

ISSN 2518-1467 (Online),
ISSN 1991-3494 (Print)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

Х А Б А Р Ш Ы С Ы

ВЕСТНИК

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

THE BULLETIN

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

1944 ЖЫЛДАН ШЫҒА БАСТАҒАН
ИЗДАЕТСЯ С 1944 ГОДА
PUBLISHED SINCE 1944

2

АЛМАТЫ
АЛМАТЫ
ALMATY

2017

НАУРЫЗ
МАРТ
MARCH

Б а с р е д а к т о р ы

х. ғ. д., проф., ҚР ҰҒА академигі

М. Ж. Жұрынов

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

Абиев Р.Ш. проф. (Ресей)
Абишев М.Е. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Аврамов К.В. проф. (Украина)
Аппель Юрген проф. (Германия)
Баймуқанов Д.А. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Байпақов К.М. проф., академик (Қазақстан)
Байтулин И.О. проф., академик (Қазақстан)
Банас Иозеф проф. (Польша)
Берсимбаев Р.И. проф., академик (Қазақстан)
Велихов Е.П. проф., РҒА академигі (Ресей)
Гашимзаде Ф. проф., академик (Әзірбайжан)
Гончарук В.В. проф., академик (Украина)
Давлетов А.Е. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Джрбашян Р.Т. проф., академик (Армения)
Қалимолдаев М.Н. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан), бас ред. орынбасары
Лаверов Н.П. проф., академик РАН (Россия)
Лупашку Ф. проф., корр.-мүшесі (Молдова)
Мохд Хасан Селамат проф. (Малайзия)
Мырхалықов Ж.У. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Новак Изабелла проф. (Польша)
Огарь Н.П. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Полещук О.Х. проф. (Ресей)
Поняев А.И. проф. (Ресей)
Сагиян А.С. проф., академик (Армения)
Сатубалдин С.С. проф., академик (Қазақстан)
Таткеева Г.Г. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Умбетаев И. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Хрипунов Г.С. проф. (Украина)
Якубова М.М. проф., академик (Тәжікстан)

«Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының Хабаршысы».

ISSN 2518-1467 (Online),

ISSN 1991-3494 (Print)

Меншіктенуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы»РҚБ (Алматы қ.)

Қазақстан республикасының Мәдениет пен ақпарат министрлігінің Ақпарат және мұрағат комитетінде
01.06.2006 ж. берілген №5551-Ж мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

Тиражы: 2000 дана.

Редакцияның мекенжайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28, 219 бөл., 220, тел.: 272-13-19, 272-13-18,
www: nauka-nanrk.kz, bulletin-science.kz

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2017

Типографияның мекенжайы: «Аруна» ЖК, Алматы қ., Муратбаева көш., 75.

Г л а в н ы й р е д а к т о р
д. х. н., проф. академик НАН РК
М. Ж. Журинов

Р е д а к ц и о н н а я к о л л е г и я:

Абиев Р.Ш. проф. (Россия)
Абишев М.Е. проф., член-корр. (Казахстан)
Аврамов К.В. проф. (Украина)
Апель Юрген проф. (Германия)
Баймуканов Д.А. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Байпаков К.М. проф., академик (Казахстан)
Байтулин И.О. проф., академик (Казахстан)
Банас Иозеф проф. (Польша)
Берсимбаев Р.И. проф., академик (Казахстан)
Велихов Е.П. проф., академик РАН (Россия)
Гашимзаде Ф. проф., академик (Азербайджан)
Гончарук В.В. проф., академик (Украина)
Давлетов А.Е. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Джрбашян Р.Т. проф., академик (Армения)
Калимолдаев М.Н. проф., чл.-корр. (Казахстан), зам. гл. ред.
Лаверов Н.П. проф., академик РАН (Россия)
Лупашку Ф. проф., чл.-корр. (Молдова)
Мохд Хасан Селамат проф. (Малайзия)
Мырхалыков Ж.У. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Новак Изабелла проф. (Польша)
Огарь Н.П. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Полещук О.Х. проф. (Россия)
Поняев А.И. проф. (Россия)
Сагьян А.С. проф., академик (Армения)
Сатубалдин С.С. проф., академик (Казахстан)
Таткеева Г.Г. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Умбетаев И. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Хрипунов Г.С. проф. (Украина)
Якубова М.М. проф., академик (Таджикистан)

«Вестник Национальной академии наук Республики Казахстан».

