

Ахметова А.Е.¹, Абдыкерова Г.Ж.²

¹докторант, e-mail: ahmetovan1978@gmail.com

²т.ғ.к., аға оқытушы, e-mail: gizat_ab@mail.ru

^{1,2}С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Қазақстан, Астана қ.

СҮТ БАҒАСЫНЫҢ ДИНАМИКАСЫН БОЛЖАУ КЕЗІНДЕ ҮЛГІЛЕУ НҰСҚАЛАРЫН ТАҢДАУДЫ БАҒАЛАУ

Нарықтық экономика жағдайында кәсіпорындардың, фирмалардың, ауыл шаруашылығы өндірістерінің тиімді қызметі едәуір дәрежеде олардың өз дамуының алыс және жақын перспективаларын қаншалықты дұрыс болжайтынына, яғни болжауға байланысты.

Кәсіпорындарда, фирмаларда, ауыл шаруашылығында өнім өндіруді болжау – бұл оның даму болашағын талдау негізінде нарық конъюнктурасын, нарықтық жағдайлар өзгерген алдағы кезеңге арналған бағалау. Әр түрлі деңгейдегі басшыларға ғылыми негізделген басқарушылық шешімдер қабылдауда нарық жағдайындағы болжау рөлі артады. Осыған байланысты болжаудың статистикалық әдістері жоспарлы, талдамалық, маркетингтік бөлімдерде кәсіпорындардың әртүрлі қызмет салаларында маңызды құрал қызметін атқарады.

Қазіргі уақытта болжаудың міндеттер ауқымы кеңейді. Басқару шешімдерін қабылдау және жетілдіру процесін басқару болжау үшін негіз болып табылады. Әлеуметтік-экономикалық жүйелердің зерттеу мүмкіндіктерін пайдалану, қолда бар ресурстарды және жасырын резервтерін қажетті жұмыс істеу тиімділігін арттыру үшін және болашақ дамуы үшін болжау нәтижелерінің дәлдігі мен дұрыстығын анықтауды қамтамасыз етеді.

Бұл мақалада түпкілікті болжам жасау үшін әртүрлі модельдеу мүмкіндіктерін қолдану мүмкіндіктері, сондай-ақ болжау және жиі кездесетін маусымдық сипатын анықтау, қалыптасқан модельдің дәлдігі мен жеткіліктілігін бағалауға байланысты өзекті мәселелер қарастырылады.

Осы мақалада сүттің мысалында баламалы тәсілдерді қолданып, маусымдық бағалардың ауытқуын болжау әдістемесін енгізудің негізгі кезеңдері келтірілген. Осы мақаланың мақсаты шикі сүттің бағаларын болжау үшін динамиканы зерттеу және оңтайлы модельді құру болып табылады. Зерттеу тақырыбы – сүт сатудан ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілердің ақшалай қаражаттарының ағындарын модельдеудің теориялық, әдістемелік және практикалық тәсілдері.

Мақалада бағалық қозғалыстарды модельдеуге екі баламалы тәсілдерді салыстыру негізінде трендік-маусымдық сызықтық типтік модельдердің маңызы сипатталған, сүттің тізбектік бағалар индекстеріне негізделген сызықтық модельді қолданудың барабарлығын көрсетеді. Өз кезегінде, зерттеуде берілген болжау әдістерінің бөлінуі өте ерікті, өйткені іс жүзінде олар өзара байланысты және бірін-бірі толықтырады. Кез келген болжамды бағалау экстраполяция, модельдеу және сараптамалық пікір элементтеріне міндетті түрде кіреді. Алайда қазіргі кезде кез келген кәсіпкерлік құрылымның жұмыс істеу шарттары үшін экологиялық тұрақсыздық және келешектің белгісіздігі сипатталады, біздің пікірімізше, сүтті бағалардың тізбектерінің индекстерінің негізінде құрастырылған желілік модельді әзірлеу болжанған.

Зерттеудің теориялық және әдіснамалық маңыздылығы бизнестің жұмыс істеуін бағалау әдістемесінің құралдарын жетілдіру болып табылады.

Түйін сөздер: динамика, маусымдық, тренд, модель, маусымдық ауытқулар, болжам.

Akhmetova A.Ye.¹, Abdykerova G.Zh.²

¹doctoral student, e-mail: ahmetovan1978@gmail.com

²candidate of Technical Sciences, senior lecturer, e-mail: gizat_ab@mail.ru
S. Seifullin Kazakh Agrotechnical University, Kazakhstan, Astana

Evaluation of the choice of modeling options in predicting the dynamics of milk prices

Actually, effective activity of enterprises, firms, agriculture production in economy depends how they can predict and forecasting the future.

Activity forecasting of enterprises, firms means evaluation of their development which based on an analysis of market environment, changes. In market conditions, the role of forecasts increasing for managers of different levels. In that regard, statistical forecasting methods have become important instrument for analytics, marketing activity.

Currently, the range of forecasting tasks has expanded. Forecasting is the basis for making management decisions and improving the management process. The accuracy and reliability of the forecast results provides for the identification of the development of socio-economic systems, the study of the possibility of using existing resources and hidden reserves necessary to improve the efficiency of operation and future development.

This article discusses the possibilities of using various modeling options for building final forecasts, as well as topical issues that often arise in forecasting and relating to determining the nature of seasonality, assessing the accuracy and adequacy of the constructed model.

The article outlines the significance of trend-seasonal linear type models, based on a comparison of two alternative approaches to modeling price movements, reveals the adequacy of the application of a linear model based on chain price indices for milk. In turn, the separation of forecasting methods given in the study is rather arbitrary, since in practice they are interrelated and complementary.

Any forecast estimate necessarily includes elements of extrapolation, modeling and expert opinion. However, for the conditions of operation of any entrepreneurial structure at present, which are characterized by environmental instability and uncertainty of the future, the most effective, in our opinion, forecasting method – the development of a linear model built on the basis of chain indices of milk prices, was identified.

Key words: dynamics, seasonality, trend, model, seasonal fluctuations, forecast.

Ахметова А.Е.¹, Абдыкерова Г.Ж.²

¹докторант, e-mail: ahmetovan1978@gmail.com

²к.т.н., старший преподаватель, e-mail: gizat_ab@mail.ru

^{1,2}Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина, Казахстан, г. Астана

Оценка выбора вариантов моделирования при прогнозировании динамики цен на молоко

Эффективная деятельность предприятий, фирм, сельскохозяйственных производств в условиях рыночной экономики в значительной степени зависит от того, насколько достоверно они предвидят дальнюю и ближнюю перспективу своего развития, то есть от прогнозирования.

Прогнозирование деятельности предприятий, фирм, производств сельскохозяйственной продукции – это оценка перспектив его развития на основе анализа конъюнктуры рынка, изменения рыночных условий на предстоящий период. В рыночных условиях возрастает роль прогнозов для руководителей разных уровней в принятии научно обоснованных управленческих решений. В связи с этим статистические методы прогнозирования стали важным инструментом в деятельности плановых, аналитических, маркетинговых отделов предприятий различной сферы деятельности.

