

ӘОЖ 656.021.2

Имитациялық модельдеу түсінігі: артықшылықтары мен кемшіліктері

¹Құрымбаев С.Ф., ¹Бошайбеков Е.

¹ Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды университеті, Қарағанды қ., Қазақстан
sakura3874@mail.ru

Модельдеу - бұл аналогты процестер арқылы "модельдеу" режимінде компьютердің жадындағы нақты күрделі процестің құрылымы мен функцияларын мақсатты түрде зерттеуге, оның кейбір параметрлерін оңтайландыруға мүмкіндік беретін математикалық құралдар жиынтығы, арнайы модельдеу компьютерлік бағдарламалары мен бағдарламалау технологиялары арқылы жүзеге асырылатын аналогтық модельдеудің кең таралған түрі. Имитациялық модель - кез-келген күрделі объектінің қызметін модельдеуге мүмкіндік беретін арнайы бағдарламалық кешен.

Имитациялық модельдеудің заманауи бағдарламалық кешендері: "Process Charter" ("әзірлеуші - " Scitor "фирмасы, АҚШ); Powersim ("Modell Data "фирмасы, Норвегия); Ithink ("high Performance Systems "фирмасы, АҚШ); extend+BPR ("Imagine That!", АҚШ); rethink ("gensym "фирмасы, АҚШ); pilgrim "(жүйені әзірлеушілер – Мәскеу статистика және информатика институты); Мегатрон "фирмасы, Ресей; Keisy "фирмасы, Нидерланды; enit " фирмасы, Эстония).

Процестерді модельдеу кезінде математикалық модельді қажетті шамаларға қатысты арнайы тендеулер жүйесіне түрлендірудің қажеті жоқ. Модельдеу математикалық модель сипаттайтын құбылыстарды олардың логикалық құрылымын, уақыт бойынша кезектесу тізбегін және кейде физикалық мазмұнын сақтай отырып, арнайы модельдеу бағдарламаларын қолдана отырып көбейтумен сипатталады. Аналитикалық және сандық әдістерден айырмашылығы, модельдеу кезінде орындалатын операциялардың мазмұны қалаған шамалар ретінде қандай шамалар таңдалғанына байланысты емес. Қажетті мәндерді бағалау үшін, егер ол тіркеуге және кейінгі өңдеуге қол жетімді болса, модельде айналатын кез-келген қолайлы ақпаратты пайдалануға болады. Барлық модельдеу модельдері "қара жәшік" деп аталатын модель болып табылады. Бұл дегеніміз, егер олар өзара әрекеттесетін ішкі жүйелерге кіріс сигналы түссе, олар жүйенің шығыс сигналын беруді қамтамасыз етеді.

Сондықтан қажетті ақпаратты немесе нәтижелерді алу үшін оларды "шешудің" орнына имитациялық модельдерді "іске қосу" керек. Имитациялық модельдер аналитикалық модельдерде қандай формада болса да, өз шешімін қалыптастыра алмайды, тек экспериментатор анықтаған жағдайларда жүйенің талдау құралы ретінде қызмет ете алады.

Қолданбалы жүйелік талдау әдістерінің ішінде модельдеу күрделі жүйелерді зерттеудің ең қуатты құралы болып табылады, оны басқару белгісіздік жағдайында шешім қабылдауға байланысты. Басқа әдістермен салыстырғанда, мұндай модельдеу көптеген баламаларды қарастыруға, басқару шешімдерінің сапасын жақсартуға және олардың салдарын дәл болжауға мүмкіндік береді [1].

Имитациялық модельдеуді қолдануын атап айтсақ.

1. Ғылымның әртүрлі салаларындағы теориялық есептер (математика, физика, химия). Мысалы, қисық сызықтармен шектелген фигуралардың ауданын есептеу кезінде, матрицалардың айналысында, есептеу кезінде, жартылай туындылардағы дифференциалдық тендеулерді шешу кезінде; бөлшектердің диффузиясын талдау кезінде, дифференциалдық тендеулер жүйесінің шешімін алу кезінде.

