

**ОЦЕНКА ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОКА В ЮЖНЫХ РЕГИОНАХ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ОҢТҮСТІК ӨңІРЛЕРІНДЕ СҮТ ӨНДІРУ МЕН
ӨНДЕУДІ БАҒАЛАУ**

**ASSESSMENT OF MILK PRODUCTION AND PROCESSING IN THE SOUTHERN REGIONS
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

Ш.А. СМАГУЛОВА^{1*}

д.э.н., профессор

А.Б. СОЛТАНБАЕВА¹

докторант Ph.D

Э.А. АКТҮРЕЕВА²

магистр экономики

¹Университет Международного Бизнеса им. К.Сагадиева, Алматы, Казахстан

²Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан

*электронная почта автора: shsmagulova@mail.ru

Ш.А. СМАҒҰЛОВА^{1*}

э.ф.д., профессор

А.Б. СОЛТАНБАЕВА¹

Ph.D докторанты

Э.Ә. АҚТӨРЕЕВА²

экономика магистрі

¹Қ.Сағадиев атындағы Халықаралық Бизнес Университеті, Алматы, Қазақстан

²Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан

*автордың электрондық поштасы: shsmagulova@mail.ru

SH.A. SMAGULOVA^{1*}

Dr.E.Sc., Professor

A.B. SOLTANBAYEVA¹

Ph.D student

E.A. AKTUREEVA²

Master of Economics

¹K.Sagadiyev University of International Business, Almaty, Kazakhstan

²Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

*corresponding author e-mail: shsmagulova@mail.ru

Аннотация. Цель – представлены показатели производства и переработки коровьего молока в регионе с помощью построения регрессионной множественной модели и даны рекомендации по развитию молочного рынка в Казахстане. В работе использованы методы логики, статистического анализа, факторный, эконометрического моделирования и систематизации. Результаты – отмечается, что молочная отрасль – неотъемлемая часть агропромышленного комплекса. Проанализированы литературные источники, содержащие информацию о достижениях в сфере молочной индустрии развитых стран; показано современное состояние мировой экономики и ее значимость для обеспечения продовольственной безопасности: инфляция, антироссийские санкции, спад потребительских доходов. Рассмотрены продуктивность коров, причины спада и повышения надоев молока, низкой доли молочной переработки, высокой амортизации парка сельскохозяйственных машин. Обоснована необходимость проведения исследований по объемам выработки молокопродуктов на примере г.Алматы как крупного молокоперерабатывающего регионального центра. Установлено, что приток инвестиций оказывает существенное влияние на производительность молочных предприятий города. Осуществлена эконометрическая оценка факторов, в наибольшей степени воздействующих на процесс переработки сырья и получения

готовой продукции. *Выводы* – приведены научно-практические результаты сгенерированной модели регрессионной оценки производственных процессов и переработки молока. Определены социально-экономические критерии: уровень зарплаты сотрудников, продуктовая инфляция в молочной промышленности, рост количества молочнопродуктовых комплексов. Разработаны рекомендации по модернизации молочных заводов на основе эффективных мер государственной поддержки, укрупнения мелких сельхозтоваропроизводителей, внедрения инновационных технологий. Важное значение имеет ресурсосбережение – обязательное требование к технике, технологиям, производственной деятельности, хозяйственному механизму. Учет ресурсов, их наличия и расходования, бережное отношение к использованию энергии, воды, тепла – обязательные слагаемые рационального использования потенциала.