В настоящее время круг задач прогнозирования расширился. Прогнозирование является основой для принятия управленческих решений и совершенствования процесса управления. Точность и достоверность результатов прогнозов обеспечивает выявление развития социально-экономических систем, исследование возможности использования существующих ресурсов и скрытых резервов, необходимых для повышения эффективности функционирования и будущего развития.

В настоящей статье рассмотрены возможности использования различных вариантов моделирования для построения окончательных прогнозов, а также актуальные вопросы, часто возникающие при прогнозировании и касающиеся определения характера сезонности, оценки точности и адекватности построенной модели.

Основные этапы реализации методики прогнозирования сезонных колебаний цен с применением альтернативных подходов с целью их сравнения представлены в данной статье

на примере молока. Целью данной статьи является исследование динамики и построение оптимальной модели прогноза цен на молоко сырое. Предметом исследования являются теоретические, методические и практические подходы к моделированию потоков денежных поступлений сельхозпроизводителей от реализации молока.

В статье обозначена значимость тренд-сезонных моделей линейного типа на основе сравнения двух альтернативных подходов моделирования динамики цен, выявлена адекватность применения линейной модели, построенной на основе цепных индексов цен на молоко. В свою очередь, приведенное в исследовании разделение методов прогнозирования достаточно условно, так как на практике они являются взаимосвязанными и взаимодополняющими. Любая прогнозная оценка обязательно включает в себя элементы экстраполяции, моделирования и мнений экспертов. Однако для условий функционирования любой предпринимательской структуры в настоящее время, которые характеризуются нестабильностью окружающей среды и неопределенностью будущего, был выделен наиболее эффективный, по нашему мнению, метод прогнозирования – разработка линейной модели, построенной на основе цепных индексов цен на молоко.

Теоретическая и методическая значимость исследования заключается в совершенствовании инструментария методологии оценки функционирования бизнеса.

Ключевые слова: динамика, сезонность, тренд, модель, сезонные колебания, прогноз.

Кіріспе

Маркетингтік зерттеулерде ауыл шаруашылығы болсын, қай сала болса да бастысы анализ және нарықта баға өзгеруін жобалау болып саналады. Баға политикасы мен ауыл шаруашылық өнімдерінің құрылымына жүйелі түрде баға беру үшін бағалаудың тиімді моделін құру арқылы уақытылы шаралар жасап, баға диапазонының қажетті нұсқаларын бәсекелестікпен тікелей байланыстылығына көз жеткізе отыра, бұрыс жолға түсуден алдын алады және жалпылай компанияның соңғы мақсатына эффективті жетуді көздейді. Келешекте алынған бағалау нәтижелері инвестициялық шешімдер анализдеріне де қолдануға болады.

Бағалау жоспарлаудың сапалы моделін жасау үшін көлемді зерттеулер жасалып, алдымен, математикалық бағалау мен қолданбалы статистика саласындағы жұмыс өтілі және уақыт ағымындағы жоспарлауларды нақты көрсету үшін қажет.

Бағалардың мерзімде ауытқуы, ауылшаруашылық өнімдеріне тән, өнімнің әр түрлеріне бағаларды жоспарлауды қиындыққа соқтырары сөзсіз. Ауылшаруашылық өнімдерінің көптүрлігі бағалардың мерзімді ауытқуымен байланысты. Мысалы, ауыл шаруашылығы мен оның қолдануы бағаның мерзімді ауытқушылығы негізінде күз-қыс айларында басым көзге түседі.

Сүт өнімдеріне бағалауды жоспарлау көбінесе «тренд-мерзім» моделімен жасалынады, баға өзгеруінің басты тенденциясын математикалық түрде көрсетіп, баға толқынының ауытқуын көрсетеді.

Сондықтан да, тренд – мерзім моделіне формалды түрде ғана қарайды, баға теңестірудің тек дәстүрлі әдісін қолданады.

Осындай әдіс соңында уақыт ағымдағы болатын баға ауытқушылықтарын ескере алмауына байланысты нәтижесінде жоспарлау мен алынған нәтижелердің шынайылық көрсеткіштері аз болады. Содан біз модель жасаудың үш нұсқасын ескере бастадық, бағаның уақытша ауытқуы мен ауытқусыз, абсолютті түрдегі және баға индекстеріне негізделген. Модельденудің әр түрлі варианттарын салыстыра отырып, тиімді әдісті анықтайтын, шикі сүтке мерзімді және кездейсоқ өзгерістерді алдын алу үшін тиімді жолдарды қарастырады.

Материалдар мен әдістер

Баға беру – нарықтық экономиканың басты элементі деп айту дәлелденген десек болады. Сондықтан кез келген нарықты бағалау кез келген тауардың баға динамикасын зерттеумен тұспа-тұс келеді.

Ауыл шаруашылық өнімдеріндегідей еш салада баға беру соншалықты рөл ойнамайды (өндіруші үшін қиындыққа соқтыратын).

Сонымен бірге, әр түрлі аймақтар үшін баға берудің көзге көрінерлік спецификасы бар (Алшынбай, 2008: 190).

ХҚЕС (LAS) 41 Ауыл шаруашылық өнімдері биологиялық активтердің шынайы бағасынан және ауыл шаруашылық өнімдерінің есепке алынған кезінен бастап оның биологиялық активтерінің аталған мерзімдегі өзгерген шынайы бағасынан жалпы ауыл шаруашылық

өндірісінен түсетін пайда құралады (ХЖЕС (LAS) 41, 2005: 15). Сәйкесінше, шикі сүттің бағасын сапалы жоспарлаудың, өнім қаражатын, еңбек нарығынан, біріккен табыстардың модельдері сатылым нарығын құрудың негізі болып саналады.

Бұл зерттеудің мақсаты – сүт өнімдеріне баға жоспарлаудың моделі мен динамикасын құру.

Қазіргі уақытта Солтүстік Қазақстан, Ақмола, Қостанай облыстарында баға динамикасы зерттелуде, экономиканың дамуына көп септігін тигізетіні айдан анық. Аймақтық нарыққа қатысты салыстырмалы пікірлерден бас тарта отырып, статистикалық модель негізінде жасадық. Бұл жұмыстың басты міндеттері шикі сүтке ағымдағы жылға бағаны жоспарлау, сонымен қатар жоспарлау методикасын құру.

Зерттеудің теориялық әдістемелік негізі бәсекелестіктің концептуальды теориясын, стратегиялық менеджмент, ауылшаруашылық экономикасы, маркетинг пен басқару өзгерістері негізі болып саналады. Зерттеу жүйелі – функциональ-

ды әдіспен, әдістемелік құралдардың базалық негізімен, қолданылатын әдістемелердің өзара толымдылығын жеңілдете түседі. Содан зерттеудің басты әдісі регрессиялық анализдің тәсілдері мен процедуралары болып саналады (Li, 2019: 280).