2. Адам қызметінің әртүрлі салаларында туындайтын ұйымдастырушылық басқарудың практикалық міндеттері:

а) оларға еркін технологиялық процестердің міндеттері. Мысалы, қорларды басқарудың химиялық процестерін талдау, жабдыкқа техникалық қызмет көрсету жүйесін жобалау;

б) Әлеуметтік және әлеуметтік-психологиялық сипаттағы міндеттер. Мысалы, Халықтың көші-қонының міндеттері, топтық мінез-құлықты зерттеу;

в) олардың биомедициналық жүйелерінің міндеттері. Мысалы, қан айналымын, ми қызметін зерттеу;

г) әскери стратегияны немесе тактиканы іске асырудың салдарын талдау міндеттері.

3. Оларға экономикалық сипаттағы жүйелердің міндеттері:-басқарылатын экономикалық объектінің имитациялық моделі ақпараттық (компьютерлік) технологиялар негізінде құрылатын адаптивті басқару жүйесінің контурында аспаптық құрал ретінде пайдаланылатын күрделі бизнес - процесті басқару үшін;-нақты модельдеуі қажет емес немесе мүмкін емес тәуекелдермен байланысты шұғыл жағдайларда олардың динамикасын алу және бақылау үшін күрделі экономикалық объектілердің дискретті-үздіксіз модельдерімен эксперименттер жүргізу кезінде. Мысалы, экономикалық болжауды жоспарлау процестері, инвестициялық процестер.

Экономикалық объектілерді басқару кезінде Имитациялық модельдеу құралдарымен шешілетін типтік міндеттердің мысалдары: уақыт және құн параметрлерін анықтау үшін логистика процестерін модельдеу; ықтимал тәуекелдер жиынтығын ескере отырып, оның өмірлік циклінің әртүрлі кезеңдеріндегі инвестициялық жобаларды басқару; белгілі бір уақыт кезеңіне кәсіпорындардың қаржылық қызметін болжау □ бейімделу қасиеттерін талдау, сенімділік параметрлері мен ақпаратты өңдеудің кідірістерін есептеу.; орталықтандырылған ақпараттық жүйелердегі сенімділік параметрлері мен кідірістерді ұжымдық қол жетімділікпен бағалау (т / ж және авиабилеттерді сату кассалары, брондау жүйелері және т.б.); кәсіпорындардың корпоративтік ақпараттық жүйелерінің пайдалану параметрлерін талдау, ақпараттық арналар мен ақпаратты өңдеу тораптарының өткізу қабілетінің қосындысы; өңірдегі курьерлік қызметтің іс-қимылын модельдеу; халыққа қызмет көрсету өткізу қабілетін талдау (сауда кешендері, тұрмыстық қызмет көрсету комбинаттары, мемлекеттік құрылымдар және т. б.).

Қолданудың орындылығы тұрғысынан олардың артықшылықтарын атап өтеміз:

1. Бұл мәселенің толық математикалық тұжырымы жоқ немесе тұжырымдалған математикалық модельді шешудің аналитикалық әдістері әлі әзірленбеген. Бұл санатқа кезек-кезек қарауға байланысты көптеген қызмет көрсету модельдері кіреді.

2. Аналитикалық әдістер бар, бірақ математикалық процедуралар соншалықты күрделі және уақытты қажет етеді, бұл оларға мәселені шешудің қарапайым әдісін береді.

3. Аналитикалық шешімдер бар, бірақ қолда бар қызметкерлердің математикалық дайындығының жеткіліксіздігіне байланысты оларды жүзеге асыру мүмкін емес. Бұл жағдайда Имитациялық модельдегі жобалау, сынау және жұмыс шығындарын сырттан мамандарды шақыруға байланысты шығындармен салыстыру қажет.

4. Белгілі бір параметрлерді бағалаудан басқа, Имитациялық модельде белгілі бір кезең ішінде процестің барысын бақылауды жүзеге асырған жөн.

5. Модельдеу нақты жағдайларда эксперимент жасау мен құбылыстарды бақылаудағы қиындықтардың салдарынан жалғыз мүмкіндік болуы мүмкін; ғарыш аппараттарының планетааралық ұшу жағдайындағы мінез-құлқын зерттеу тиісті мысал бола алады.