ISSN 2518-1467 (Online),
ISSN 1991-3494 (Print)

Собственник: РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов
Министерства культуры и информации Республики Казахстан №5551-Ж, выданное 01.06.2006 г.

Периодичность: 6 раз в год

Тираж: 2000 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел. 272-13-19, 272-13-18.

www: nauka-nanrk.kz, bulletin-science.kz

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2017

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

E d i t o r i n c h i e f

doctor of chemistry, professor, academician of NAS RK

M. Zh. Zhurinov

E d i t o r i a l b o a r d:

Abiyev R.Sh. prof. (Russia)
Abishev M.Ye. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Avramov K.V. prof. (Ukraine)
Appel Jurgen, prof. (Germany)
Baimukanov D.A. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Baipakov K.M. prof., academician (Kazakhstan)
Baitullin I.O. prof., academician (Kazakhstan)
Joseph Banas, prof. (Poland)
Bersimbayev R.I. prof., academician (Kazakhstan)
Velikhov Ye.P. prof., academician of RAS (Russia)
Gashimzade F. prof., academician (Azerbaijan)
Goncharuk V.V. prof., academician (Ukraine)
Davletov A.Ye. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Dzhrbashian R.T. prof., academician (Armenia)
Kalimoldayev M.N. prof., corr. member. (Kazakhstan), deputy editor in chief
Laverov N.P. prof., academician of RAS (Russia)
Lupashku F. prof., corr. member. (Moldova)
Mohd Hassan Selamat, prof. (Malaysia)
Myrkhalykov Zh.U. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Nowak Isabella, prof. (Poland)
Ogar N.P. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Poleshchuk O.Kh. prof. (Russia)
Ponyaev A.I. prof. (Russia)
Sagiyani A.S. prof., academician (Armenia)
Satubaldin S.S. prof., academician (Kazakhstan)
Tatkeyeva G.G. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Umbetayev I. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Khripunov G.S. prof. (Ukraine)
Yakubova M.M. prof., academician (Tadjikistan)

Bulletin of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

ISSN 2518-1467 (Online),

ISSN 1991-3494 (Print)

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of Information and Archives of the Ministry of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan N 5551-Ж, issued 01.06.2006

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 2000 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,
<http://nauka-nanrk.kz/>, <http://bulletin-science.kz>

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2017

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

D. B. Mukanova, G. T. Aitkenova, A. O. Imasheva

Republic State Enterprise “Republican Scientific and Research Institute of Labour of the Ministry of Health and Social Protection of the Republic of Kazakhstan”, Astana, Kazakhstan.
E-mail: Dinara_1987kz@mail.ru, gulzhanat_89@mail.ru, iao1969@mail.ru

DETERMINATION OF THE INFLUENCE OF HARMFUL FACTORS OF PRODUCTION ENTERPRISES USING MATHEMATICAL METHODS

Abstract. The need to identify the description of multi-factor structure is quite common in the study of any branch of human activity. In this connection, the choice of production indicators, or a combination of indicators to be provided, which can be inserted into a mathematical method, that is for transmission of information in assembled form.

The company steel production was chosen as an example in which the analysis of the main indicators of the results of certification of workplaces on working conditions by using multiple regression by the method of mathematical equation was carried out through the creation of multi-factor production function.

Thus, the degree of exposure to harmful factors affecting the number of cases of occupational disease can be adjusted by comparison of the coefficient of elasticity. As a result of comparison, slow speed of movement of air is the predominant harmful factor of the metallurgical enterprise, the second factor is the high temperature, and the effect of the combination of these two factors determines unfavorable microclimate. It is proved that the influence of noise and illumination factors weaker in comparison with other factors in the present example.

Keywords: mathematical method, multiple regression analysis, the regression equation, correlation matrix, correlation coefficient, harmful production factors, assessment of workplaces.

