

«Сейфуллин оқулары – 16: Жаңа формациядағы жастар ғылыми – Қазақстанның болашағы» атты халықаралық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Международной научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 16: Молодежная наука новой формации – будущее Казахстана». - 2020. - Т.І, Ч.3 - С.191-194

ЕГІСТІК ШЫҒЫМДЫЛЫҒЫН БОЛЖАУ ҮШІН КӨП ФАКТОРЛЫ АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕНІ МОДЕЛЬДЕУ

Медеғали Ә.

Қазіргі уақытта деректерді талдаудың заманауи әдістерін қолдану айқын және кең түрде таралуда. Компьютерлердің көмегімен деректерді қолданбалы талдауға негізделген тәсілдер бүкіл әлемде, ағымдағы қызметтің нәтижелерін талдау негізінде шешім қабылдау, тәуекелдерді бағалау, іс-әрекеттің сәттілігін болжау немесе басқа да міндеттер болсын, табыстың ажырамас бөлігі болып табылады. Алайда, біздің елде аналитикалық құралдарды қолдану қажеттілігін түсіну деңгейі әлі тиісті деңгейде емес.

Әр түрлі мәліметтерді өңдеуде заманауи компьютерлік технологияларды қолдануды кеңінен насихаттап, үйретуіміз қажет. Математикалық және статистикалық кірістердің модельдерін жасау үшін статистикалық классикалық әдістер қолданылады: факторлық және дискриминациялық талдау, көп өлшемді масштабтау, кластерлік және мультисперсиондық талдау, бірнеше сатылы регрессия және т.б. Осы әдістерді қолдана отырып мәліметтер массивін талдау компьютерлік бағдарламаларды математикалық түрде қолдану арқылы айтарлықтай жеңілдейді. - жиналған ақпаратты толық және жан-жақты талдауға мүмкіндік беретін мәліметтерді статистикалық өңдеу [1].

Ақпараттық технологиялар қолданушыға арнайы және өте күрделі математикалық есептеулерсіз статистикалық мәліметтерді сауатты және жан-жақты талдауға мүмкіндік береді. Математикалық және статистикалық мәліметтерді өңдеудің компьютерлік бағдарламаларымен жұмыс істеу өте оңай және құжаттаманы арнайы алдын-ала зерттеуді қажет етпейді. Басқаша айтқанда, жүйе іске қосылған сәттен бастап жұмыс істеуге дайын. Компьютердің экранында барлық қажетті ақпарат және пайдаланушының әрі қарайғы әрекеттері үшін мүмкіндіктер көрсетілген. Бастапқыда пайдаланушы тек бір нәрсені білуі керек - ол статистикалық мәліметтерді өңдеу нәтижесінде қандай жаңа ақпаратты алғысы келеді. Деректерді өңдеудің компьютерлік бағдарламаларымен жұмыс уақытты үнемдейтін кеңістікте қол жетімді және қолданушыға ыңғайлы интерфейсті қолдану арқылы жүзеге асырылады. Деректерді өңдеу мен талдаудың әр кезеңінде экран жүйемен берілген мүмкіндіктердің жиынтығын және тек жүйенің нұсқауларын орындай алатын пайдаланушының мүмкін әрекеттерін көрсетеді. Пайдаланушы таңдаған нәтижесі - алынған кесте түрінде жасалған есептеулер немесе қажетті түсініктемелері бар графиктер. Жүйенің кез-

келген іске қосылуы мүмкін нәтижелердің біреуімен немесе нәтижелер жиынтығымен аяқталады, оны түсіндіру статистикалық ақпаратты өңдеу және талдау саласындағы қолданушыдан белгілі бір мәдениетті талап етеді.

Статистикалық мәліметтерді өңдеудің стандартты әдістері Excel, Lotus 1-2-3, QuattroPro сияқты электрондық кестелер құрамына және Mathcad сияқты жалпы математикалық пакеттерге енгізілген. Бірақ деректерді өңдеуде математикалық статистиканың алдыңғы қатарлы әдістерін қолдануға мүмкіндік беретін мамандандырылған статистикалық пакеттер әлдеқайда күшті. Халықаралық статистикалық институттың мәліметтері бойынша, статистикалық бағдарламалық өнімдердің саны мыңға жақындады.

Жүйеге келесі модульдер кіреді: негізгі статистика және кестелер; параметрлік емес статистика; бірнеше регрессия; сызықтық емес бағалау; уақыттық қатарлар және болжау; кластерлік талдау; факторлық талдау; дискриминанттық талдау; сызықтық талдау; дисперсияны талдау.

STATISTICA деректерді бастапқы кестелерден және нәтижелер кестелерінен тікелей құру үшін үлкен әлеуетке ие, сонымен бірге графика мен деректерді талдау тығыз біріктірілген.

Алайда сипатталған барлық бағдарламалар тепе-теңдік жүйелерінің математикалық модельдерін құруға арналған. Бүгінгі күні жүйенің тепе-теңдігі жағдайында мәліметтерді өңдеуге арналған арнайы компьютерлік бағдарламалар жоқ. деректерді бастапқы кестелерден және нәтижелер кестелерінен тікелей құру үшін үлкен әлеуетке ие, сонымен бірге графика мен деректерді талдау тығыз біріктірілген.