Аңдатпа. Мақсаты - өңірде сиыр сүтін өндіру және қайта өңдеу көрсеткіштері регрессиялық көп үлгіні құру арқылы ұсынылған және Қазақстанда сүт нарығын дамыту бойынша ұсыныстар берілген. Жұмыста логика, статистикалық талдау, факторлық, эконометрикалық модельдеу және жүйелеу әдістері қолданылады. *Нәтижелері* - сүт өнеркәсібі агроөнеркәсіптік кешеннің ажырамас бөлігі болып табылады. Дамыған елдердің сүт индустриясы саласындағы жетістіктер туралы ақпаратты қамтитын әдеби көздерге талдау жасалған; әлемдік экономиканың қазіргі жағдайы және оның азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етудегі маңыздылығы: инфляция, Ресейге қарсы санкциялар, тұтынушылық кірістердің төмендеуі көрсетілген. Сиырлардың өнімділігі, сүт өндірудің төмендеуі мен жоғарылауының себептері, сүт өңдеудің төмен үлесі, ауылшаруашылық машиналары паркінің жоғары амортизациясы қарастырылады. Ірі сүт өңдеу өңірлік орталығы ретінде Алматы қаласының мысалында сүт өнімдерін өндіру көлемі бойынша зерттеулер жүргізу қажеттілігі негізделген. Инвестициялар ағыны қаланың сүт кәсіпорындарының өнімділігіне айтарлықтай әсер ететіні анықталған. Шикізатты өңдеу және дайын өнімді алу процесіне барынша әсер ететін факторларды эконометрикалық бағалау жүзеге асырылады. *Қорытындылар* - өндірістік процестерді және сүтті қайта өңдеуді регрессиялық бағалаудың құрылған моделінің ғылыми-практикалық нәтижелері келтірілген. Әлеуметтік-экономикалық критерийлер: қызметкерлердің жалақы деңгейі, сүт өнеркәсібіндегі азық-түлік инфляциясы, сүт өнімдері кешендерінің санының өсуі анықталған. Мемлекеттік қолдаудың тиімді шаралары, шағын ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілерді ірілендіру, инновациялық технологияларды енгізу негізінде сүт зауыттарын жаңғырту бойынша ұсынымдар әзірленді. Ресурс үнемдеудің маңызы зор-техникаға, технологияларға, өндірістік қызметке, экономикалық механизмге қойылатын міндетті талап. Ресурстарды, олардың болуы мен жұмсалуды есепке алу, энергияны, суды, жылуды пайдалануға ұқыпты қарау – әлеуетті ұтымды пайдаланудың міндетті шарттары болып табылады.

Annotation. Goal - indicators of production and processing of cow's milk in the region are presented using the construction of multiple regression model and recommendations for the development of dairy market in Kazakhstan are given. In the work *methods* of logic, statistical analysis, factorial, econometric modeling and systematization are used. *Results* - it is noted that dairy industry is an integral part of agro-industrial complex. Literary sources containing information on achievements in dairy industry of developed countries are analyzed; current state of the world economy and its importance for ensuring food security are shown: inflation, anti-Russian sanctions, decline in consumer incomes. The productivity of cows, reasons for the decline and increase in milk production, low share of dairy processing, and high depreciation of agricultural machinery are considered. The need to conduct research on the volume of dairy products production is substantiated using the example of Almaty as a large milk-processing regional center. It has been determined that the influx of investment has a significant impact on productivity of the city's dairy enterprises. An econometric assessment of the factors that have the greatest impact on the process of processing raw materials and obtaining finished products was carried out. *Conclusions* – scientific and practical results of generated regression model for assessing production processes and milk processing are presented. Socio-economic criteria have been determined: the level of employee salaries, food inflation in dairy industry, increase in the number of dairy product complexes. Recommendations for modernization of dairies based on effective measures of state support, consolidation of small agricultural producers, and introduction of innovative technologies have been developed. Resource conservation is important - mandatory requirement for equipment, technologies, production activities, and economic mechanisms. Accounting of resources, their availability and consumption, careful attitude to the use of energy, water, heat are mandatory components of the rational use of potential.

ные характеристики. Во-первых, низкий уровень диверсификации молочных рынков. Во-вторых, сокращение спроса из-за ухудшения благосостояния граждан. В-третьих, значительный потенциал роста производства молочной продукции и экспорта в третьи страны выделяют Comerford K., Miller G., Voileau A. et al. [10].

Страны постепенно трансформируются от экстенсивного к интенсивному производству на базе использования инноваций (Garcia S., Osburn B., Cullor J.) [11]. На взгляд De Vries A., Bliznyuk N., Pinedo P. [12] нынешние методы машинного обучения дают возможность определять КРС по видеонаблюдению, одновременно делая анализ температуры тела, предвещая о заболеваниях. В других исследованиях рассматриваются интернет-трекеры для транспортировки коров в дальние расстояния (Neethirajan S.) [13].

По мнению Bocker R., Silva E. [14] также растет спрос на более сложные продукты, к примеру, йогурты и молочные десерты. Поставка молока, утверждают Sadu Z., Kushebina G., Kukhar, V. [15], формируется в Казахстане за счет нескольких источников, в том числе собственного производства и импорта из стран ближнего зарубежья. Рынок молока Казахстана обладает спецификой, обусловленной особенностями самих продуктов, а также некоторыми климатическими условиями страны (Tolysbayeva M., Kirdasinova K., Kabdullina G. et al.) [16]. Кроме того, ассортимент казахстанской молочной продукции относительно узок сравнительно с зарубежными странами, считают Aimurzina B., Kamenova M., Kaidarova, L. [17].

