



Абылқас Сағынов атындағы Қарағанды техникалық университеті

ЖАОК

«Ғылыми зерттеулер әдіснамасы»

2-ші бөлім. Теориялық және тәжірибелік зерттеулер.

Дәріс оқытушы:

Доктор PhD, Аринова Сания Каскатаевна

Қарағанды



Бөлімнің мақсаты:

"Ғылыми зерттеулер әдіснамасы" пәні техникалық ой-өрісті және металлургия саласындағы магистрлердің қолданбалы және ғылыми-зерттеу міндеттерін шешу қабілеттерін қалыптастыруды мақсат етеді.

Бөлімнің жоспары:

Теориялық зерттеудің әдістері мен ерекшеліктері



ТЕОРИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУДІҢ ӘДІСТЕРІ

Эксперимент - бұл нақты есепке алынған және бақыланатын жағдайлары бар ғылыми жинақталған тәжірибеге негізделген ғылыми зерттеулердің маңызды бөлігі. Ғылыми тілде және зерттеу жұмысында эксперимент термині әдетте бірқатар байланысты ұғымдарға ортақ мағынада қолданылады: мақсатты байқау, білім объектісін, тәжірибені молайту, оның болуының ерекше шарттарын ұйымдастыру, болжауды тексеру.



Эксперименттерді қолдана отырып, аналитикалық зерттеу әдістері. Кез-келген физикалық процестерді аналитикалық немесе экспериментальды түрде зерттеуге болады. Аналитикалық тәуелділіктер физикалық процестердің математикалық моделі болып табылады. Мұндай модель теңдеу немесе теңдеулер жүйесі, функциялар және т.б. түрінде ұсынылуы мүмкін.

Бірақ математикалық модельдерде кемшіліктер бар:

1. Сенімді эксперимент жүргізу үшін шекаралық жағдайларды анықтау қажет. Оларды анықтаудағы қате зерттелетін процестің түрленуіне әкеледі.
2. Зерттеліп жатқан процесті көрсететін аналитикалық өрнектерді табу жиі қиын немесе тіпті мүмкін емес.
3. Математикалық модельді (болжамдар) жеңілдету кезінде процестің физикалық сипаты бұрмаланады.



Зерттеудің эксперименттік әдістері зерттелетін процесті тереңірек және егжей-тегжейлі зерттеуге мүмкіндік береді. Алайда, эксперимент нәтижелерін физикалық тұрғыдан жақын басқа процеске беруге болмайды. Бұл кез-келген эксперименттің нәтижелері тек зерттелетін процестің жеке ерекшеліктерін көрсететіндігіне байланысты. Тәжірибе бойынша, егер әртүрлі параметрлер бір уақытта өзгертілсе, қандай факторлардың процеске шешуші әсер ететінін анықтау әлі мүмкін емес. Бұл эксперименттік зерттеуде әрбір нақты процесті өз бетінше зерттеу керек дегенді білдіреді. Эксперименттік әдістер айнаымалы арасындағы белгілі бір қатынасты олардың өзгеруінің нақты белгіленген аралықтарында орнатуға мүмкіндік береді.



ТЕОРИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУДІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.

Осылайша, аналитикалық және эксперименттік әдістердің артықшылықтары мен кемшіліктері бар және бұл практикалық есептерді шешуді қиындатады. Демек, екі әдістің де жағымды жақтарының үйлесімі перспективалы және қызықты.

Ықтималды және статистикалық зерттеу әдістері. Осы әдістерді қолданған кезде математикалық аппарат қолданылады. Ықтималдық процесс - кездейсоқ факторлардың әсерінен белгілі бір жүйенің сипаттамаларын немесе күйін уақыт бойынша өзгерту процесі .

Жүйелік талдау әдістері. Жүйелік талдау - өзара әрекеттесетін элементтердің жиынтығы болып табылатын күрделі объектілерді - жүйелерді зерттеу әдістері мен әдістерінің жиынтығы. Жүйелік талдаудың мәні - жүйенің элементтері арасындағы қатынастарды анықтау және олардың тұтастай жүйенің мінез-құлқына әсерін белгілеу.



Жүйелік талдау әдетте төрт кезеңнен тұрады:

1. Мәселе туралы мәлімдеме. Зерттеу мақсаты мен міндеттерін және процесті зерттеу критерийлерін анықтаңыз. Бұл өте маңызды кезең. Дұрыс емес немесе толық емес мақсат қою барлық кейінгі жұмыстарды жоққа шығаруы мүмкін.

2. Жүйенің шекараларын белгілеу және оның құрылымын анықтау. Мақсатқа байланысты барлық объектілер мен процестер екі классқа бөлінеді: жүйенің өзі және сыртқы орта. Жабық және ашық деп ажыратыңыз. Жабық жүйеде сыртқы ортаның әсерін елемеуге болады. Содан кейін жүйенің құрылымдық бөліктері бөлініп, олардың сыртқы ортамен өзара әрекеті орнатылады.

3. Жүйенің математикалық моделін құрастыру. Алдымен элементтердің параметрлері анықталады, содан кейін бір немесе басқа математикалық аппарат қолданылады (сызықтық бағдарламалау, жиынтық теория және т.б.).



4. Теориялық зерттеулер [2]. Кез-келген теориялық зерттеулер жүргізу кезінде бірнеше мақсаттар көзделеді:

- барлық алдыңғы зерттеулердің нәтижелерін қорытындылау және осы нәтижелер мен эксперименттік деректерді өңдеу және түсіндіру арқылы жалпы заңдылықтарды табу;

- тікелей зерттеуге қол жетімді емес объектіні зерттеу;

- алдыңғы зерттеулердің нәтижелерін бірнеше ұқсас нысандарға зерттеу көлемін қайталамай тарату;

- эксперименттік зерттеу объектісінің сенімділігін арттыру.

Теориялық зерттеу жұмыс гипотезасын жасаудан және зерттеу объектісін модельдеуден басталады және теорияны қалыптастырумен аяқталады. Өзінің дамуында теория объектінің параметрлерін сандық өлшеу мен жүретін процестерді сапалы түсіндіруден, оларды әдістер, ережелер немесе математикалық теңдеулер түрінде ресімдеуге көшеді.



МӨЖ ҮШІН ТАПСЫРМА

- 1) Зерттеудің эксперименттік әдістеріне сипаттама беріңіз.
- 2) Математикалық модель дегеніміз не?



ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Современные методы структурного анализа материалов : учебное пособие для магистрантов и докторантов PhD по специальности - Материаловедение и технология новых материалов, Metallургия / Л. А. Дахно , О. А. Шарая ; М-во образования и науки РК, Карагандинский государственный технический университет, Кафедра металлургии, материаловедения и нанотехнологий. - Караганда : КарГТУ, 2013. - 83 с. - ISBN 978-601-296-476-9
2. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры, аспирантов / И. Н. Кузнецов. - 3-е изд. - М. : Дашков и К, 2017. - 282 с. - ISBN 978-5-394-02783-3
3. Коробко В.И. Основы научных исследований: курс лекций: учеб. пособие для студентов строительных специальностей. – М.: АСВ, 2000. – 218 с.
4. Герасин А.Н., Отварухина Н.С. Магистерская диссертация: учеб. пособие для магистрантов / Мос. гос. ин-т управл. – М., 2010. – 56 с.
5. Перспективные технологические процессы в металлургии: учебное пособие для студентов, магистрантов и докторантов / А. З. Исагулов [и др.]. - Караганда : КарГТУ, 2017. - 78 с. - ISBN 978-601-315-308-7