Шығыс статистикалық базасы ретінде ай сайынғы сүт өнімдерін өндірушілердің баға мен баға индекстерінің динамикасы аймақтар бойынша 2010-2017 жылдарға қарастырылады.

1-кестеде Солтүстік Қазақстан облысында ауыл шаруашылық кәсіпорындарындағы шикі сүтке берілген бағалар тізімі (Ресми статистикалық мәліметтер, 2018: 20).

2-кестеде Ақмола облысында ауыл шаруашылық кәсіпорындарындағы шикі сүтке берілген бағалар тізімі (Ресми статистикалық мәліметтер, 2018:20)

3-кестеде Қостанай облысында ауыл шаруашылық кәсіпорындарындағы шикі сүтке берілген бағалар тізімі (Ресми статистикалық мәліметтер, 2018:20).

1-кесте – Ауыл шаруашылық кәсіпорындарындағы шикі сүтке берілген бағалар тізімі, теңге/ц.

Айлар	Жылдар							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Қаңтар	5399,5	8334,6	8853,8	8250,1	8113,2	8817,1	7776,9	9760,5
Ақпан	5707,3	8676,3	8968,9	8266,6	8267,3	8931,7	7781,9	9897,9
Наурыз	5770,1	8893,2	8986,9	8274,9	8391,3	8753,1	7949,5	10012,5
Сәуір	5712,4	8626,4	8627,4	8217,0	8441,6	8079,1	8171,6	10170,0
Мамыр	5569,6	7907,1	8083,9	7000,9	8399,4	7941,8	8352,9	10333,1
Маусым	5447,1	7693,6	7509,9	6930,9	8374,2	7783,0	8442,0	10362,1
Шілде	5392,6	7616,7	7307,1	6917,0	8349,1	7168,1	8431,9	10356,6
Тамыз	5522,0	7959,5	7387,5	6695,7	8566,2	6981,7	8527,9	10141,7
Қыркүйек	5352,6	8325,6	7468,8	6950,1	8626,2	6946,8	8577,0	10135,1
Қазан	5529,2	8450,5	7775,0	7249,0	8634,8	6828,7	8667,3	10225,9
Қараша	5966,0	8543,5	7860,5	7510,0	8678,0	7299,9	8758,8	10231,2
Желтоқсан	6992,1	8714,4	8104,2	7690,2	8799,5	7577,3	8847,6	10230,8

Ескерту – ҚР Статистика бойынша Комитетінің мәліметтері негізінде авторлар құрастырған

2-кесте – Ауыл шаруашылық кәсіпорындарындағы шикі сүтке берілген бағалар тізімі, теңге/ц.

Айлар	Жылдар							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Қаңтар	4438,0	5747,5	6774,4	7655,1	8024,2	8810,7	8103,6	8703,3
Ақпан	4538,4	6465,8	6733,8	7724,6	8241,4	8810,2	8115,4	8797,1
Наурыз	4594,0	6221,0	6733,8	7641,8	8431,8	8772,5	8304,6	8819,5

Сәуір	4586,8	6587,9	6868,5	7493,6	8499,7	8760,1	8326,1	8717,4
Мамыр	4480,1	6574,7	6834,2	7429,9	8551,3	8414,1	8254,1	8922,7
Маусым	4461,2	6653,6	6663,3	7393,7	8488,4	8312,5	8159,9	8926,9
Шілде	4369,2	6420,7	6756,6	7358,2	8361,3	8245,7	8150,1	8663,6
Тамыз	4348,6	6478,5	6743,1	7372,0	8289,2	8318,7	8146,3	8822,4
Қыркүйек	4377,7	6536,8	6776,8	7401,1	8318,3	8288,0	8250,8	8960,4
Қазан	4549,4	6562,9	69259,0	7526,0	8395,5	8282,4	8317,6	9116,1
Қараша	4769,4	6602,3	7036,7	7426,9	8562,5	8331,3	8542,8	9234,8
Желтоқсан	5028,8	6622,1	7029,7	7619,7	8794,4	8572,1	8687,5	9385,1
Ескерту – ҚР Статистика бойынша Комитетінің мәліметтері негізінде авторлар құрастырған								

3-кесте – Ауыл шаруашылық кәсіпорындарындағы шикі сүтке берілген бағалар тізімі, теңге/ц.

Айлар	Жылдар							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Қаңтар	4576,8	6363,6	6772,5	6586,4	6919,7	8484,0	7375,9	9197,9
Ақпан	4752,5	6525,5	6942,2	6450,2	7495,1	8434,8	7412,8	9668,0
Наурыз	4900,6	6844,4	6906,1	6643,4	7578,9	8123,9	7575,9	9943,3
Сәуір	4871,7	6902,7	6759,6	6556,9	7586,0	7668,9	7628,9	10147,2
Мамыр	4687,9	6797,5	6348,6	6480,1	7606,2	7494,2	7613,6	10233,6
Маусым	4654,0	6865,3	6024,8	6422,9	7644,0	7037,5	7583,2	10123,5
Шілде	4596,7	6731,1	5945,1	6463,4	7708,8	6710,5	7533,7	10021,1
Тамыз	4793,8	6374,7	6028,5	6427,9	7778,7	6722,6	7676,8	9615,1
Қыркүйек	4883,3	6281,6	6090,7	6538,7	7959,2	6675,2	7991,5	9553,6
Қазан	5275,6	6368,4	6255,7	6611,6	7947,6	6915,6	8319,2	9645,7
Қараша	5689,9	6415,0	6461,2	6833,6	7966,8	7245,0	8535,5	9802,6
Желтоқсан	6163,8	6691,2	6579,2	6860,2	8504,8	7339,2	8808,3	9943,7
Ескерту – ҚР Статистика бойынша Комитетінің мәліметтері негізінде авторлар құрастырған								

1, 2, 3-кестеде көрсетілген Ақмола, Солтүстік Қазақстан, Қостанай облыстарындағы ауыл шаруашылық шикі сүтке белгіленген бағалары басты шығыс ақпарат болып саналады, сонымен қатар сүтке мерзімдік ауытқуларды есепке ала отырып жасалған сызықтық индекстерінен сүт бағаларының динамикасын құру қажетті.

Экстраполяция әдістемелік негіздегі кез келген жоспарлаудың басты құралы болып саналады. Жоспарлау әдісі объектінің жоспарлауды ретроспективті кезеңдерінде негізделінеді. Объектіні дамытудың тұрақты тенденциялары өткендегімен салыстырыла отыра келешекке бағдарланады. Экстраполяция әдісі зерттелетін сипаттаудың қозғалысын, оның функцияларын көрсетеді (Messier, 2019: 512).

Экстраполяция процесінде уақыт, тренд және кездейсоқ компонент барлығы да қарастырылады. Уақыт өзгерісі формуласы (Назарова, 2010: 410):

$$y_t = \bar{y}_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

мұндағы \bar{y}_t – болжанатын жоспарлардың уақытша қозғалыс сызығы;

ε_t – орта сызықтан объектілердің шынайы ауытқушылықтарының кездейсоқ компоненті;

тренд – басты тенденция болып саналатын эволютар.

