды автоматты жазуға арналған құрылғылармен жабдықталған.
- сигнал беретін аспаптар өлшенетін шама белгілі бір берілген мәнге жеткенде дыбыс немесе жарық сигнализациясын қосуға арналған арнайы құрылғылары бар.
- реттеуші аспаптар технологиялық процесс талаптарына сәйкес (мысалы, деңгей, температура және т. б. реттеуіштер) берілген деңгейде немесе берілген бағдарлама бойынша өлшенетін шаманың мәнін қолдайды.

Өлшеу түрлерінің жіктелуі

1. Нәтижені алу тәсілі бойынша

1. Тікелей өлшеу – физикалық шаманың мәні өлшеу құралы арқылы тікелей анықталады. Мысалы, температураны термометрмен, массаны таразымен өлшеу.
2. Жанама өлшеу – ізделетін шама басқа тікелей өлшенген шамалар арқылы формуламен есептеледі. Мысалы, тығыздықты масса мен көлем арқылы анықтау.
3. Бірлескен өлшеу – бірнеше біртекті емес шамалардың арасындағы тәуелділікті анықтау мақсатында жүргізіледі.
4. Жиынтық өлшеу – бірнеше біртекті шаманың мәндерін бір мезгілде өлшеу нәтижелері бойынша анықтау.

2. Өлшеу нәтижесінің дәлдігі мен сипаты бойынша

1. Абсолюттік өлшеу – шаманы негізгі физикалық тұрақтыларды немесе физикалық шамалардың тікелей мәндерін пайдаланып анықтау.
2. Салыстырмалы өлшеу – өлшенетін шаманың эталондық немесе бастапқы мәнге қатынасын анықтау.

3. Өлшеу жүргізу уақыты бойынша

1. Статикалық өлшеу – уақыт бойынша өзгермейтін немесе баяу өзгеретін шамаларды өлшеу.
2. Динамикалық өлшеу – уақыт бойынша өзгеретін физикалық шамаларды өлшеу.

4. Өлшеу нәтижесін алу саны бойынша

1. Бір реттік өлшеу – шаманы бір рет өлшеу.
2. Көп реттік өлшеу – шаманы бірнеше рет өлшеп, нәтижелерін статистикалық өңдеу.

5. Өлшеу әдістері бойынша

- Тікелей бағалау әдісі.
- Салыстыру әдісі.
- Нөлдік әдіс.
- Дифференциалдық әдіс.
- Орын басу әдісі.
- Сәйкестік әдісі.

Бақылау сұрақтары

- Бақылау және өлшеу құралдарын жіктеңіз.
- Тікелей, жанама және жиынтықты өлшеуді салыстырып түсіндіріңіз
- Қоршаған ортаны қорғауда және технологиялық үдерістерді басқарудағы бақылау-өлшеу аспаптарының маңыздылығын бағалаңыз.