Многие молочные заводы не имеют безотходных технологий, поэтому комплексная переработка молочного сырья не осуществляется (Sadu Z., Dyuzelbayeva G.) [18]. В работе Tokenova S., Orzabayeva A., Ismailova A. [19] был проведен SWOT анализ технологии smart-ферм. Удельный вес местного переработанного молока очень мал, поскольку производственных мощностей заводов не хватает для реализации полного потенциала (Ахмедьяров Е.А., Петренко И.Д.) [20].

Материалы и методы

Для реализации приведенного исследования были использованы количественные методы, статистическая и графическая оценка данных, логика. Так, с помощью статистической методологии проанализировано количество переработанного молока по всем районам мегаполиса Алматы.

Графический метод позволил выполнить экономическую оценку уровня притока инвестиций и оплаты труда работников в сфере молочного производства.

Вместе с тем для достижения цели статьи принято решение провести модель множественной регрессии для оценки установления связи между зависимой переменной количества производства молочной продукции и 5 независимыми переменными. Сюда относятся: зарегистрированные сельскохозяйственные товаропроизводители, со среднемесячной номинальной оплатой одного работника молочного производства, инвестициями в основной капитал в выпуск продовольственных товаров, цен молока в среднем за 1 л и инфляцией на молочные продукты. Все показатели даны по г.Алматы за период с 2015 по 2022 годы. Для проведения множественного регрессионного анализа использовалась прикладная платформа SPSS (The IBM SPSS software...) [21]. Уравнение модели выглядит следующим образом:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + b_5X_5 + u_i \quad [1]$$

Для уменьшения вариативности данных, проведено логарифмическое преобразование на основе уравнения регрессии, отмечает Dougherty C. [22]:

$$\ln Y = a + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 + b_3 \ln X_3 + b_4 \ln X_4 + b_5 \ln X_5 + u_i \quad [2].$$

Результаты

Высокие темпы инфляции и низкий экономический рост являются угрозой не только для населения, но и для производства и торговли в целом. Так, активный рост денежной массы в период пандемии привел к высоким пикам инфляции в 2022г. во всем мире на уровне 6,88%, а в странах с развивающейся экономикой на уровне 8,5% в 2023г. По данным из отчета Международного валютного фонда (МВФ), общая инфляция в мире продолжит тенденцию к снижению, и составит 5,8% в 2024г., а затем 4,4% в 2025г. Тем не менее эти показатели не достигают уровня инфляции как в допандемийный период: 2018г. – 3,62%; 2017г. – 3,24%; 2016г. – 2,74%. Хотя мировой экономический рост ожидается стабильным в 3,1% в 2024г. с последующим повышением на 0,1% в 2025г., эти прогнозы значительно ниже исторически установленного экономического роста в мире в 3,8% (IMF. World Economic Outlook...) [23].

Всё это усугубляет то, что в мировом масштабе продолжают отрицательные последствия и рецессии вследствие военной операции РФ в Украине, некоторого

спада реальных доходов граждан и экономического развития многих государств, в том числе на уровне пандемии, повышение количества ограничительных мероприятий на торговлю, недостатка продуктов питания и снижения уровня бедности.

Молочное производство в Казахстане активно развивается. Стоит отметить, что молоко производится практически непрерывно в течение всего года. Правда, имеет место рост выработки молока в весенне-летний период и снижения его производства в осенне-зимнее время. Для расширения ассортимента происходит импорт молочных товаров в основном, из государств ближнего зарубежья.

Производство молочной продукции непосредственно зависит от развития сельскохозяйственной отрасли, в частности, от количества и продуктивности молочного скота. Так, поголовье коров за период 2018-2023гг. снизилось на 9-10%, а продуктивность - на 37-38%. Таким образом, увеличение производства молока на сельхозпредприятиях объясняется улучшением показателей среднего надоя на одну корову, отмечают Бельгибаева А.С., Муханова А.Е., Смагулова Ж.Б. [24].

Сельскохозяйственная отрасль в Казахстане более развита в южной, северной и восточной областях. Развитие селекционных пород молочных коров также играет важную роль в продуктивности животных в будущем. По исследованиям местных ученых-селекционеров, в соответствии с процессом скрещивания быков швицкой породы с коровами алатауской породы была получена новая уникальная порода бурого скота «Ак-Ырыс». Данный вид коров имеет средний надой в пределах 5000-5500 кг при общей жирности 4% (Beligibayeva A.) [25].