Баға динамикасына тек тренд ғана емес, сонымен қатар мерзім факторы спецификалық ерекшелік болып саналады. Сондықтан баға

жоспарлаудың динамикалық моделі уақыт ағымына қарай үш топқа бөліп қарастырады: тренд, уақыт және кездейсоқтықтар (Barnes, 2019: 66). Уақыт ауытқушылықтарын ескере отырып, аддитивті формуламен анықталады:

$$Y = T + S + E, \quad (2)$$

мұндағы Y – уақыт ауытқушылықтары,

T – трендті компонент,

S – мерзім компоненті,

E – кездейсоқ компонент.

Экстраполяция әдісі тренд қисығы ретінде қолдануға сызықтық функция қолданылады:

$$y(t) = a + bt, \quad (3)$$

мұндағы y – t -й кезеңіне сүт бағасы;

t – кезең нөмірі;

a және b – модель параметрлері;

n – алдыңғы кезеңдердің саны.

Жоспарлауға әр түрлі 3 әдісті қолдана отырып, нақты жағдаятты шешуге бағытталған. Бірінші варианттың негізі анық түрде сызықтық модельдің шығыс нәтижелерін құру. Екінші нұсқасы шығыс мәліметтеріне сүйене отырып, аддитивті мерзімге қарай негізделген модель жасау. Әр жылдың қаңтар айындағы сүт бағасы салыстырылады. Үшінші нұсқасының алдыңғы екі нұсқадан ерекшелігі, жоспарлау ретінде сүт индекстеріне мерзімдік ауытқулар да әсер

ететіндігі көрсетіледі. Жасалған әдістемелер сүтке бағаны жоспар жасауда басты құрал болып саналады. Бірақ та қаншалықты жасалған модельдер шынайы болған сайын, зерттелетін көрсеткіштің дұрыстығына көз жеткізуге болады. Трендті оптимальды түрде көрсету үшін және математикалық сипаттау күрделі және мерзімді баға ауытқушылықтарын көрсетіп, соңғы жасалған жоспарлардың дұрыстығына әсер етеді. Сүт бағаларын модельдеудің толықтай әдістемелеріне көз жүгіртсек (Кусаинов, 2001: 127):

Сүтке бағаның (Y) моделін жасаудың нәтижесі алынған мәліметтерден келесі сызықтық модельдерді бөлуге болады:

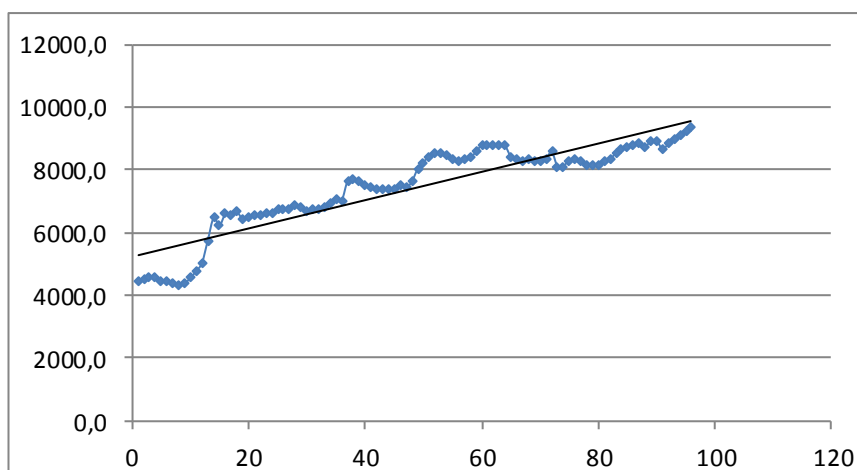
$$y = 6566.2 + 30.4t \text{ – Солтүстік Қазақстан облысы бойынша алынған мәліметтер;}$$

$y = 5252.3 + 44.89t$ – Ақмола облысы бойынша алынған мәліметтер;

$y = 5068.2 + 43.4t$ – Қостанай облысы бойынша алынған мәліметтер.

Әр облыс үшін регрессия коэффициентінің теңдеуі $a = 0,05$. Уақыт ағымы бағаның сызықтық өсімін Қостанай облысы үшін – 80%, Солтүстік Қазақстан облысы үшін – 45%, 82,7% Ақмола облысы екендігін көрсетеді. Детерминация коэффициенттері Солтүстік Қазақстан үшін нақты баға динамикасын жоспарлауда қателіктер аз екендігін көрсетеді.

Сүтке және сызықтық тренд Ақмола облысы үшін уақытпен байланыстылығы 1-суретте көрсетілген.



1-сурет – 2010 – 2017 жылдары Ақмола облысында ауыл шаруашылық кәсіпорындарындағы шикі сүтке берілген бағалар тізімі (тенге/л)

Ескерту – ҚР Статистика бойынша Комитетінің мәліметтері негізінде авторлар құрастырған

Графиктің визуальды анализі біріншіден, уақыт ағымында шынайы тенденцияның жоғарылауын, екіншіден нақты мерзімді ауытқуларын көрсетеді. Сондықтан 2-нұсқада баға жоспарлауда сүт өнімдеріне жасалынатын баға регрессиясы былайша көрсетіледі:

$y = 6821.6 + 31.2t$ – Солтүстік Қазақстан облысы бойынша жасалған шығыс мәліметтер;

$y = 5333.5 + 45.3t$ – Ақмола облысы бойынша жасалған шығыс мәліметтер;

$y = 5151.1 + 43.8t$ – Қостанай облысы бойынша жасалған шығыс мәліметтер.

(S_i) уақыт компонентін бөлу алдын ала жасалған орташа сүтке арифметикалық бағаның құрамдас бөлігі (x_i), сүт бағасы мен δ , айлар үшін.

Орындау барысында алынған операция сүт өнімдері үшін бағаның аддитивті мерзімділігі негізінде бағаланған, 4-кестеде көрсетілген.

2-суретте СҚО, Ақмола және Қостанай облыстары үшін сүтке берілген бағаның мерзімдік графикалық көрінісі берілген.