Алайда сипатталған барлық бағдарламалар тепе-теңдік жүйелерінің математикалық модельдерін құруға арналған. Бүгінгі күні жүйенің тепе-теңдігі жағдайында мәліметтерді өңдеуге арналған арнайы компьютерлік бағдарламалар жоқ. деректерді бастапқы кестелерден және нәтижелер кестелерінен тікелей құру үшін үлкен әлеуетке ие, сонымен бірге графика мен деректерді талдау тығыз біріктірілген [1].

Алайда сипатталған барлық бағдарламалар тепе-теңдік жүйелерінің математикалық модельдерін құруға арналған. Бүгінгі күні жүйенің тепе-теңдігі жағдайында мәліметтерді өңдеуге арналған арнайы компьютерлік бағдарламалар жоқ.

Белгілі бір процестерді сипаттау әдістемесі олардың модельдеуі болып табылады. Модельдеудің маңызды мақсаттарының бірі - зерттелетін объектінің іс-әрекетін болжау. Әдетте «болжау» термині болашақта жүйенің күйін болжау қажет болған жағдайда қолданылады. Эконометрикадағы болжамды тәуелді айнымалыға уақытша сметаның құрылысы деп түсінген жөн [2].

Нысанды алдын-ала зерттеу негізінде модельді құрастыру және оның маңызды сипаттамаларын бөліп көрсету, модельге эксперименталды және теориялық талдау жасау, нәтижелерді объект деректерімен салыстыру, модельді түзету - мұның бәрі модельдеу әдісінің мазмұны. Экономикадағы болжауға қатысты модельдеу әдісі үлкен қиындықтарға жауап береді, ол ерекше назар аударуды қажет етеді. Экономикалық процесті болжауда модельдеу әдісін қолданудың қиындығы экономикалық жүйенің қарқынды дамып келе жатқан құрылымының күрделілігімен байланысты, сондықтан бізді бір модельді емес, белгілі бір иерархия мен дәйектілікпен сипатталатын әдістер мен модельдер жүйесін қолдануға мәжбүр етеді.

Талдау жүргізілген әдебиеттер мен дереккөздерге сәйкес болжау модельдерінің жүйесін қазіргі және болашақ кезеңдерде дамып келе жатқан экономикалық тенденциялар мен заңдылықтарды зерттеу негізінде экономикалық жүйенің іс-әрекеті туралы дәйекті және дәйекті болжам жасауға мүмкіндік беретін әдістер мен модельдердің жиынтығы деп түсіну керек. олардың динамикасы.

Болжау модельдерінің жүйесін құру үш кезеңнен өтеді. Жергілікті болжау әдістерін дамытудың **бірінші кезеңінде** жеке модельдер және болжау модельдерінің ішкі жүйелері жасалады. Өзірленген модельдер өзара байланысты болуы керек және белгілі бір талаптарға сәйкес жеке модельдердің өзара әрекеттесуін қамтамасыз ететін болжау мақсаттары үшін бірыңғай жүйені құруы керек. Мұндай талаптар проблема бойынша зерттеу бағдарламасында жазылады.

Екінші кезеңде - экономикалық жүйенің іс-әрекетін болжаудың жергілікті әдістерінің дамуы, өзара әрекеттесетін болжау модельдерінің жүйесі жасалады, модельдердің ішкі жүйелері нақтыланады және келісіледі, олардың өзара әрекеттесуі тексеріледі, жеке модельдерді қолдану реттілігі, сондай-ақ алынған күрделі болжамдарды тексеру әдістері мен әдістері анықталады. Бұл кезеңде электронды компьютерлердегі мәселелерді шешу үшін тиісті бағдарламалар қолданылады.

Болжау модельдерінің жүйесін құрудың **үшінші кезеңі** негізінен болжау үшін практикалық қолдану барысында жекелеген жүйелер мен әдістерді нақтылау және дамытуымен байланысты.

Жеке модельдерге және болжау модельдеріне қойылатын талаптар осы модельдердің жасалуы мүмкін және жасалуы керек әдістерін, сонымен қатар олар бойынша есептеулер жүргізу әдістері мен құралдарын анықтайды. Бұл талаптар келесі ережелерге дейін төмендетілген:

- әдістеме белгілі бір құрылымның болжалына бастапқы ақпараттың сипаты мен құндылығы туралы жеткілікті кең болжамда жеке болжам жасауға мүмкіндік беретін ережелер тізбегінің (alternatm) нақты сипаттамасын беруі керек;

- әдістеме, әдетте, гетерогенді емес және үлкен көлемде, болжау ақпаратының нұсқаларына сәйкес өзгере отырып, есептеулерді уақтылы және бірнеше рет жүргізуге мүмкіндік беретін әдістер мен техникалық құралдарды қолдануы керек;

- мұндай әдістерде болжанатын процестер мен көрсеткіштердің күрделі көп факторлы байланыстары ескерілуі керек. Бұл жағдайда маңызды үлгілер мен үрдістердің сәйкестендірілуін қамтамасыз ету қажет. Мұндай сәйкестендіру бастапқы материалда да, осы әдістің көмегімен алынған нәтижелерді талдау кезінде және онымен байланысты модельдер кешенін қолдану кезінде қажет - олардың жүйесінде жеке болжамдарды келісу қажет. Болжам жүйесі болжамдардың дәйектілігі мен өзара түзетілуін қамтамасыз етуі керек.