ӨОЖ 51-77

Д. Б. Мұқанова, Г. Т. Айткенова, А. О. Имашева

Еңбекті қорғау жөніндегі республикалық ғылыми-зерттеу институты, Астана, Қазақстан

ӨНДІРІСТІК КӘСІПОРЫНДАҒЫ ЗИЯНДЫ ФАКТОРЛАРДЫҢ ӘСЕРІН МАТЕМАТИКАЛЫҚ ӘДІСПЕН АНЫҚТАУ

Аннотация. Адамзат қызметінің кез келген саласының зерттеулерінде көп факторлық құрылымның сипаттамасын анықтау қажеттігі жиі кездеседі. Осыған орай, қай көрсеткішті математикалық әдіске енгізіп, қайсысын қарастырмау керектігін анықтау үшін, яғни ақпаратты жинақты түрде берілуі үшін өндірістік көрсеткіштерді іріктеу немесе олардың комбинациясын қарастыру қажет.

Мысал ретінде таңдап алынған металлургия өндірісіндегі өндірістік кәсіпорынның жұмыс орындарын еңбек жағдайлары бойынша аттестаттау нәтижелерінің негізгі көрсеткіштерін математикалық әдіс бойынша көптік регрессия теңдеуін пайдалана отырып, яғни көп факторлы өндірістік функция құру жолдары арқылы талдау жүзеге асырылды.

Сонымен, икемділік коэффициенттерін салыстыру арқылы кәсіби аурумен ауырғандар санына әсер ететін зиянды факторларды әсер ету дәрежесі бойынша реттеуге болады. Салыстыру нәтижесінде металлургиялық кәсіпорындарда басымырақ зиянды фактор – ауа қозғалысы жылдамдығының бәсеңдігі екені анықталды, екінші фактор жоғары температура болып табылады, ал екі фактордың қосынды әсері жайсыз микроклиматты анықтайды. Қарастырып отырған мысалда жарықтандыру мен шу факторларының әсері басқа факторлармен салыстырғанда әлсіздеу екені дәлелденді.

Түйін сөздер: математикалық әдіс, көптік корреляциялық-регрессиялық талдау, регрессия теңдеуі, корреляциялық матрица, корреляция коэффициенті, зиянды өндірістік факторлар, жұмыс орындарын аттестаттау.

Кез келген кәсіпорынның экономикалық ұтымды дамуын қамтамасыз ету үшін, оның өндірістік жұмыстарын және қызметтерін сипаттайтын статистикалық және экономикалық ақпараттарды сапалы өңдеп, дәйікті шешім қабылдау қазіргі кезеңнің ең басты талабы. Басқару жүйесінің тиімді жұмысын қамтамасыздандыру жолында, нақты экономикалық тиімді саясатты жүргізу, кәсіпорын қызметінің әртүрлі факторлары мен нәтижесінің байланыс заңдылықтарын зерттеп, олардың қасиеттерін жақсы түсіну, кәсіби маманның басты міндеті. Кәсіпорын басшылары, экономшылар және басқару шешімін қабылдаудағы жауапты адамдар өндіріс жүйесінің экономикалық көрсеткіштерінің байланыстарын терең түсініп, оларды жақсарту мақсатында әртүрлі ұтымды шешімдер қабылдай алатындай дәрежеде болуы нарық жағдайында ауадай қажетті мәселердің бірі. Мұндай мәселелерді шешуде әр маман күнделікті іс-әрекеттерінде математикалық әдістерді, кәсіпорын деңгейінде өндірістік және экономикалық көрсеткіштердің математикалық модельдерін тұрғызу әдістері мен қазіргі дербес компьютерлердіру техникасын кеңінен қолдана білуге тиіс.

Кәсіпорынның тұрақты қаржылық жағдайының дамуы оны өндірістік басқарумен, ұйымдас-тыру және алдыңғы кезеңдерді нақтылы болжау қызметтерімен тығыз байланысты және осы атал-ған қызметтерді жүзеге асырғанда, сонымен қатар күнделікті басқару жұмысын сенімді экономи-калық шешімдерге негіздеп атқарғанда, көзделген мақсат орындалуы мүмкін. Қазіргі кезде басқару шешімдерін қабылдау қағидалары аса маңызды мәселе, ол математикалық әдістердің де негізгі мақсаттарының бірі [1].

Сонымен, өндірістік объектілердің жұмыс шарттарын өзгертетін, нарықтық экономикада кәсіпорын қызметінің макро- және микроэкономикалық факторларының даму жолдарын зерттеу математика есебіне жатады.

Адамзат қызметінің кез келген саласының зерттеулерінде көп факторлық құрылымның си-паттамасын анықтау қажеттігі жиі кездеседі. Әдетте кейбір өндірістік көрсеткіштер басқаларына қарағанда жалпы құрылым өзгерісіне күшті әсер етсе, ал қайсы бірінің әсері әлсіз немесе елеусіз болады. Сонымен қатар, қай көрсеткішті математикалық әдіске енгізіп, қайсысын қарастырмау керектігінен қиыншылықтарға кездесуіміз мүмкін. Басқаша айтқанда, барлық жеткілікті ақпарат жинақты түрде берілуі үшін өндірістік көрсеткіштерді іріктеу немесе олардың комбинациясын қарастыру мәселесін шешу қажет. Сондықтан ешқандай құнды ақпаратты жоғалтпас үшін кез келген саланың негізгі көрсеткіштеріне математикалық әдістер негізінде талдау жүргізу қажет [2].

Кез келген экономикалық жүйеде қарастырылып отырған көрсеткіштің өзгеру заңдылықтарын терең зерттеу үшін көптеген өндірістік факторлардың да әсері ескеріледі. Олар математикалық модельге енгізіледі, яғни көп мүшелі регрессия теңдеуі құрылады. Олай болса көптік регрессия теңдеуін, яғни көп факторлы өндірістік функция құру жолдарын мысал аясында қарастырайық.

Қазақстан республикасы статистика Агенттігінің деректері бойынша металлургиялық өнді-рісте істейтін металлургтердің 55,1%-ы санитарлық-гигиеналық талаптарға сай емес орындарда жұмыс істейді. Демек, жұмысшылар шамадан тыс ыстық микроклимат, шаң, химиялық зиянды заттар, шу, діріл, жеткіліксіз жарықтандыру және т.б. кешенді зиянды факторлардың әсерінде жұ-мыс уақытының барлығын немесе айтарлықтай елеулі бөлігін өткізгендіктен созылмалы аурулар-дың дамуына әкеліп соқтырады. Сондықтан бүгінгі таңда кәсіпорындарда еңбек жағдайын жақсар-ту мақсатында жұмысшылар арасында кәсіби аурумен ауырғандар санының артуына әсер ететін жекелеген зиянды өндірістік факторлардың рөлін айқындау үшін көптік корреляциялық-регрес-сиялық талдау жүргізілді [3, 4].

Зерттеу нысанасы ретінде еліміздің металлургия өндірісі саласындағы өндірістік кәсіпорын таңдап алынды. Кәсіпорында жұмыс орындарын еңбек жағдайлары бойынша аттестаттау нәтиже-лерінен алынған негізгі деректер 1-кестеде берілді.

Кестеде берілген деректер бойынша *Excel* программасы көмегімен көптік регрессия моделін құру әдістемесі негізінде нәтиже мен факторлар арасындағы жұптық сызықтық корреляция коэф-фициенті, регрессия теңдеуінің 0,005; 6,767; -0,023; -0,01 коэффициенттері және σ , $M_{орт.}$, R , $F_{есеп.}$, \bar{X}_j аналитикалық сипаттамалары есептелінді [5].

1-кесте – Бастапқы деректер

№	Жұмыс орнының атауы	Кәсіби аурумен ауырғандар саны, адам	Температура, °С	Ауа қозғалысының жылдамдығы, м/с	Жарықталғандық, КЕО	Шу, дБ
1	Балқытушы	2	29,4	0,3	1,4	88
2	Шихта тиеуші	1	30,4	0,3	0,8	81
3	Кран жүргізуші	1	31,8	0,2	0,7	87
4	Металл құюшы	1	28,8	0,2	1,1	85
5	Конверторші	1	29,8	0,3	1,2	83
6	Слесарь-жөндеуші	1	24,4	0,2	1,3	84
7	Электромонтер	1	25,8	0,2	1,1	60
8	Электрлі газбен дәнекерлеуші	0	24,8	0,2	1,2	79
9	Газбен кесуші	0	25,4	0,2	1,1	84
10	Оператор	0	26,8	0,1	1,2	59
	Стандартты ауытқу, σ	0,63	2,62	0,06	0,21	10,6
	Орташа шама, $M_{орт.}$	0,8	27,74	0,22	1,11	79,0

2-кесте – Корреляциялық матрица

	У	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄
У	1				
X ₁	0,52914	1			
X ₂	0,66667	0,4915	1		
X ₃	0,09889	-0,553	-0,016	1	
X ₄	0,39762	0,3789	0,5799	-0,084	1

Жоғарыдағы 2-кестеде нәтижеге әсер ететін факторлардың бір-бірімен өзара әсерінің және нәтижелік көрсеткішпен әрбір фактордың жекелеген әсерінің корреляциялық коэффициенттері берілді. Төмендегі 3-кестеде *Excel* программасының көмегімен алынған есептеулер нәтижесі келтірілді.

Модель коэффициенттер Модель коэффициенттерін ең кіші квадраттар әдісімен есептегенде қорытынды модель мына түрде жазылады:

$$Y = 0,005 x_1 + 6,767 x_2 - 0,023 x_3 - 0,01 x_4 \quad (1)$$

мұндағы x_1 – температура, °С; x_2 – ауа қозғалысының жылдамдығы, м/с; x_3 – жарықталғандық, КЕО; x_4 – шу, дБ; Y – кәсіби аурумен ауырған жұмысшылар саны, адам.

Көптік детерминация коэффициенті $R^2 = 0,79$ және көптік корреляция коэффициенті $R = \sqrt{R^2} = \sqrt{0,79} = 0,89$ -ға тең.

Бұл коэффициенттердің сандық мәндері бірге жуық, яғни кәсіби аурумен ауырған жұмысшылар саны мен зиянды өндірістік факторлар жиынтық әсерінің арасындағы байланыс күшті.

Фишердің F -критерийінің (1) көптік моделі үшін есептелінген мәні $F_{рас} = 5,72$ -ге тең. Ал оның $df_1 = 4$, $df_2 = 10 - 4 - 1 = 5$ және мәнділік деңгейі $\alpha = 0,05$ кездегі кестелік мәні 5,19-ға тең. Демек, есептелінген мән кестелік мәннен артық болғандықтан көптік регрессия моделін 0,95 ықтималдықпен статистикалық мәнді деп қабылдауға болады [6].

Алынған (1) теңдеудің байланыс күшінің абсолюттік көрсеткіштері факторлардың өлшем бірліктерімен анықталады, сондықтан оларды бір-бірімен салыстыруға болмайды. Факторларды әсер ету шамасы бойынша салыстыру үшін байланыс тығыздығының салыстырмалы көрсеткіші – $\bar{\Theta}_{x_j}$ икемділік коэффициенті қолданылады.

3-кесте – Excel программасында есептеулер нәтижесі

ҚОРЫТЫНДЫ ШЫҒАРУ								
<i>Регрессиялық статистика</i>								
Көптік R	0,89004							
R-квадрат	0,79217							
Нормаланған R-квадрат	0,52159							
Стандартты қателік	0,58855							
Бакылаулар	10							
Дисперсиялық анализ								
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>F маңыздылығы</i>			
Регрессия	4	7,9217	1,98042	5,71739	0,0416			
Қалдық	6	2,0783	0,34639					
Барлығы	10	10						
	<i>Коэффициенттері</i>	<i>Стандартты қателік</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-мәні</i>	<i>Төменгі 95%</i>	<i>Жоғарғы 95%</i>	<i>Төменгі 95,0%</i>	<i>Жоғарғы 95,0%</i>
Ү-киылысу	0	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д
Температура, °С	0,00515	0,0553	0,0931	0,92886	-0,1302	0,1405	-0,130161	0,1405
Ауа қозғалысының жылдамдығы, м/с	6,76743	3,8187	1,7722	0,12674	-2,5765	16,111	-2,576473	16,111
Жарықталғандық, КЕО	-0,0225	0,7404	-0,0304	0,97671	-1,8343	1,7892	-1,834273	1,7892
Шу, дБ	-0,0101	0,0219	-0,4579	0,66312	-0,0638	0,0437	-0,063757	0,0437

Әрбір зиянды өндірістік фактор бойынша есептелінген икемділік коэффициенттері $\bar{\mathcal{E}}_t = 0,18$; $\bar{\mathcal{E}}_v = 1,86$; $\bar{\mathcal{E}}_E = 0,031$; $\bar{\mathcal{E}}_L = 0,099$ -ға тең. Олар жекелеген зиянды өндірістік фактор 1%-ға өзгергенде және басқа факторлар шамалары өзгеріссіз болғанда, нәтиже қанша пайызға өзгертінін көрсетеді.

Сонымен, икемділік коэффициенттерін салыстыру арқылы кәсіби аурумен ауырғандар санына әсер ететін зиянды факторларды әсер ету дәрежесі бойынша реттеуге болады. Салыстыру нәтижесінде металлургиялық кәсіпорындарда басымырақ зиянды фактор – ауа қозғалысы жылдамдығының бәсеңдігі екені анықталды. Келесі кезекте жоғары температура, ал екі фактордың қосынды әсері жайсыз микроклиматты анықтайды. Қарастырып отырған мысалда жарықтандыру мен шу факторларының әсері әлсіздеу.

Адам өмірінің танымдық және тәжірибелік қызметінде математикалық әдістер мен модельдерді қолдану және әзірлеу әр саланың нақты қандай мәселелерін шешу қажеттігіне байланысты.

Математикалық әдістер кез келген құбылыстар мен үдерістерді жақсы түсінуге көмектеседі. Кез келген саланың неғұрлым тиімді жұмыс істеуі нақты және оңтайлы экономикалық саясатты талап етеді және, керісінше, тиімді саясат сала қызметінің нәтижесі мен әртүрлі факторлары арасындағы өзара байланыстылықты жетік түсінуді талап етеді. Өндірістік кәсіпорындар жетекшілері, экономистер және басқару шешімдерін қабылдауға жауапты адамдар осы өзара байланыстар жүйесін білулері және кәсіпорынның экономикалық нәтижелерін жақсарту мақсатында оларға сәйкесінше әсер етулері тиіс. Осындай мәселелерді шешуде математикалық әдістер аса қажетті таптырмайтын құрал.

Кәсіпорынның өндірістік қызметін талдауда зерделеу объектісі ретінде бірінші кезекте жақсы құрылымдандырылған қайталанылатын басқару мәселелері тұрады. Математикалық-статистикалық әдістердің қазіргі аппаратын қолданатын көп факторлы талдау нақты әлеуметтік-экономикалық үдерістердің табиғатына сай анағұрлым қолайлы. Өндірістік үдерістердің анықталған түрін

модельдеу үшін көп факторлы корреляция мен регрессияның классикалық әдістерін қолдану жеткілікті дәрежеде тиімді.

Жекелеген зиянды өндірістік факторлардың кәсіби аурумен ауырған жұмысшылар санына әсерінің дәрежесін айқындаудың кәсіпорын жетекшілері, еңбекті қорғау және техника қауіпсіздігі инженерлеріне негізделген басқару шешімін қабылдауда маңызы зор. Бұл нәтижені болашақта кәсіпорын қызметінің нәтижесіне оң әсер ететін факторларды қарқындандырып, кері әсер ететін факторлардың рөлін кеміту мақсатына пайдалануға болады.

Көптік регрессия моделін талдау нәтижесі жеке инвесторға өз қаржысын тиімді жұмсау мақсатында зерттелінетін саланы бағалау мен іріктеу үшін пайдалы индикатор қызметін атқарады.

Нарық жағдайында белгілі бір саланың дамуын зерттеудің нәтижесі сол саланың конъюнктурасына байланысты шешім қабылдауға мүмкіндік беруі тиіс. Мұндай шешімдерді тек қана сенімді статистикалық деректер немесе сала кәсіпорындарының нақты өндірістік көрсеткіштері негізінде математикалық әдістер мен математикалық есептеулердің көмегімен өңдеу және талдау арқылы ғана алуға болады.

ӘДЕБИЕТ

- [1] Какаулин С.П. Экономика безопасного труда: Учебно-практическое пособие. – М.: Альфа-пресс, 2007. – 192 с.
- [2] Брегман, Б.Д. Экономические методы обеспечения безопасных условий труда. – М., 2001.
- [3] Елисеева И.И. Эконометрика. – М.: Финансы и статистика, 2009. – 288 б.
- [4] Асаев Р.А., Ахметов Қ.А., Имашева А.О., Шалғынбаева Г.К. Эконометрия. – Алматы: Агроуниверситет, 2007. – 231 б.
- [5] Кулинич Е.И. Эконометрика. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 304 б.
- [6] Козлов А.Ю., Мхитерян В.С., Шишов В.Ф. Статистические функции MS Excel в экономико-статистических расчетах. – М.: ЮНИТИ, 2003. – 54 б.

REFERENCES

- [1] Kakaulin S.P. Jekonomika bezopasnogo truda: Uchebno-prakticheskoe posobie. M.: Al'fa-press, 2007. 192 p.
- [2] Bregman B.D. Jekonomicheskie metody obespechenija bezopasnyh uslovij truda. M., 2001.
- [3] Eliseeva I.I. Jekonometrika. M.: Finansy i statistika, 2009. 288 p.
- [4] Asaev R.A., Ahmetov K.A., Imasheva A.O., Shalgynbaeva G.K. Jekonometrija. Almaty: Agrouniversitet, 2007. 231 p.
- [5] Kulinich E.I. Jekonometrika. M.: Finansy i statistika, 2001. 304 p.
- [6] Kozlov A.Ju., Mhiterjan V.S., Shishov V.F. Statisticheskie funkicii MS Excel v jekonomiko-statisticheskikh raschetah. M.: JuNITI, 2003. 54 p.

Д. Б. Муканова, Г. Т. Айткенова, А. О. Имашева

РГКП «Республиканский научно-исследовательский институт по охране труда Министерства здравоохранения и социального развития Республики Казахстан», Астана, Казахстан

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИМ МЕТОДОМ ВЛИЯНИЯ ВРЕДНЫХ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Аннотация. В исследованиях любой отрасли человеческой деятельности довольно часто встречается необходимость определения описания многофакторной структуры. В связи с чем, необходимо предусмотреть отбор производственных показателей или их комбинацию для показателей, которых можно ввести в математической метод, то есть для передачи информации в собранном виде.

В качестве примера было выбрано предприятие металлургического производства, на котором путем создания многофакторной производственной функции был осуществлен анализ основных показателей результатов аттестации рабочих мест по условиям труда с использованием множественной регрессии по методу математического уравнения.

Так, путем сопоставления коэффициентов эластичности можно регулировать по степени воздействия вредных факторов, влияющих на количество заболевших профессиональным заболеванием. Преимущественным вредным фактором металлургического предприятия в результате сравнения является медленность скорости движения воздуха, вторым фактором является высокая температура, а влияние сочетания этих двух факторов определяет неблагоприятный микроклимат. Доказано, что в рассматриваемом примере влияние факторов освещения и шума слабее по сравнению с другими факторами.

Ключевые слова: математический метод, метод множественного корреляционно-регрессионного анализа, уравнение регрессии, корреляционная матрица, коэффициент корреляции, вредные производственные факторы, аттестация рабочих мест.

Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

www.nauka-nanrk.kz

ISSN 2518-1467 (Online), ISSN 1991-3494 (Print)

<http://www.bulletin-science.kz/index.php/ru/>

Редакторы *М. С. Ахметова, Д. С. Аленов, Т. М. Апендиев*
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 13.04.2017.

Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.

19,2 п.л. Тираж 2000. Заказ 2.