По данным МСХ РК, в Казахстане было произведено приблизительно 6,5 млн т сырого молока в 2023г. В том числе подавляющее большинство составляли представители личных подворий и семейных хозяйств (до 80%). Вместе с тем доля переработки равно всего лишь 16% – это очень мало. Считаем, это связано с тем, что большая часть молока потребляется самими личными подсобными хозяйствами. Кроме того, недостаточные объемы переработки напрямую зависят от нехватки инвестиций для производителей, износа технического оборудования и недостатка знаний в инновационных технологиях производства. За 2023г. объем экспорта только переработанного молока и сливок достиг 4 365,4 т, объем импорта – 31 774,9 т, поэтому наблюдается существенная разница

между экспортом и импортом молочной продукции.

Для нашей страны главными поставщиками на 2024г. представляются Кыргызстан, РФ и Белоруссия. По данным Молочного союза РК, рынок несколько лет подряд демонстрирует повышение потребления молока примерно 4-5% в год. Лидерами по выработке молока являются фермеры Восточно-Казахстанской, Абайской, Северо-Казахстанской и Алматинской областей. Так, по итогам 2023г. в отмеченных регионах было произведено сырого молока в пределах от 550 до 800 тыс. тонн. К примеру, в Алматинской области выпущено около 100 000 т обработанного молока в 2022г., что занимает второе место по стране после Северо-Казахстанской области. Тем не менее, показатели можно улучшить с помощью города Алматы, на который приходится наибольший по стране приток инвестиций и наличие производственных молочных комплексов.

Всё вышеизложенное свидетельствует об актуальности изучения молочного рынка южной столицы, а именно в анализе нынешнего состояния рынка нашего города. По мнению Bolatova B., Kunurkulzhayeva, G., Kurmanalina A. [26], г.Алматы – один из крупнейших и известных городов Казахстана, обладающий хорошим экономическим потенциалом, позволяющим успешно развивать любую отрасль.

В данной статье проведена экономическая оценка основных факторов, воздействующих на объемы производства и переработки молока на примере г.Алматы, который расположен рядом с крупным производителем молока в Казахстане – Алматинской областью. Он имеет большие потенциальные возможности для производства максимального объема молочной продукции, а именно: молокоперерабатывающие мощности, регулярный приток инвестиций в АПК, квалифицированная рабочая сила, достаточное количество потребителей и др.

Анализируя различные аналитические отчеты и результаты исследований о текущем состоянии молочного производства конкретно по г.Алматы, установили, что Алматинская область является одним из лидеров отрасли, хотя сам мегаполис имеет небольшие показатели по производству молочной продукции. По нашему мнению, это объясняется тем, что в г.Алматы недостаточно надежных условий для расширения молочных производств, в том числе таких факторов, как: погода, городское население, логистические проблемы сырья и др.

В мегаполисе много мелких фермерских хозяйств и индивидуальных предпринимателей, производящих молочную продукцию для местного населения в небольших объемах, а не на экспорт. Говоря о крупных производственных мощностях в Алматы, можно выделить молочный завод ТОО «Солнечный» и производителя моро-

женого «IceMaster - IceCream», а также ТОО «Адал». Это означает, что в данном мегаполисе по сравнению с другими регионами Казахстана не менее 5 крупных производителей молочной продукции. Количество произведенного и переработанного молока с разделением по районам г.Алматы представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Объем произведенного и переработанного коровьего молока по районам г.Алматы, тыс. т