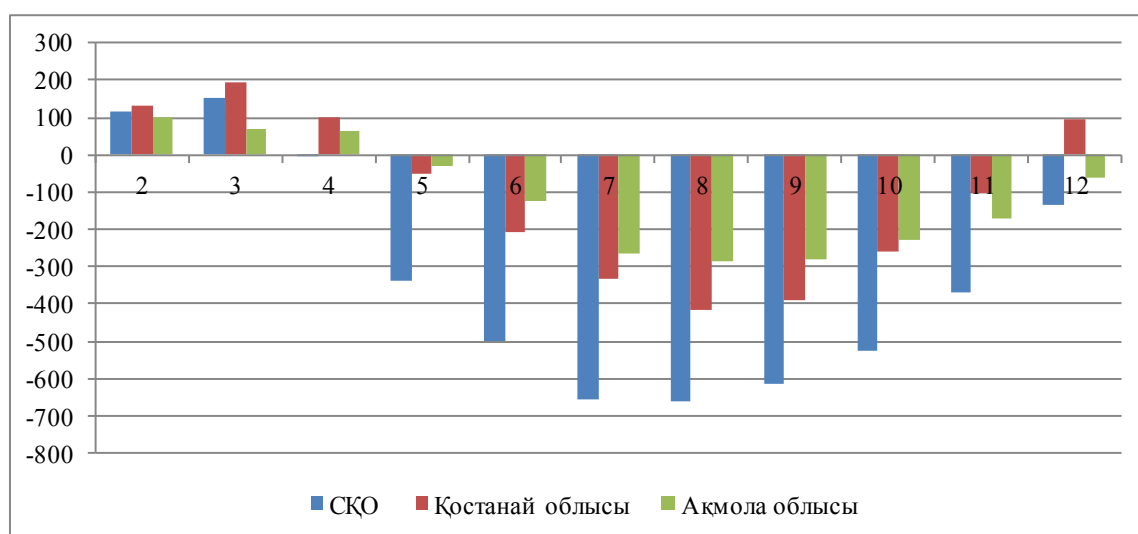
Негізінен мерзімдік бағаның жоғарылауы барлық қыс айларына, кеш күз айларына, ерекше ерте көктем айларында болатыны бәріне белгілі. Керісінше, мерзімді төмендеу жаз және ерте күз айларына тән. Ең қымбат (наурыз) және ең арзан (қыркүйек) бағаның мерзімді ауытқулары айқын (Раскалиев, 2017: 791).

Мерзімді түзетулер (десезонализация) шығыс мәліметтер мен параметрлердің сызықтық трендінің деңгейге сәйкес түзетулері сапалы регрессионды модельге алып келеді. Оған дәлел болатыны, детерминация коэффициенті Солтүстік Қазақстан облысында 51%, 5,5% 1-кіріске қарағанда артқаны, детерминация коэффициенті Солтүстік Қазақстан облысында 83,7% , 1% 1-кіріске қарағанда артқаны, ал Қостанай облысында керісінше 1% кеміп, 79% деңгейге жетіп отыр.

4-кесте – s_t сүт өнімдері үшін бағаның аддитивті мерзімділігі, теңге

Облыс	ақпан	наурыз	сәуір	мамыр	маусым	шілде	тамыз	қыркүйек	қазан	қараша	желтоқсан
СҚО	117,82	153,32	-1,12	-339,43	-501,36	-658,03	-658,84	-615,04	-523,97	-369,24	-136,91
Ақмола облысы	100,92	67,14	61,96	-30,73	-126,25	-263,33	-284,47	-280,90	-230,48	-171,94	-63,17
Қостанай облысы	131,73	192,36	99,23	-52,10	-209,22	-333,62	-413,96	-388,30	-261,40	-103,93	94,86

Ескерту – ҚР Статистика бойынша Комитетінің мәліметтері негізінде авторлар құрастырған



2-сурет – 2010 – 2017 жылдары СҚО, Ақмола және Қостанай облыстары үшін сүтке берілген бағаның аддитивтік мерзімділігі
Ескерту – ҚР Статистика бойынша Комитетінің мәліметтері негізінде авторлар құрастырған

Уақыт ағымына сай тренд-мерзім моделін құру әдіснамасы уақыт ағымына қарай, модельденудің басты негізіне бағаны жатқызбай, сүт бағасына уақыт индекстерін басты назарға

қояды. Осы әдіс бойынша, мерзім компоненттерін 2-вариант бойынша бөледі. 5-кестеде мерзімді ауысымды индекс сандары көрсетілген.

5-кесте – Мерзімді аддитивті сүт бағаларына сызықты индекстерін бағалау s_i , %

Облыс	ақпан	наурыз	сәуір	мамыр	маусым	шілде	тамыз	қыркүйек	қазан	қараша	желтоқсан
СҚО	-0,024	-0,035	-0,058	-0,076	-0,06	-0,06	-0,038	-0,027	-0,025	-0,014	-0,003
Ақмола облысы	-0,008	-0,027	-0,039	-0,052	-0,04	-0,049	-0,032	-0,018	-0,009	-0,009	0,079
Қостанай облысы	0,002	0,002	-0,008	-0,028	-0,01	-0,010	0,005	0,000	0,018	0,025	0,020

Ескерту – ҚР Статистика бойынша Комитетінің мәліметтері негізінде авторлар құрастырған

Мерзімді аддитивті сызықты индекстерінің СҚО, Ақмола, Қостанай облыстарындағы 2010-2017 жылдардағы бағалардың графикалық сызбасы, 3-суретте көрсетілген.

Мерзімдік ауытқулардың жалпы формасы модельденудің 2-вариантындағыдай көрсетілген. Мерзімді ауытқулардың амплитудасының диапазоны «Қымбаттан» (желтоқсан) «арзанға» қарай (мамыр) айырмашылық айтарлықтай көп.

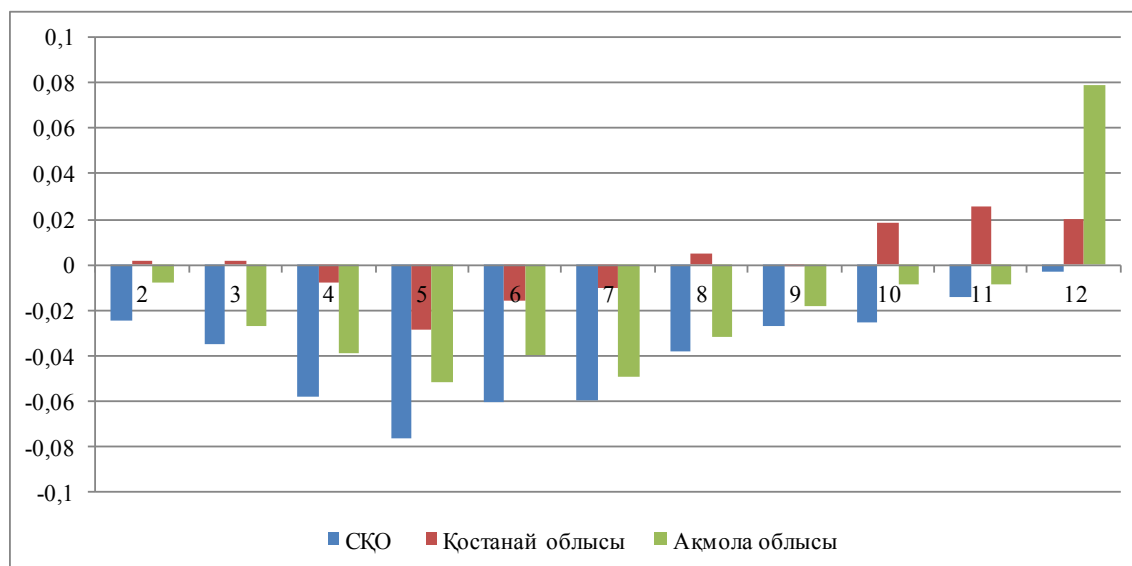
Сызықтық модельдер осындай түрде болады:

$y = 1.056 - 0.00026t + s_i$ – Солтүстік Қазақстан облысы бойынша алынған мәліметтер;

$y = 1.045 - 0.00025t + s_i$ – Ақмола облысы бойынша алынған мәліметтер;

$y = 1.018 - 0.00031t + s_i$ – Қостанай облысы бойынша алынған мәліметтер, мұндағы t – айдың реті, 2010 жылдың қаңтарынан бастап,

s_i – мерзім компоненті 5-кестеде көрсеткіштері көрсетілген.