Математикалық әдістерді қолдану болжау әдістерін жасау мен қолдану үшін қажетті шарт болып табылады. Олардың модельдерін құру арқылы экономикалық процестер мен жүйелерді зерттеу ең тиімді шешім қабылдаудың ең үнемді әдісі болып табылады. Экономикалық болжауда әртүрлі модельдер кеңінен қолданылады [2]. Модельдеу процесінің мазмұны - жүйені алдын-ала зерттеу негізінде модельдің құрылуы, оның маңызды сипаттамаларын немесе ерекшеліктерін анықтау, модельдің теориялық және эксперименталды талдауы, модельдеу нәтижелерін объект немесе процесс туралы нақты деректермен салыстыру, үлгіні түзету және нақтылау. Эконометрикалық модельдеу ретроспективті сипаттағы статистикалық ақпаратты өңдеуге, жеке айнымалыларды, олардың параметрлерін бағалауға негізделген.

Уақыт коэффициентін ескере отырып, модельдер статикалық немесе динамикалық болуы мүмкін. Сондай-ақ келесі эконометрикалық модельдерді бөлу әдеттегі: факторлық, құрылымдық және аралас.

Факторлық модельдер белгілі бір экономикалық индикатордың деңгейі мен динамикасының оған әсер ететін экономикалық индикаторлар деңгейіне және динамикасына тәуелділігін сипаттайды - дәлелдемелер [2]. Факторлық модельдерге айнымалылардың әртүрлі саны және олардың сәйкес параметрлері кіруі мүмкін. Факторлық модельдердің қарапайым түрлері - бір факторлы, оларда фактор уақыт параметрі болып табылады. Бұл жағдайда кез-келген индикаторды талдау және болжау уақыттың хронологиялық қатарына байланысты жүзеге асырылады және сол арқылы үрдістерді анықтайды (кез-келген динамикалық сериялардың өзгеруінің жалпы тенденциясын сипаттайтын тәуелділіктер). Сызықтық, сызықтық емес типтегі көп өлшемді модельдер болжанған көрсеткіштің деңгейіне және динамикасына бірнеше факторлардың әсерін бір уақытта ескеруге мүмкіндік береді.

Құрылымдық модельдер біртұтас бірлікті немесе агрегатты құрайтын жеке элементтер арасындағы қатынасты, өзара қатынасты сипаттайды. Бұл

модельдер құрылымдық-баланстық типтегі модельдер болып табылады, мұнда кез-келген агрегатты құраушы элементтерге бөлумен қатар, осы элементтердің қатынасы қарастырылады. Мұндай модельдер матрица формасына ие және салааралық және ауданаралық қатынастарды талдау және болжау үшін қолданылады. Олардың көмегімен ағындардың байланысы сипатталады, мысалы, өнімді сектораралық жеткізу.

Егін дақылдарының математикалық-статистикалық модельдерін қарастырыңыз. Бүгінгі таңда негізгі факторларға байланысты дән, жемшөп және басқа дақылдардың шығымдылығын болжау үшін көптеген математикалық және статистикалық модельдер жасалды: топырақ құнарлылығының көрсеткіштері, тыңайтқыштар мен суару дозалары, өңдеудің және дақылдарды күтудің әдістері, климаттық факторлар және жауын-шашынның таралу сипаты. вегетациялық кезеңдер және т.б. Сонымен қатар, математикалық және статистикалық модельдер кең таралған, олардың негізгі класы өндірістік функциялар болып табылады. Олар түпкілікті нәтижені (кірістілік және оның сапа көрсеткіштері) өндірістің жұмыс факторларымен байланыстыратын регрессиялық теңдеулерді білдіреді, олардың құрамына материалдық-техникалық және экономикалық ресурстар, сонымен қатар агроклиматтық және топырақ көрсеткіштері кіреді [2].

Өндірістік функцияларға бірқатар талаптар қойылады: модель дақылға әсер ететін негізгі факторларды ескеруі керек; олардың мағыналарының кең ауқымын қамту; жуықтайтын функция нақты биологиялық заңдылықтарға сәйкес келуі керек [3].

Әдебиеттер тізімі

1. Волович М.Е. Программные средства и алгоритмы идентификации и исследования динамических систем по временным рядам. [<http://www.do.sssu.ru/phorum/read.phpf7.html>. 14.02.2004].
2. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Анализ данных на компьютере / Под ред. В.Э. Фигурнова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА - М, 2003. -544 с.
3. Можаяев Н.И., Серикпаев Н.А., Стыбаев Г.Ж. Программирование урожайности сельскохозяйственных культур. - Астана:Издательство «Фолиант», 2013. – 158с.