6. Ұзақ мерзімді жүйелер немесе процестер үшін уақыт шкаласын қысу қажет болуы мүмкін. Оларға зерттеліп жатқан процестің уақытын толық бақылауға мүмкіндік беріледі, өйткені құбылыс өз еркімен баяулауы немесе жеделдетілуі мүмкін. Оларға қосымша артықшылық ретінде оны білім беру және кәсіби дайындық саласында қолданудың кең мүмкіндіктері қарастырылуы мүмкін.

Модельдеу моделін жасау және пайдалану экспериментаторға модельде нақты процестер мен жағдайларды көруге және "ойнауға" мүмкіндік береді. Бұл өз кезегінде оған жаңалықты іздеу процесін ынталандыратын мәселені түсінуге және сезінуге көмектеседі.

Кемшіліктерге мыналар жатады:

1. Олар үшін жақсылықты дамыту көбінесе қымбат және көп уақытты қажет етеді, сонымен қатар осы компанияда болмауы мүмкін жоғары дарынды мамандардың болуы.

2. Кездейсоқ мәліметтермен жұмыс істеуге байланысты алынған нәтижелердің дәлдігін қамтамасыз ету үшін модельдік модельмен жұмыс істеудің техникалық құралына әсер ететін көптеген модельдер жасалуы керек.

3. Имитациялық модель, негізінен, дәл емес және біз бұл дәлсіздік дәрежесін өлшей алмаймыз. Бұл қиындықты модельдің белгілі бір параметрлердің өзгеруіне сезімталдығын талдау арқылы ішінара жеңуге болады. Олар үшін идея қарапайымдылығына байланысты басшылар мен жүйелік зерттеушілер үшін бірдей тартымды [2].

Сондықтан олар қазіргі уақытта әдісті іс жүзінде кез келген мәселені шешу үшін қолдануға тырысады.

Әдебиет:

1 Власова Е.А., Дума Р.В, Емельянов А.А. Имитационное моделирование экономических процессов. М.: Финансы и статистика, 2002.- 368 с.

2 Е.С, Кундышева Математическое моделирование в экономике : учеб. пособие для студентов вузов. Изд. 3-е, перераб. и испр. - М. : Дашков и К, 2007. - 350 с.

ӘОЖ 656.021.2

КӨЛІК АҒЫНДАРЫН МОДЕЛЬДЕУДІҢ ҚОЛДАНЫСТАҒЫ ӘДІСТЕРІН ТАЛДАУ

¹Құрымбаев С.Ғ., ¹Бошайбеков Е.

¹ Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды университеті, Қарағанды қ.,
Қазақстан
sakura3874@mail.ru

Қазіргі қоғам көлік қатынасының көлемін үнемі ұлғайтуды, оның сенімділігін, қауіпсіздігі мен сапасын арттыруды қажет етеді. Бұл көлік желісінің инфрақұрылымын жақсарту шығындарын ұлғайтуды, оны икемді, жоғары басқарылатын логистикалық жүйеге айналдыруды талап етеді. Сонымен қатар, егер көлік желісінің даму заңдылықтарын, оның бөлімдерінің жүктемесін бөлуді ескермесек инвестициялар қауіпі едәуір артады. Бұл заңдылықтарды елемей көлік кептелістерінің жиі пайда болуына, жеке желілер мен желілік тораптардың шамадан тыс жүктелуіне, апат деңгейінің жоғарылауына және экологиялық залалға әкеледі.

Мегаполистегі көлік ағындарын басқарудың тиімді стратегияларын, көше-жол желісін жобалаудың және жол қозғалысын ұйымдастырудың оңтайлы шешімдерін іздеу үшін көлік ағынының сипаттамаларының кең спектрін, аралас көлік ағынының динамикалық сипаттамаларына сыртқы және ішкі факторлардың әсер ету заңдылықтарын ескеру қажет.

Көлік ағындарының теориясын білімнің әртүрлі салаларын зерттеушілер - физиктер, математиктер, операцияларды зерттеу мамандары, көлік мамандары, экономистер қарастырады. Қозғалыс процестерін зерттеуде үлкен тәжірибе жинақталған. Алайда, зерттеулердің жалпы деңгейі және оларды практикалық қолдану келесі факторларға байланысты жеткіліксіз: