

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ**

**«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»  
XVIII Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XVIII Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**PROCEEDINGS  
of the XVIII International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**2023  
Астана**

**УДК 001+37**  
**ББК 72+74**  
**G99**

**«GYLYM JÁNE BILIM – 2023» студенттер мен жас ғалымдардың XVIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XVIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «GYLYM JÁNE BILIM – 2023» = The XVIII International Scientific Conference for students and young scholars «GYLYM JÁNE BILIM – 2023». – Астана: – 6865 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.**

**ISBN 978-601-337-871-8**

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

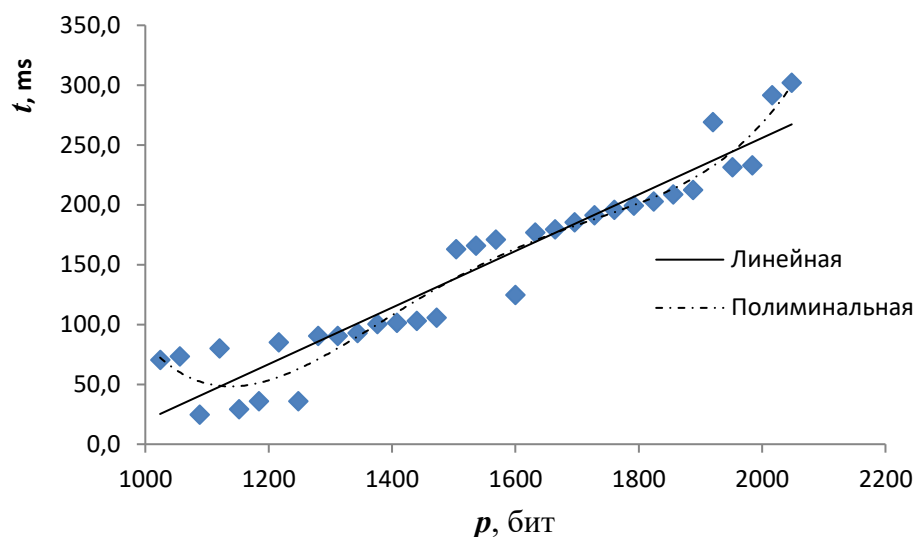
The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

**УДК 001+37**  
**ББК 72+74**

**ISBN 978-601-337-871-8**

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия  
ұлттық университеті, 2023**



Сурет 3. 1024-тен 2048-ге дейін өсетін биттердегі  $p$  санының ұзындығының мәндері

#### Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Subramani S., Svn S. K. Review of Security Methods Based on Classical Cryptography and Quantum Cryptography //Cybernetics and Systems. – 2023. – С. 1-19.
2. Oruganti R., Churi P. Systematic Survey on Cryptographic Methods Used for Key Management in Cloud Computing //International Conference on Innovative Computing and Communications: Proceedings of ICICC 2021, Volume 2. – Springer Singapore, 2022. – С. 445-460.
3. Imam R. et al. Systematic and critical review of rsa based public key cryptographic schemes: Past and present status //IEEE Access. – 2021. – Т. 9. – Pp. 155949 -155976.
4. Bojjagani S. et al. Systematic survey of mobile payments, protocols, and security infrastructure //Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing. – 2023. – Т. 14. – №. 1. – С. 609-654.
5. Diffie B.W. New Directions in Cryptography / B.W.Diffie, M.E.Hellman // IEEE Transactions on Information Theory, vol. IT-22, Nov. 1976. – Pp. 644 – 654.

УДК 004.942

### СЫЗЫҚТЫҚ ЕМЕС ФУНКЦИЯЛАР АРҚЫЛЫ АГРАРЛЫҚ ӨНІМДІ ӨНДІРУГЕ КЕТЕТІН ЕҢБЕК ШЫҒЫНДАРЫН БОЛЖАУ МОДЕЛЬДЕРІ

Қозан Ақдидар Райбекқызы, Асыл Камила Оразғалиқызы, Жақсан Мадина Сеилбекқызы, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ., Қазақстан [akdidar.kozan@bk.ru](mailto:akdidar.kozan@bk.ru)  
Ғылыми жетекші – А. Муханова, М. Самбетбаева.

**Кіріспе.** Аграрлық өнімді өндіруге жұмсалатын еңбек шығындары динамикада төмендейді, бұл, ең алдымен, кәсіпорынның техникамен жабдықталу деңгейіне және жаңа технологияларды пайдалануына байланысты. Кәсіпорын технологиясының деңгейі неғұрлым жоғары болса, оның әртүрлі өнім түрлерін өндіруге кететін шығыны соғұрлым төмен болады. 2011-2020 жылдардағы ауыл шаруашылығы өнімдерінің негізгі түрлерін өндіру бойынша деректер жүйеленді. Ақпарат көзі ретінде Қызылорда облысының агроөнеркәсіптік кешені тауар өндірушілерінің қаржылық-экономикалық жағдайы туралы жылдық статистикалық есептіліктің ресми нысандары пайдаланылды, олардың негізінде өндірілген өнімнің бірлігіне еңбек шығындары алынды. Көпжылдық кезеңдегі еңбек шығындарын талдау олардың шағын, орта және ірі шаруашылықтар үшін төмендеу тенденциялары бар екенін көрсетеді. Бұл жағдайда кәсіпорын көлемінің ұлғаюымен параметрдің шашырауын азайту үрдісі[1] байқалады.

Жұмыста кәсіпорындардың әртүрлі топтары үшін орташа еңбек шығындарының төмендеуін сипаттайтын сызықтық модельдер ұсынылған[2]. Бұл модельдердің кемшілігі процесі ұзақ уақыт бойы қарастырған кезде еңбек шығындары теріс мәндерге сәйкес келуі мүмкін. Әлбетте, зерттелетін көрсеткіш ұмтылатын кейбір төменгі шегі болады. Бұдан басқа, технологиялар мен техникалық құралдардың дамуы аграрлық өнімді өндіруге жұмсалатын еңбек шығындарының төмендеу үрдісін айқындайды.

**Материалдар мен әдістер.** Параметрдің осы екі қасиетіне сүйене отырып, мақалада шаруашылықтардың әртүрлі топтарында аграрлық өнімді өндіруге жұмсалатын еңбек шығындарының жоғарғы және төменгі бағаларын ескеретін және олардың көпжылдық кезеңдегі біртіндеп төмендеуін көрсететін сызықтық емес модельдерді қолдану мүмкіндігі қарастырылады. Эмпирикалық мәліметтер негізінде жоғарғы және төменгі бағалардың еңбек шығындарын модельдеу кезінде есепке алу дамып келе жатқан технологиялар мен табиғи-экономикалық жағдайлар шеңберіндегі параметрдің өзгеруін барабар сипаттауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, бір жағынан, еңбек шығындарының минималды мәндері әрқашан нөлден асады, ал екінші жағынан басқа техникалық және технологиялық процестердің дамуына байланысты оған ұмтылады. Сонымен қатар, еңбек шығындары қатарының шектеулілігі болжамның 1-3 жылға дейінгі мерзімін шектеуді болжайды.

Өнімнің негізгі түрлерін өндіруге кететін еңбек шығындарын бағалау үшін статистикалық маңызды трендтерді анықтау параметрлік бағдарламалау мәселесіне негізделген еңбек шығындарын оңтайландыру мәселесін шешуге мүмкіндік береді. Әдебиеттерді талдау трендтік модельдердің әртүрлі өндірістік-экономикалық параметрлерді сипаттау үшін практикалық маңызы бар екенін көрсетеді.

Әдебиеттерді талдау трендтік модельдердің өндірістік, экономикалық параметрлерін сипаттау үшін тәжірибелік маңызы бар екенін айқындайды [3;4;5;6;7].

Орташа жылдық сүт өнімділігі мен бидай өнімділігінің көпжылдық өзгергіштігін бағалау үшін [8] жұмыстарда параметрлік бағдарламалау мәселелерін шешуде сызықтық түрге әкелетін жоғарғы шекті мәні бар модельдер қолданылды[9].

Жоғары шекті мәндері бар функцияларды өндірістік-экономикалық көрсеткіштердің ұзақ мерзімді өзгерістерін болжау үшін қолдану ұсынылады[10], өйткені тұрақты жұмыс істейтін шаруа қожалықтарының басшылары ұзақ мерзімді перспективада қызметті дамытуға мүдделі.

Жұмыста өндірілген өнімнің өзіндік құнының ауылшаруашылық дақылдарының өнімділігіне гиперболалық тәуелділігі Қызылорда облысының әртүрлі ауылшаруашылық кәсіпорындары үшін эмпирикалық мәліметтер бойынша анықталған өзіндік құн үшін төменгі шекті мәнің болуын болжауға негізделген. Ауыл шаруашылығы өнімдерінің әртүрлі түрлерін өндіруге жұмсалатын еңбек шығындарының өзгергіштігін сипаттауға көше отырып, бірінші кезеңде кәсіпорындардың әртүрлі топтары бойынша еңбек шығындарының жоғарғы және төменгі бағалары анықталғанын атап өтеміз. Ең төменгі және максималды мәндер және олардың орташа бағалары қарастырылды. Әр түрлі кәсіпорындар үшін еңбек шығындарының ең аз және ең үлкен мәндерінің осы топтарын талдау сызықтық емес модельдерді құру үшін олардың ең аз өзгергіштігіне сәйкес орташа жоғарғы және төменгі бағаларды ең тұрақты деп қолданған жөн екенін көрсетеді. 1-кестеде әр түрлі ауылшаруашылық өнімдерін өндіруге жұмсалатын орташа максималды ( $\bar{x}_{\max}$ ) және минималды ( $\bar{x}_{\min}$ ) еңбек шығындарының мәндері, ең кіші минималды ( $\bar{x}_{\min}^{\min}$ ) және ең үлкен максималды ( $\bar{x}_{\max}^{\max}$ ) мәндер, сондай-ақ орташа ( $\bar{x}$ ) және вариация коэффициенттері ( $c_v$ ) қарастырылып отырған көрсеткіштің орташа көпжылдық мәндерінің қатарлары көрсетілген.

1-кестеде көпжылдық кезеңде өзгертін ауылшаруашылық өнімдерінің негізгі түрлері көрсетілгенін есте ұстаған жөн, өйткені әр кәсіпорын белгілі бір маманданумен сипатталады.

Екінші кезеңде еңбек шығындарының орташа минималды және максималды бағалары мен олардың мәндеріне сүйене отырып, тәуелділіктің екі түрі құрылды: гиперболалық және экспоненциалды (кесте-2). Т көпжылдық кезеңінің бірлігі-1 жыл.

2-кестенің деректеріне сәйкес, жыл сайынғы еңбек шығындарын сипаттайтын гиперболалық тәуелділіктер шағын және ірі кәсіпорындардың деректері бойынша жемшөп

дақылдарын өсіруге арналған еңбек шығындарын қоспағанда, анықтау коэффициентіне ( $R^2 > 0,5$ ) сәйкес дәлдік талаптарын қанағаттандырады. Орта кәсіпорындар үшін еңбек шығындарының  $y = 0,043 / (0,0249t + 0,0856)$  тренді  $R^2 = 0,50$  дәлдікпен бағаланады. Бұл ретте жемшөп дақылдарына арналған шығындарды қоспағанда, сүт, астық және картоп үшін анықтау коэффициенттері 0,69-дан төмен емес. Дәлдіктен басқа, қатардың қалдықтарының кездейсоқтығын талдауға сәйкес модельдердің сәйкестігі анықталды. Негізінде бұл критерий еңбек шығындарының көпжылдық тізбегінің барабарлығы туралы гипотезаны қабылдады.

Шаруашылық топтары	$\bar{x}$	$c_v$	$\bar{x}_{\min}$	$\bar{x}_{\max}$	$\bar{x}_{\min}^{\min}$	$\bar{x}_{\max}^{\max}$
Дәнді дақылдар						
Шағын шаруашылықтар	1,44	0,80	0,58	2,42	0,04	8,56
Орта шаруашылықтар	0,83	0,83	0,29	1,60	0,07	5,45
Ірі шаруашылықтар	0,65	0,55	0,43	0,82	0,17	1,73
Картоп өнімі						
Шағын шаруашылықтар	2,46	0,83	0,96	4,62	0,33	11,33
Сүт						
Шағын шаруашылықтар	5,55	0,60	2,20	9,04	0,30	19,19
Орта шаруашылықтар	5,45	0,52	3,55	7,64	1,60	15,42
Ірі шаруашылықтар	3,18	0,41	2,28	4,07	1,45	6,13

1-кесте. Шағын, орта және ірі шаруашылықтардың көп жылдық кезеңдегі негізгі өнім түрлерін өндіруге жұмсаған орташа еңбек шығындары, адам-сағ / бағасы.

Кәсіпорындар тобы	Гипербола	$R^2$	Экспонента	$R^2$
Сүт				
Шағын	$y = 1,9 / (0,0643t + 0,146)$	0,69	$y = 12,4e^{-0,18t}$	0,95
Орта	$y = 2 / (0,234 + 0,0351t)$	0,76	$y = 10e^{-0,13t}$	0,62
Ірі	$y = 1,5 / (0,0466t + 0,314)$	0,93	$y = 5,0e^{-0,11t}$	0,86
Дәнді дақылдар				
Шағын	$y = 0,17 / (0,0362 + 0,0215t)$	0,72	$y = 4,3e^{-0,21t}$	0,62
Орта	$y = 0,18 / (0,0356 + 0,0513t)$	0,74	$y = 2,4e^{-0,23t}$	0,80
Ірі	$y = 0,21 / (0,193 + 0,0287t)$	0,87	$y = 1,26e^{-0,12t}$	0,69
Картоп өнімі				
Шағын	$y = 0,42 / (0,0314 + 0,0599t)$	0,83	$y = 6,7e^{-0,33t}$	0,91

2-кесте. 2011-2020 жылдардағы кәсіпорындардың әртүрлі топтары үшін негізгі өнім түрлерін өндіруге жұмсалатын еңбек шығындарының көпжылдық өзгергіштігінің гиперболалық және экспоненциалды модельдері.

Еңбек шығындарын сипаттау үшін гиперболалық және экспоненциалды модельдер ұсынылады, олардың ішінде модельдің сапасын бағалауға сәйкес біріншісіне артықшылық беріледі. Ауылшаруашылық өнімдерінің негізгі түрлерін өндіруге жұмсалатын еңбек шығындарының өзгергіштігінің маңызды тенденцияларының болуы жоспарлау кезінде маңызды трендтермен параметрлік бағдарламалау міндеттерін пайдалануға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, трендтерді құру кезінде нақты аграрлық кәсіпорындар үшін міндеттерді шешу кезінде тікелей немесе жанама байланысты өндіріс ерекшеліктерін еңбек шығындарымен ескеру қажет.

**Нәтижелер.** Олардың өзгергіштік тенденцияларын қолдана отырып, еңбек шығындарын оңтайландыру моделін қарастырамыз. Еңбек шығындарын азайтуды сипаттайтын мақсатты функция төмендегідей жазылуы мүмкін:

$$\sum_{s \in S} c_s(t)x_s + \sum_{h \in H} c_h(t)x_h \rightarrow \min, \quad (1)$$

мұндағы  $x_s, x_h$  – дақылдардың қажетті ауыспалы алаңдары  $s$  және мал шаруашылығы өнімін өндіру көлемі  $h$ ;  $c_s(t)$  – уақыт бойынша параметрдің өзгергіштігін ескере отырып, өндірілетін өсімдік

шаруашылығы өнімінің бірлігіне еңбек шығындары  $t$  (жыл нөмірі);  $c_h(t)$  – мал шаруашылығы өнімінің бірлігіне еңбек шығындары  $h, t$  уақыт бойынша өзгеретін; шарттар бойынша:

- өндірістік ресурстардың шектеулілігі:

$$\sum_{s \in S} w_{ls} x_s + \sum_{h \in H} w_{lh} x_h \leq W_l \quad (l \in L); \quad (2)$$

мұндағы  $w_{ls}$  –  $s$ -мәдениет алаңының бірлігіне  $l$  ресурсының шығысы;  $w_{lh}$  – мал шаруашылығы өнімінің бірлігіне  $l$  ресурсының шығысы;  $W_l$  –  $l$  түрінің ресурсының болуы;

- мал шаруашылығында өсімдік шаруашылығының жанама өнімдерін пайдалану:

$$\sum_{s \in S} p_{js} x_s \leq x_j \quad (j \in J); \quad (3)$$

мұндағы  $p_{js}$  – жем түрінің  $s$  дақыл алаңының бірлігінен шығуы  $j$ ;  $x_j$  – мал шаруашылығы үшін пайдаланылатын  $j$  түрінің жем саны;

- салалар мөлшерінің шектеулері, оның ішінде:

өсімдік шаруашылығы:

$$\underline{n}_r \leq \sum_{s \in S_r} (1 + \alpha_s) x_s \leq \bar{n}_r \quad (r \in R); \quad (4)$$

мұндағы  $\bar{n}_r, \underline{n}_r$  –  $r$  тобындағы дақылдардың ең жоғары және ең аз ықтимал ауданы;  $\alpha_s$  –  $s$  дақылына арналған тұқым дақылдарының ауданын ескеретін коэффициент;

мал шаруашылығы:

$$x_h = \lambda_{hh'} x_{h'}, \quad (h, h' \in H); \quad (5)$$

мұндағы  $\lambda_{hh'}$  – жануарлар саны  $h$  мен олардың  $h'$  топтары арасындағы пропорционалдылық коэффициенті;  $h'$  – жануарлар топтары;

- берілген көлемнен кем емес түпкілікті өнім өндіру, оның ішінде: өсімдік шаруашылығы:

$$\sum_{s \in S} v_{qs}(t) x_s \geq V_q \quad (q \in Q); \quad (6)$$

мұндағы  $V_q$  –  $q$  түріндегі өнім өндірісінің кепілдендірілген көлемі;  $v_{qs}$  –  $s$  мәдениет алаңының бірлігінен  $q$  түріндегі тауар өнімінің шығымы;

мал шаруашылығы:

$$\sum_{h \in H} v_{q_1 h}(t) x_h \geq V_{q_1} \quad (q_1 \in Q_1); \quad (7)$$

мұндағы  $V_{q_1}$  –  $q_1$  түріндегі өнім өндірісінің кепілдендірілген көлемі;  $v_{q_1 h}$  –  $q_1$  түріндегі мал шаруашылығы өнімі бірлігінің шығымы;

- өсімдік шаруашылығын мал шаруашылығымен байланыстыру, оның ішінде: тамақтану элементтері бойынша жануарлардың рационын теңестіру:

$$\sum_{s \in S} a_{is} p_s x_s + \sum_{j \in J} a_{ij} x_j \geq \sum_{h \in H} b_{ih} x_h \quad (i \in I); \quad (8)$$

мұндағы  $a_{is}$  –  $s$  мәдениетінен алынатын жемшөп өнімінің бірлігіндегі  $i$  қоректендіру элементінің мазмұны;  $p_s$  – негізгі жемшөп өнімінің  $s$  дақыл алаңының бірлігінен немесе жемшөп алқаптарының түрінен шығуы;  $a_{ij}$  – жем түріндегі  $i$  қоректендіру элементінің  $j$  немесе жемшөп қоспасының құрамдас бөлігі түріндегі мазмұны;  $x_j$  –  $j$  түріндегі жемшөп өндірісінің көлемі;  $b_{ih}$  – азықтандыру  $h$  түрінің (тобының) мал басының  $i$  бірлігінің қоректену элементі; жемшөп өндірісінің құрылымы:

$$\sum_{h \in H} \underline{d}_{kh} x_h \leq \sum_{s \in S_k} \bar{a}_{is} p_s x_s + \sum_{j \in J_k} a_{ij} x_j \leq \sum_{h \in H} \bar{d}_{kh} x_h \quad (k \in K); \quad (9)$$

мұндағы  $\underline{d}_{kh}, \bar{d}_{kh}$  – азықтық бірліктерде көрсетілген  $h$  жануарлар түрінің (тобының) мал басының бірлігінің  $k$  тобының азығына қажеттіліктің ең аз және ең жоғары рұқсат етілген нормативтік мөлшері;

- айнымалылардың теріс емес:

$$x_s, x_h \geq 0. \quad (10)$$

(1)-(10) міндеттерін шағын, орта және ірі ауылшаруашылық кәсіпорындарындағы еңбек шығындарын болжау үшін пайдалануға болады, өйткені негізгі өнім түрлеріне еңбек шығындары шағын және ірі кәсіпорындардағы жемшөп дақылдарын қоспағанда, функционалдық тәуелділік арқылы сипатталады. Параметрлік бағдарламалау мәселесін шешуде маңыздылық деңгейі 0,1 болатын гиперболалық және экспоненциалды функция бойынша нүктелік және интервалдық болжамдар пайдаланылды. Нүктелік болжам мен кәсіпорын деректерін қолдана отырып, параметрлік бағдарламалау мәселесін шешудің нәтижесін салыстыру 5% айырмашылықты

көрсетеді. Басқаша айтқанда, көрсетілген мөлшерге еңбек шығындарын азайту арқылы кәсіпорынның жұмысын жақсартуға болады.

**Қорытынды.** Әр түрлі деңгейдегі кәсіпорындар үшін ауылшаруашылық өнімдерін өндіруге кететін еңбек шығындарының өзгеру ерекшеліктері негізінде жұмыста жоғарғы және төменгі орташа бағаларды ескере отырып, сызықтық емес болжау модельдері (экспонента және гипербола) ұсынылатындығын атап өтеміз. Модельдердің сапасын талдауға сәйкес, гиперболалық функцияларға артықшылық беріледі, олар кішігірім интервалдық мәндермен, эмпирикалық деректердің шағылысуының жеткіліктілігімен және болжаудың алдын-ала мүмкіндігімен ерекшеленеді. Параметрлік бағдарламалау тапсырмасына негізделген гиперболалық және экспоненциалды трендтерді ескере отырып, еңбек шығындарын оңтайландыруды модельдеу нәтижелерін салыстыру мақсатты функция гиперболалық тенденциясы бар модельге қарағанда 2,6%-ға аз болатын экспоненциалды тәуелділік моделін қолдануға артықшылықты көрсетеді. Бұл ретте кәсіпорынның еңбек шығындарын әлеуетті үнемдеу 8% құрайды. Кәсіпорынға және өндірілетін өнімге қатысты гиперболалық тәуелділік үшін еңбек шығындарының аз қарқынды төмендеуі фактісін ескеру қажет. Сонымен, 3 болжамды жыл деректері бойынша өткен жылға қатысты параметрдің шамасы 5%-дан сәл асады, ал экспонента үшін – 9%-ға жуықтайды.

Шағын, орта және ірі кәсіпорындар үшін аграрлық өнімді өндіруге арналған еңбек шығындарын бағалаудың ұсынылған әдістемесі жоғарғы және төменгі бағалары бар сызықтық емес модельдерді қолдана отырып, еңбек ресурстарын оңтайландыру және болжау үшін параметрлік бағдарламалау міндетін қолдануға мүмкіндік береді. Еңбек ресурстарын азайтудың осындай моделінің мысалы гиперболалық және экспоненциалды тәуелділікті қолданатын орта кәсіпорындардың бірі үшін келтірілген. Алынған нәтижелер кәсіпорынның еңбек шығындарының болжамдары негізінде аграрлық өнім өндірісін жоспарлау мүмкіндігін көрсетеді және параметрлік бағдарламалау моделінің интервалдық параметрлері бар модельге қарағанда артықшылығын көрсетеді.

#### Әдебиеттер

1. Edward J., Diane T. Chapter 5: Labor in an Agricultural Household. // The Farm Labor Problem. 2019. – URL: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-816409-9.00005-7>
2. McArthur J., McCord G. Fertilizing growth: Agricultural inputs and their effects in economic development // Journal of Development Economics. – 2017. – С. 142-150. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2017.02.007>
3. Bavorova M., Ponkina E.V., Imamverdiyev N. et al. Effect of adoption of sustainable crop production systems on farm economics. // Environ Dev Sustain 22. – 2020. – С. 6961–6984. – URL: <https://doi.org/10.1007/s10668-019-00522-1>
4. Torres-Jiménez M., García-Alonso C.R., Sánchez-Monedero J. et al. Logistic evolutionary product-unit neural network classifier: the case of agrarian efficiency. // Prog Artif Intell. – 2015. – №4. – С. 59–6. – URL: <https://doi.org/10.1007/s13748-015-0068-7>
5. Sun O., Fan N. A Review on Optimization Methods for Biomass Supply Chain: Models and Algorithms, Sustainable Issues, and Challenges and Opportunities. // Process Integr Optim Sustain. – 2020. – №4. – С. 203–226. – URL: <https://doi.org/10.1007/s41660-020-00108-9>
6. Saxena P., Khanna N. Formulation and Computation of Animal Feed Mix: Optimization by Combination of Mathematical Programming. In: Satapathy S., Govardhan A., Raju K., Mandal J. (eds) Emerging ICT for Bridging the Future - Proceedings of the 49th Annual Convention of the Computer Society of India (CSI). // Advances in Intelligent Systems and Computing. – Springer, Cham, 2015. Vol. 1. №1. С. 337. – URL: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-13728-5\\_70](https://doi.org/10.1007/978-3-319-13728-5_70)
7. Erdogdu F., Sarghini F., Marra F. Mathematical Modeling for Virtualization in Food Processing. // Food Eng Rev. – 2017. – №9. – С. 295–313. – URL: <https://doi.org/10.1007/s12393-017-9161-y>
8. Soltani M., Kerachian R., Nikoo M.R. et al. Planning for agricultural return flow allocation: application of info-gap decision theory and a nonlinear CVaR-based optimization model. // Environ Sci Pollut Res. – 2018. – №25. – С. 25115–25129. – URL: <https://doi.org/10.1007/s11356-018-2544-7>

9. Inderfurth K., Kelle P., Kleber, R. Inventory control in dual sourcing commodity procurement with price correlation. // Cent Eur J Oper Res. – 2018. – №26. – С. 93–119. – URL: <https://doi.org/10.1007/s10100-017-0475-x>

10. Nuthall P., et al. Intuition, the farmers' primary decision process. // A review and analysis. – 2018. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2017.12.012>

ӘОЖ: 004.056

## ВЕБ-ҚОСЫМШАЛАРДЫҢ НЕГІЗГІ ТАНЫМАЛ ОСАЛДЫҚТАРЫН ЗЕРТТЕУ

Мағзумов Алихан Маратұлы

[alihan.magzumov@mail.ru](mailto:alihan.magzumov@mail.ru)

Л. Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық университетінің 4 курс студентті,

Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекші – Сауханова Ж.С.

*Аннотация:* Бүгінгі таңда веб-қосымшалар ақпарат алмасуда маңызды рөл атқаруда. Веб-қосымшалар ақпараттар мен қызметтерді жеткізудің әдеттегі түрлерінен үлкен артықшылықтарға ие. Веб-қосымшалардың құпия ақпараттарды басқаруы, бүкіл әлемдегі хакерлерге веб-қосымшалар осалдықтарын пайдаланып, оларға шабуыл жасауды басты мақсатқа айналдырды. Веб-қосымшалардың қорғалуының төмен деңгейін көрсететін оқиғалар жиі орын алууда. Сондықтан пайдаланушыларды қауіптерден қорғау үшін Веб-қосымшалардың осалдықтарын зерттеп, шабуылдардан қорғану тәсілдерін меңгеру қажет.

*Кілт сөздер:* Веб-қосымша, интернет ресурс, желілік қызметтер, қауіпсіздік, осалдық, ақпарат жинау, пентест

### Веб-қосымшалар осалдықтарының жіктелуі

Ақпараттық қауіпсіздіктегі осалдық - шабуылдаушылар қолдана алатын ақпараттық активтің немесе бақылау мен басқарудың әлсіз жақтары. Ақпараттық қауіпсіздіктің осалдықтарының жіктелуі өте көп. Соның ішінде веб-қосымшалардағы осалдықты ескерген жөн. Өйткені бұл қосымшаның және онымен байланысты деректердің құпиялылығына, тұтастығына және қолжетімділігіне нұқсан келтіруі мүмкін қауіпсіздік қатерлері мен шабуылдарына жол береді.

Веб-қосымшалар әсер етуі мүмкін бірнеше негізі осалдықтар бар [1], соның ішінде:

- Іске асырудағы осалдықтар: бұл сенімсіз деректер веб-қосымшаға жіберілген кезде пайда болады және шабуылдаушы қосымшаға құпия деректерге қол жеткізуге немесе рұқсат етілмеген командаларды орындауға мүмкіндік беретін зиянды кодты енгізе алады.

- Сайтаралық сценарийдің (XSS) осалдықтары: бұл шабуылдаушы веб-параққа зиянды сценарийлерді енгізе алады, олар пайдаланушы деректерін ұрлай алады, парақтың мазмұнын өзгерте алады немесе басқа зиянды әрекеттерді орындай алады.

- Бұзылған аутентификация және сеансты басқару: бұл шабуылдаушы құпия ақпаратқа немесе функционалдылыққа рұқсатсыз қол жеткізуге мүмкіндік беріп, пайдаланушының сеансын айналып өтіп немесе ұстап алған кезде орын алады.

- Қауіпсіз нысандарға тікелей сілтемелер: бұл веб-қосымша файлдар, каталогтар немесе дерекқор кілттері сияқты ішкі нысандарды қамтамасыз еткенде және зиянкестер рұқсатсыз кіру үшін осы сілтемелерді басқара алатын кезде орын алады.

- Қате қауіпсіздік параметрлері: Бұл веб-қосымша дұрыс конфигурацияланбаған кезде орын алады, бұл шабуылдаушыларға қолданбадағы осалдықтарды пайдалануға және құпия деректерге рұқсатсыз қол жеткізуге мүмкіндік береді.

- Бұзылған кіруді басқару: бұл веб-қосымша кіруді дұрыс басқара алмаған кезде орын алады, бұл шабуылдаушыларға шектеулі ақпаратқа немесе функционалдылыққа қол жеткізуге мүмкіндік береді.