3-сурет – Мерзімді аддитивті сызықты индекстерінің СҚО, Ақмола, Қостанай облыстарындағы 2010-2017 жылдардағы бағалардың графикалық сызбасы
Ескерту – ҚР Статистика бойынша Комитетінің мәліметтері негізінде авторлар құрастырған

Аталған модель жақсы сапа көрсеткені осы мерзімде баға ауытқуының амплитудасы артқанын көрсетеді.

Сонымен, сүтке баға динамикасын зерттеу дамытудың басты тенденциясын анықтап оған сипаттама беріп, жоспарлаудың негізі болатын экономикалық құбылыстардың мөлшерін анықтайды. Динамикалық қатарлардың анализі дамудың заңдылығы, өткендегі мәліметтер жинақталып, болашаққа жоспарланатыны және экстрополяция негізін жасайды.

Әдебиеттерге шолу

Әлеуметтік-экономикалық процестердің әдіснамасы тұрақты түрде дамып, зерттеушілер болжам мектептері мен бағдарланудың ең дамыған ғалыми тәжірибелерін қолданады. Болжам методологиясы мен түсініктеме беруге үлкен үлес қосқандар: К. Жугляр, М. Туган-Барановский, К. Маркс, Дж. М. Кейнс, П. Самуэльсон, Дж. Хикс, А. Оукен, Ф. Хайэк, Й. Шумпетер, Я. Тинберген, У. Митчелл, Дж. Китчин, Э. Хансен, М. Кларк, Р. Гордон, Е. Слуцкий және басқа экономистер.

Жан-жақты болжам зерттеулері еуропалық және америкалық экономистермен жүзеге асырылды: Дж. Л. Петерсон, Г. Ландсберг, Дж. Фишер, Л. Фишмен, Дж. О. Коппок, П.Л. Йейтс, Дж. Нэбитт, П. Эбурдин және т.б. XX ғасырдың 20-жылдары Н.Д. Кондратьев кеңестік болжам мектебінің негізін қалады. Циклдер мен кризистерді еске алып, макроболжам методологиясына үлес қосқандар В.А. Базаров, А.И. Анчишкин, А.Н. Ефимов, В.А. Котельников, Ю.В. Яременко, Ю.В. Яковец, Б.Н. Кузык, А.И. Агеев және т.б.

Ауыл шаруашылығының экономикалық-математикалық модельденудің және дамытуды жоспарлау проблемалары отандық және шетелдік ғалымдар А.И. Костяева, Э.Н. Крылатых, В.В. Кузнецова, Т.А. Кусаинов, Б.Е. Рустембаев, К.К. Абуов, А.Н. Горелов, Д.Я. Куатова, А.М. Алшынбай еңбектерінде жазылған. Олардың еңбектерімен ғылыми және ауыл шаруашылығының практикалық негіздеріне, сүт подкомплекстеріне (Kussaiunov, 2017: 34) көп үлес қосқаны анық. Жасалынып отырған инновациялық әдістердің болуына қарамастан, АПК дамыту бойынша болжамдық әдіснамаларда жасалған зерттеулерде іздеу, таңдау, болжам жасау әдіснамалардың жүйелілігі комплексті, аз шығынмен проблема туралы

ақпаратты алып, нарық жағдайына өндірістің дамуын алдын алуға жоспарлата алады.

Сүт нарығының дамуын жоспарлаумен жетекші аналитикалық және консалтингтік компаниялар, халықаралық статистикалық ұйымдар мен ғылыми зерттеу институттар, ірі әлемдік агрокорпорациялар айналысады. Жоспарлаудың үлкен бөлігін өндіру бойынша көлемді сандар мен сүт өнімдерін қолдану бойынша алынған сандар құрайды (Wang, 2019: 98). Сүт өндірісінің нарықтық бағалары қысқа уақыттық мерзімге эксперттік бағалар бере алмайтындығымен ерекшелінеді. Мұның себебі, сыртқы нарықтық индекстердің сүтке баға индекстеріне сүт өнімдерін өндіру ауысымы да әсер етеді.

Нарықта сүт бағалар жылдам амплитудалық өзгеруіне байланысты алдын ала болжам жасау қиындыққа соқтырады. Сәйкесінше, сүт өнімдерін жоспарлау тақырыбы перспективті және маңызды болмақ.

Нәтижелер мен талқылау

Бизнесті дамыту үшін жоспарлау үлкен әсер ететіндігін ескере отырып, дамытудың тенденциялары мен күтілетін нәтижелер болашақта нақты нәтижелерді болжай алмайды. Жоспарлаудың эффективтілігін жоғарылату үшін, саналы түрде төмендегі ережелерді ұстану керек:

Біріншіден, болжам жасаудың қарапайым әдістерін қолдану;

Екіншіден, кво-статусымен әрбір жасалған жоспарлауды салыстыру керек (болжам жасауға негізделген, компанияның жағдайы туралы тағылымдар да солай сақталады);

Үшіншіден, болжамдауға ғана үміт арттыруға болмайды. Бірнеше модельге негізделген, жоспарлар жасап, нақты оптимальды нәтижеге жетуі (ұзақ уақытты жоспарлаулар);

Төртіншіден, аталған немесе басқа тенденцияда күрт өзгеретін нүктелерді іздемеген абзал;

Бесіншіден, ұзақ мерзімге қарағанда қысқа мерзімге жоспар жасағанда, оның дәлдігі көп (Нурмагамбетова, 2013: 58).

Сонымен, зерттелген мақалада модельденудің үш нұсқасы да баға болжамдауға ағымдағы жылға қолданыла алады. 6-кестеде «постпрогноз» нәтижелері 2018 жылға СҚО облысына сүт бағалары берілген.

6-кестенің мәліметтеріне сүйене отырып СҚО облысындағы сүт бағалары модельденудің екінші және үшінші модельдеріне жақын, баға мерзімді ауытқуларын ескере отырсақ та ұқсас.

Аппроксимацияның орташа қателігі – 15,47% 3- вариант үшін, 2 вариант үшін – 15,57%, ал 1-вариант бойынша аппроксимацияның орташа қателігі – 16,23%.

Сүт бағаларын жоспарлау бойынша есептеулер екі облыста – Ақмола және Қостанай облыстарында аналогты көрсетілген. Соған байланысты болжам методикасы бағаның мерзімді

ауытқулары 2-вариант пен 3-варианттағыдай болжам жасаудың нақты және дәл болжамдарымен практикалық түрде ауыл шаруашылығында сүт өндірушілерде қолданыла алады. Содан басқа, аталған әдістердің кейбір элементтері тек болжам жасауға қолданылып, экономикалық көрсеткіштер негізінде мерзімді өзгертулерді көрсете алады (Moretti, 2018: 9).

6-кесте – 2018 жылға СҚО сүт бағаларын жоспарлау бойынша алынған нәтижелер теңге/кг.

Айлар	Бағалар			Бағаның нақты көрсеткіші	Салыстырмалы қателік, %		
	1 вариант	2 вариант	3 вариант		1 вариант	2 вариант	3 вариант
Қаңтар	98,8	98,5	105,5	116,6	18,02	18,38	10,52
Ақпан	100,6	100,0	106,1	115,7	15,01	15,70	9,05
Наурыз	101,4	100,6	105,6	114,7	13,12	14,02	8,62
Сәуір	99,7	99,4	102,6	102,3	2,61	2,92	-0,29
Мамыр	95,6	96,3	97,8	107,2	12,13	11,32	9,61
Маусым	93,8	95,0	94,8	112,1	19,51	18,00	18,25
Шілде	92,3	93,8	91,9	111,5	20,80	18,87	21,33
Тамыз	92,7	94,1	91,0	111,9	20,71	18,92	22,97
Қыркүйек	93,6	94,8	91,2	112,2	19,87	18,35	23,03
Қазан	95,1	96,1	91,5	114,8	20,72	19,46	25,46
Қараша	97,3	97,9	92,8	112,9	16,03	15,32	21,66
Желтоқсан	100,7	100,5	95,1	-	-	-	-
Орташа көрсеткіш	96,80	97,25	97,16	111,99	16,23	15,57	15,47

Ескерту – ҚР Статистика бойынша Комитетінің мәліметтері негізінде авторлар құрастырған

Методиканың 2-вариантының мәндерін кемітпей, 3-вариантта көрсетілген сызықты индекстерді ескертетін, абсолютті сандардан ғана тұрмайтын нұсқаны қолдану дұрыс болар. Логика жоспар бағасы индекс пен соңғы кезеңдегі баға индекстеріне болашаққа болжам жасауға бағдарланады. Абсолютті тұрғыда сүтке баға қазіргі кезде бір заңдылыққа бағынбай, орташа нарықтық көрсеткіштей, дұрыс жасалуы керек. Сонымен, жасалған болжам мәліметтері аталған модельмен ғылыми тұрғыда негізделіп, оның қарапайымдылығы мен қолжетімділігі ескеруі қажет (Meredith, 2019: 1513).

Сонымен бірге болжам жасау алгоритмі аталған модельдерде уақыт ағымына және ауысымды эффектілерге бағынышты болмай, сүт бағаларына динамикасы сәйкес келе бермейді, содан аппроксимация қателігі туындайды.

Қолжетімді және нақты дәлелдемелер нарықта сүт бағаларының өзгерістеріне және қажетті түзетулер енгізу керектігі мен заманға сай бейімделу мақсаттарына сай жасалған модель қолданылады.

Кез келген методикаға формалды түрде қарамай, оның жемісі тек экономикалық-теориялық анализдің ауыл шаруашылығы нарығы бойынша кәсіби білімімен бірге болуы керек.

Жасалған анализ сызықтық тренд пен ауысымды компоненттер Солтүстік Қазақстан, Ақмола, Қостанай облыстарында сүт бағаларының динамикасы моделі бар екендігін көрсетті. Аддитивті тренд-мерзім моделі сызықтық трендпен болжамдауға жақсы модель болады.

Енді сүт бағасын жоспарлаудың үш моделінің біреуі ауысымды ауытқуларды ескертпейді, ал қалған екеуі мерзімді толқындарды ескертетін

қысқа мерзімді жоспарларға көбірек тиімді. Әлемдегі қазіргі экономикалық және саяси жағдай жоғарыда көрсетілген болжамға сай екендігін көруге болады. Қазіргі уақыт аралығында 2018 жылдың басынан бергі 10 айда жасалған сандарға қарағанда екі модельдің салыстыруға келетіндігін айтуға болады.

10 айдағы екі модельді салыстыру барысында сүт бағасына динамиканың нашар еместігі көрініп тұр. Бірақ, бағаның сызықты индексі дәлелденген нәтижелерді көрсетіп, бұл модельдің актуальді екендігін аңғартады.

Сонымен, сүт бағаларын болжамдауға болатындығына көз жеткіздік, оның статистикалық бағалана алмайтын кездейсоқ параметрлерден тұратындығын аңғардық.

Қорытынды

Нарықтық позицияны басқару мен оптималды бағалық позицияларды таңдау ірі мендемент компаниялары үшін тұрақсыз нарықта күрделі мәселе болып саналады. Дәлелденген басқару шешімдері сыртқы және ішкі көп факторлардың әсерінен қиындыққа соқтырады және жан-жақты негізделген іс-әрекеттер алгоритмін қажет етеді. Басқару процесі бір-бірімен байланысты аналитикалық шаралар мен шешімдерден тұратын, компаниялардың ары-қарай стратегиялық мақсатқа қарай жетуге бағытталады. Бұл бағалық позицияны жасау оның маңыздылығы мен ақшалық категорияны бақылап, қаржы нәтижелерінен компанияның

бағдарын көреміз. Баға жасау өнім бойынша басқарудың негізі болып қала бермек.

Отандық экономиканың қазіргі жағдайы, қоршаған ортаның динамикасы, бәсекелестердің әсері ауыл шаруашылық кәсіпорындарының сыртқы өзгерістерге байланысты жылдам бейімделуін қажет етеді. Мұндай жағдайларда актуальдылық ғылыми дәлелденген ауылшаруашылық өндірісін күрделі технологиялық жүйемен басқару қажеттігін көрсетеді.

Трендтің оптималды болуы мен оның математикалық көрсетілуі баға ауытқушылықтарының кезеңді өзгерістерін көрсетіп, оның соңғы нәтижелерінің дәлелдігі мен нақтылығы соған байланысты (Кусаинов, 2011: 229).

Практика көрсеткендей, көп жағдайда болжамдау бағаның мерзімді ауытқушылықтары дәстүрлі негізгі тенденция ретінде қолданылып, бағаларды аналитикалық салыстыруға негізделген. Осы әдістің кемшілігі, бағалық нарықтағы мерзімді және кездейсоқ ауытқулар трендті іздестіру мен модельденудің дәлдігін көрсетуге қиын екендігін көрсетеді. Соған байланысты жұмыстағы адекватты әдіс тек тренд-сызықтық модельге жүгінбей, бағаның сызықтық индексіне де негізделуі қажет. Зерттеу нәтижелері үлкен қажеттілік пен сүтке мерзімдік баға динамикасының сызықтық индекстермен жасалатындығын көреміз. Бұл әдістің артықшылығы, қоршаған ортаның жағдайын келешекке бағдарлай алуы мен өткендегімен салыстырғанда бағаның динамикалық өзгерісін сипаттай алуында болып саналады.

Әдебиеттер

- Barnes A., De Soto I., Eory V., van der Wal T., Gómez-Barbero M. Influencing factors and incentives on the intention to adopt precision agricultural technologies within arable farming systems // *Environmental Science and Policy*. – 2019. – vol. 93, pp. 66-74
- Kussaiynov T.A., Mussina G.S., Abdykerova G.Z. Modeling of stochastic processes for forecasting in crop farming // *Espacios*. – 2017. – vol. 38. – no 62, pp. 34-42
- Li C., Shen B. Accelerating renewable energy electrification and rural economic development with an innovative business model: A case study in China // *Energy Policy*. – 2019, pp. 280-286
- Li M., Fu Q., Singh V.P., Zhang C., Li T. An optimal modelling approach for managing agricultural water-Tenergy-food nexus under uncertainty // *Science of the Total Environment*. – 2019. – vol. 651, pp. 1416-1434
- Meredith E., Blais N. Quantifying irrigation recharge sources using groundwater modeling // *Agricultural Water Management*. – 2019. – vol. 214, pp. 9-16
- Messier K.P., Wheeler D.C., Flory A.R., Nolan B.T., Ward M.H. Modeling groundwater nitrate exposure in private wells of North Carolina for the Agricultural Health Study // *Science of the Total Environment*. – 2019. – vol. 655, pp. 512-519
- Moretti M., Van Passel S., Camposeo S., Lebailly P., Vivaldi G.A. Modelling environmental impacts of treated municipal wastewater reuse for tree crops irrigation in the Mediterranean coastal region // *Science of the Total Environment*. – 2019. – vol. 660, pp. 1513-1521
- Wang P., Deng Y., Li Wei Z., Hu X. Dynamical effects of plastic mulch on evapotranspiration partitioning in a mulched agriculture ecosystem: Measurement with numerical modeling // *Agricultural and Forest Meteorology*. – 2019. – vol. 268, pp. 98-108
- Алшынбай А.М. Рынок и ценообразование: учеб. пособие. – Алматы: Экономика, 2008. – 190 с.
- Кусаинов Т.А. Анализ данных, прогнозирование и оптимизация решений: учеб. пособие. – Астана, КАТУ им. С. Сейфуллина. – 2011. – 229 с.

- Кусаинов Т.А. Наука управления риском в сельском хозяйстве. – Астана: КАТУ им. С. Сейфуллина, 2001. – 127 с.
Международный стандарт финансовой отчетности (IAS) 41 «Сельское хозяйство». – 2015, https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=1051745
Назарова М.Г. Общая теория статистики: учебник / под ред. М.Г. Назаровой. – М.: Омега-Л, 2010. – 410 с.
Нурмагамбетова С. Теоретические аспекты бюджетирования // АльПари. – 2013. – №1. – С. 58-62.
Раскалиев Т. Некоторые особенности создания стоимости молочных продуктов в Республике Казахстан // Экономика и статистика. – 2017. – № 3. – С. 791-61
Статистика сельского, лесного, охотничьего и рыбного хозяйства. Архив бюллетеней, Комитет по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан, <http://stat.gov.kz>

References

- Alshynbaj A.M. (2008) Rynok i cenoobrazovanie [Market and pricing]: studies. allowance. Almaty: Economy, 190 p.
Barnes A., De Soto I., Eory V., van der Wal T., Gómez-Barbero M. (2019) Influencing factors and incentives on the intention to adopt precision agricultural technologies within arable farming systems. *Environmental Science and Policy*, vol. 93, pp. 66-74
Kusainov T.A. (2001) Nauka upravleniya riskom v sel'skom hozjajstve [The science of risk management in agriculture] studies. allowance. Astana, KATU name of. S. Seifullin, 127 p.
Kusainov T.A. (2011) Analiz dannyh, prognozirovaniye i optimizaciya reshenij [Data analysis, forecasting and optimization of solutions]: studies. allowance. Astana, KATU name of. S. Seifullin, 229 p.
Kussainov T.A., Mussina G.S., Abdykerova G.Z. (2017) Modeling of stochastic processes for forecasting in crop farming. *Espacios*, vol. 38, no 62, pp. 34-42
Li M., Fu Q., Singh V.P., Zhang C., Li T. (2019) An optimal modelling approach for managing agricultural water-Tenergy-food nexus under uncertainty. *Science of the Total Environment*, vol. 651, pp. 1416-1434
Li C., Shen B. (2019) Accelerating renewable energy electrification and rural economic development with an innovative business model: A case study in China. *Energy Policy*, pp. 280-286
Международный стандарт финансовой отчетности (IAS) 41 «Сельское хозяйство» [International Financial Reporting Standard (IAS) 41 «Agriculture»] (2015), https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=1051745
Meredith E., Blais N. (2019) Quantifying irrigation recharge sources using groundwater modeling. *Agricultural Water Management*, vol. 214, pp. 9-16
Messier K.P., Wheeler D.C., Flory A.R., Nolan B.T., Ward M.H. (2019) Modeling groundwater nitrate exposure in private wells of North Carolina for the Agricultural Health Study. *Science of the Total Environment*, vol. 655, pp. 512-519
Moretti M., Van Passel S., Camposo S., Lebaillly P., Vivaldi G.A. (2019) Modelling environmental impacts of treated municipal wastewater reuse for tree crops irrigation in the Mediterranean coastal region. *Science of the Total Environment*, vol. 660, pp. 1513-1521
Nazarova M.G. (2010) Obshhaya teoriya statistiki [General Theory of Statistics]. Omega-L, 410 p.
Nurmagambetova S. (2013) Teoreticheskie aspekty budzhetirovaniya [Theoretical aspects of budgeting]. *AlPari*, no 1, pp. 58-62.
Raskaliev T. (2017) Nekotorye osobennosti sozdaniya stoimosti molochnyh produktov v Respublike Kazahstan [Some features of the value creation of dairy products in the Republic of Kazakhstan]. *Economy and Statistics*, vol. 3, pp. 791-61.
Статистика сельского, лесного, охотничьего и рыбного хозяйства [Statistics of agriculture, forestry, hunting and fisheries] (2018) Archive of bulletins, Committee on Statistics of the Ministry of National Economy of the Republic of Kazakhstan, <http://stat.gov.kz>
Wang P., Deng Y., Li Wei Z., Hu X. (2019) Dynamical effects of plastic mulch on evapotranspiration partitioning in a mulched agriculture ecosystem: Measurement with numerical modeling. *Agricultural and Forest Meteorology*, vol. 268, pp. 98-108