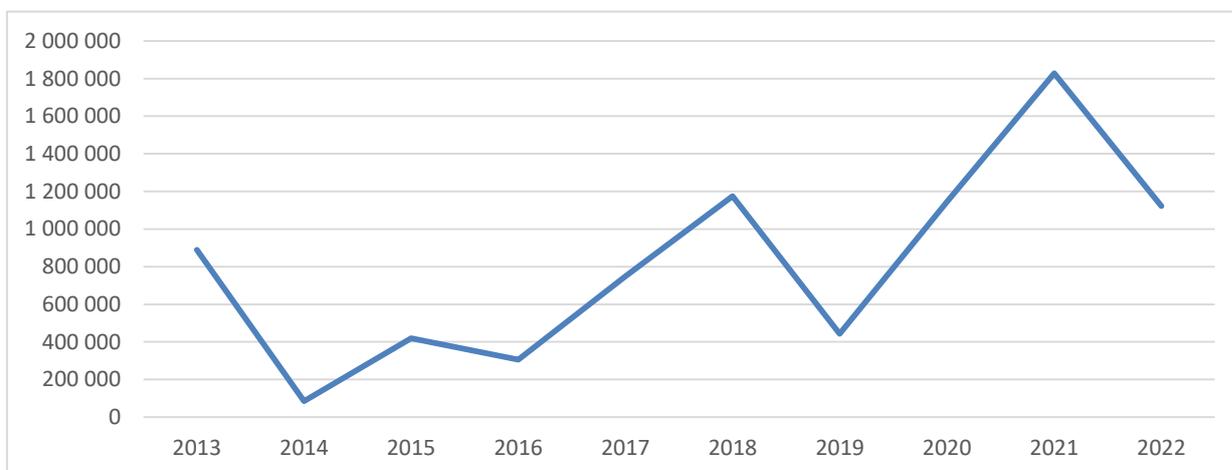
Район г. Алматы	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.
г.Алматы, включая все районы	11471,2	5225,8	5111,5	5167,9	5229,2	5018,4	2567,7	1837,3	1539,8
Алатауский	3808,0	868,5	771,6	778,6	783,0	716,8	426,5	332,5	269,4
Алмалинский	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ауэзовский	31,9	8,8	6,3	6,3	6,4	6,0	3,8	3,3	2,7
Бостандыкский	939,1	600,0	700,5	752,8	774,6	764,5	465,1	285,0	260,3
Жетысуский	412,2	237,0	224,1	204,3	203	240,8	130,4	100,1	74,6
Медеуский	785,3	1334,5	1377,2	1340,9	1346,7	1181,0	572,2	463,0	341,1
Наурызбайский	4295,3	1525,1	1306,4	1436,6	1457,1	1523,9	722,1	458,3	417,3
Турксибский	1199,4	651,9	725,4	648,4	658,4	585,4	247,6	195,1	174,4

Примечание: составлена на основе данных Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам РК (Bureau of National Statistics of the Agencies...) [3].

Производство молока характеризуется фактически надоемным коровьим молоком. Молоко, высосанное телятами при подсосном их содержании, в продукцию не включается и не учитывается при расчете продуктивности коров. Как видно из таблицы 1, количество произведенного коровьего молока за рассматриваемый период сократилось в отдельных районах от 2 до 10 раз. Стоит отметить, что в Алмалинском районе производство молока отсутствует, так как он находится в центре города, где выход на окраины возможен через другие районы. В целом по г.Алматы объемы производства

молока резко сократились с 11 471,2 до 1 539,8 тыс. т за весь период и продолжают снижаться. Так, в 2023г. произведено в г.Алматы всего 468,5 тыс. т молока. Это наименьший показатель за всю историю. Считаем, что на это влияют такие факторы, как: высокие цены на корм, непостоянные инвестиции, нехватка сельхозтехники. Это является большой проблемой для продовольственной безопасности.

На рисунке 1 представлен график инвестиций в производство молока в г.Алматы за период с 2013 по 2022гг.

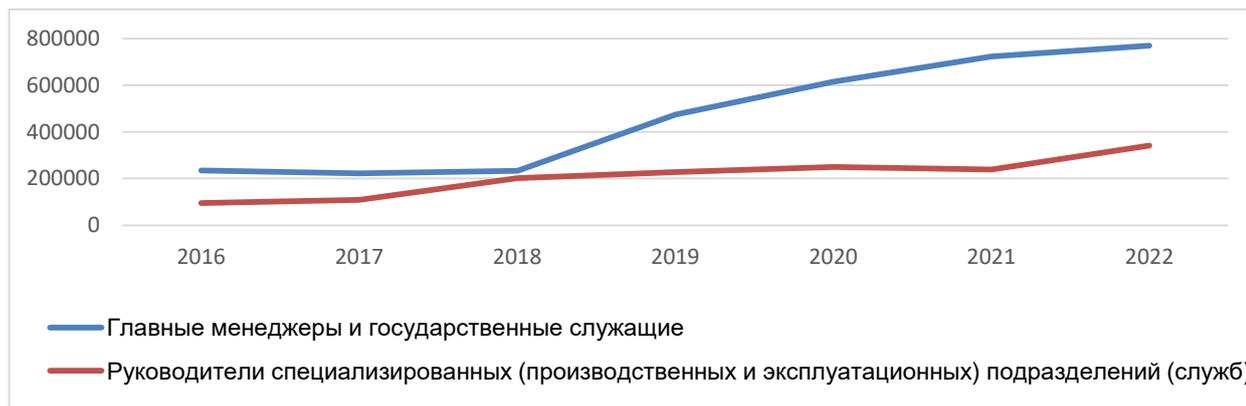


Примечание: составлен на основе данных Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам РК (Bureau of National Statistics of the Agencies...) [3].

Рисунок 1 - Инвестиции в основной капитал по производству молока, 2013-2022гг., тенге

На лицо резкий рост инвестиций по году в 2021г. достигший пика в 1 828 178 тыс. тенге. Правда, в 2022г. инвестиции снова резко упали до 1 122 714 тыс. тенге, что вызвало резкий спад в производстве. К тому же рост инвестиций в 2021г. обусловлен существенной господдержкой на фоне пандемии. В целом финансирование молока колеблется в течение всего периода, что говорит о нестабильном финансировании со стороны государства. В связи с этим в

мегаполисе не хватает мощных сельхоз-предприятий, у которых производительность достигает 100%. Так, к примеру в стране за 2019г. произведено почти 5,7 млн т молока, из которых только 1,3-1,5 млн т было переработано, или около 30%. На рисунке 2 показан уровень среднемесячной номинальной заработной платы сотрудников молочного производства в г.Алматы за 7-летний период.



Примечание: составлен на основе данных Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам РК (Bureau of National Statistics of the Agencies...) [3].

Рисунок 2 – Объем заработной платы работников молочного производства г.Алматы в 2016-2022гг., тенге

Отметим, что среднемесячная зарплата в целом имеет тенденцию к росту. При этом руководители и государственные служащие имеют большую заработную плату и большую надбавку в 3 раза. Так, в 2022г. средняя номинальная оплата руководителей и государственных служащих составила 769 227 тенге за 1 месяц, а руководителей профильных подразделений - 340 897 тенге. В нашей модели зависимая переменная (Y) – это объем производства молочной продукции. Независимые переменные: зарегистрированные сельхозпроизводители г. Алматы, номинальная зарплата одного трудящегося в месяц на производстве молочной продукции г. Алматы, вложения в основной капитал в производстве продуктов питания г. Алматы, цена молока в среднем за 1 л, инфляция на молочную продукцию в г. Алматы.

Анализируя вышеизложенные факторы, авторы провели эконометрическое моделирование для определения факторов, воздействующих на производство и переработку молока. В этой связи нами поставлены такие гипотезы:

I. H_0 : Заработная плата работников молочного производства имеет отрицательное ($b_5 < 0$) влияние на объем выпускаемой молочной продукции.

H_1 : Заработная плата работников молочного производства имеет положительное ($b_5 > 0$) влияние на объем производства молочной продукции.

II. H_0 : Инфляция молокопродуктов не влияет ($b_4 = 0$) на объем выпуска молочной продукции.

H_1 : Инфляция молокопродуктов влияет ($b_4 < 0$ or $b_4 > 0$) на размеры производства молочной продукции.

В работе применялись статданные во временном отрезке с 2015 по 2022гг., которые были использованы для процесса моделирования (таблица 2).

В таблице 2 приведены показатели из базы данных сайта Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам РК. Выделим, что независимая переменная зарегистрированных сельскохозяйственных товаропроизводителей (X_1) включает в себя 3 ее вида, а именно: сельскохозяйственные предприятия, индивидуальных предпринимателей со структурными подразделениями и крестьянские (фермерские) хозяйства. В качестве показателя номинальной оплаты работника в месяц по молокопроизводству (X_5) была взята средняя месячная зарплата всех категорий работников. При этом использовались независимые пере-

менные, как: инвестиции в переработку продовольственных товаров (X_2) и рыночная цена на молоко (X_3). Для индексов цен молочной продукции (X_4) приняты средние

двух значений, январь к январю предыдущего года и декабрь к декабрю предыдущего года.

Таблица 2 – Показатели для моделирования, 2015-2022гг.

Год	Y	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
2015	15 140 000	2 736	4 516 021	221,3	107,2	108 920
2016	22 267 000	2 588	4 498 010	234,3	107,6	123 773,5
2017	19 440 000	2 477	5 273 611	236,4	106,1	139 541
2018	25 007 837	2 427	8 158 417	247,5	109	141 385
2019	28 188 377	2 545	8 454 974	264,1	106,3	245 321
2020	33 757 900	2 679	6 340 387	282	105,3	296 153
2021	41 182 057	2839	7 530 010	294,9	107,5	325 425
2022	47 022 407	3 593	9 061 934	393,9	116,2	334 477

Примечание: составлена на основе данных Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам РК (Bureau of National Statistics of the Agencies...) [4].

Начнем анализ с предположения, что нулевая гипотеза ($H_0=0$), регрессия с вероятностью 95% в статистической величине ($F < 5,40$), верна. И проверим две поставленные гипотезы. В исследовании проводится взаимосвязь между объемом выпуска молочной продукции и независимыми переменными молочного производства в г.Алматы используя прикладную платформу SPSS. В таблице 3 представлены сводные данные для модели с учетом результатов регрессионного анализа.

R-квадрат равен 99%, что означает независимые переменные достаточно хорошо объясняют зависимую переменную. Таблица 4 показывает результаты ANOVA-теста.

Сумма квадратов регрессии больше, чем сумма квадратов остатков, означая, что зависимый фактор хорошо объяснен, как представлено в таблице. Результаты уравнения регрессии представлены в таблице 5.

Таблица 3 – Регрессионная статистика

Модель	Множественный R	R-квадрат	Нормированный R-квадрат	Стандартная ошибка	Наблюдения
1	0.99	0.99	0.98	0.05	8

Примечание: составлена на основе эконометрического моделирования оценки показателей ($X_1 - X_5$) за 2015-2022гг. с помощью применения программы «SPSS»

Таблица 4 – Дисперсионный анализ

Модель	Сумма квадратов	df	Среднее квадратов	F	Значимость F
Регрессия	1,01767939	5	0,203535878	79,53491189	0,012
Остатки	0,00511815	2	0,002559076		
Итого	1,02279754	7			

Примечание: составлена на основе эконометрического моделирования оценки показателей ($X_1 - X_5$) за 2015-2022гг. с помощью применения тест «ANOVA»

Таблица 5 - Уравнение регрессии

Переменные	Коэффициент	Стандартная ошибка	T-статистика	P-значение
Y-пересечение	-68,89712912	19,109549	-3,605377045	0,069056662
X_1	-3,571360025	0,72390644	-4,933455224	0,038716006
X_2	-1,05616313	0,25762783	-4,099569224	0,054667462
X_3	-3,013845539	1,28190504	-2,351067696	0,143082139
X_4	25,66189547	5,85062302	4,386181673	0,048248042
X_5	2,256864336	0,45208733	4,992098181	0,037862444

Примечание: регрессионные результаты получены авторами на основе эконометрического моделирования оценки показателей ($X_1 - X_5$) за 2015-2022гг.

Ниже представлено полученное уравнение:

$$\ln Y = -68,9 - 3,57 \ln X_1 - 1,06 \ln X_2 - 3,01 \ln X_3 + 25,66 \ln X_4 + 2,26 \ln X_5 + u \quad [3]$$

Коэффициенты, полученные регрессионным анализом молочной производительности по г. Алматы, на наш взгляд, следует так проинтерпретировать:

- увеличение числа производителей сельхозпродукции на 1% приводит к уменьшению объема молочного производства в среднем на 3,57%;

- коэффициенты b_2 и b_3 недействительны при стандартном $p > 0,05$ или $p > 0,1$, так как цены и инвестиции на молочную продукцию нестабильны из года в год;

- повышение среднемесячной заработной платы работников молочного производства увеличит объем производства молочной продукции в среднем на 25%;

- увеличение инфляции на 1% повысит объем производства молочной продукции в среднем на 2,3%.

Кроме того, r -значения коэффициентов b_1 , b_4 , b_5 меньше 0,05 означают, что эти коэффициенты переменных надежны и валидны. Выборочные данные подтверждают аргумент о том, что наши предположения были верны, и принимаем альтернативную гипотезу в двух случаях:

I. H_0 : Заработная плата работников молочного производства имеет отрицательное ($b_5 < 0$) влияние на объем производства молочной продукции – *отклонено*.

H_1 : Заработная плата работников молочного производства имеет положительное ($b_5 > 0$) влияние на количество выработки молочных товаров – *принято*.

II. H_0 : Рост цен на молочную продукцию не влияет ($b_4 = 0$) на выработку молочных товаров – *отклонено*.

H_1 : Увеличение цен молочной продукции влияет ($b_4 < 0$ or $b_4 > 0$) на величину производства молочных товаров – *принято*.

Следует выделить, что увеличение молочного производства сопровождается повышением молочного потребления. При этом, республика импортирует приблизительно 30% молока, что недостаточно для продовольственной безопасности республики. С учетом показателей глобального индекса продовольственной безопасности, Казахстан занимает 32-е место, что равно 72,1 баллу в 2023г. К слабым сторонам продовольственной безопасности в стране относятся: изменение затрат на продукты питания, неразвитость инфраструктуры цепочек поставок, политические и социальные барьеры для доступа и безвыходность к океану.

В Казахстане была принята «Концепция развития АПК РК на 2021–2030гг.» для того, чтобы повысить, в первую очередь, сельскохозяйственную производительность. С этой целью были выделены ключевые факторы роста, а именно: улучшение качества сельхозсырья, обновление технического оборудования, субсидирование ставки вознаграждения по выдаваемым кредитам, строительство новых заводов, реализация безотходных технологий переработки, расширение видов выпускаемой сельхозпродукции.

Обсуждение

Особо отметим, что продолжает нарастать распространенность голода в мире. По данным ФАО, на 1 апреля 2024г. 45 государств мира нуждаются в помощи по продуктам питания. Также организация озвучила насущную потребность в преобразовании сельскохозяйственных систем для того, чтобы противостоять растущему влиянию климатического кризиса на продовольственную безопасность и аграрный сектор.

Сейчас в Казахстане тысячи средних и крупных молочных ферм, не считая мелких частных предприятий, ориентированных на небольшие объемы производства. Следует констатировать, что на юге страны в основном расположены не столь крупные молочные предприятия и фермы, так как молочные крупные компании сосредоточены в северных регионах. Наибольшее количество выпускаемой молочной продукции сконцентрировано в таких регионах, как: Алматинская, Восточно-Казахстанская, Павлодарская, Северо-Казахстанская и Жамбылская области. По статистике, Казахстан ежегодно производит около 6 млн т молока. Этот показатель, демонстрирующий огромный экономический потенциал для экспорта и распространения этой продукции в другие соседние государства, такие, как: страны Центральной Азии, Беларусь и Россия.

Лидерами по объемам надоев и одновременно обработанного готового коровьего молока Казахстана являются Алматинская и Северо-Казахстанская области (Smagulova Sh.A., Soltanbayeva A.B., Mugauina R.U.) [27]. Если говорить о переработке молока, то в южном регионе существенное значение имеет г. Алматы, в котором находятся такие 5 крупнейших молочных производителей по стране, как: ТОО «Агропродукт», «Масло Дел», «Солнечный», «ФудМастер Трэйд» и АО «Адал». Серьезной проблемой представляется нестабильный приток инвестиций в молочную сферу из-за нерентабельности производства, погодными условиями, нехваткой госфинансирования.

Заключение

1. Молочная промышленность является развивающейся отраслью сельского хозяйства, где производится ежегодно в среднем около 6,2-6,5 млн т молока.

2. В организации молочной отрасли наблюдаются низкий уровень переработки молочной продукции, недостаток притока капитала и объема производственных мощностей, нехватка агроинженерных кадров.

3. Г. Алматы представляется наиболее развитым молокоперерабатывающим комплексом в южном регионе страны. Здесь функционируют емкий потребительский молочный рынок, несколько крупных молочных заводов и определенная развитая агроинфраструктура.

4. Реализовано эконометрическое моделирование переменных, влияющих на выработку молока и переработку молочной продукции, к которым относятся: приток инвестиций в основные фонды производителей молока, оплата сельхозработников, цены на сырье и молочные товары.

5. Разработаны предложения по совершенствованию организации регионального производства молока, а именно: снижению импорта и наращиванию мощностей собственного молочного производства, развитию инновационной агроинфраструктуры и оптимизации логистики, увеличению субсидирования и повышению мер государственной поддержки молочной отрасли.

Вклад авторов: Смагулова Шолпан Асылхановна: разработка плана, содержания, методологии статьи, общий мониторинг исследования, экономический анализ практических данных, модели и интерпретация результатов исследования; Солтанбаева Айерке Бауржановна: библиографический обзор литературы, реализация эконометрического моделирования, подготовка выводов модели; Актуреева Эльмира Аширбековна: оценка развития молочной отрасли РК, сбор и оценка статистических данных, компьютерный набор текста, редактирование и доработка публикации.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Список литературы

[1] FAO. World Food Situation. Food and Agriculture Organization of United Nations. [Electronic resource]. - 2024. Available at: <https://www.fao.org/worldfoodsituation/foodpricesindex/en> (date of access: 01.04.2024).

[2] FAO. Milk and Milk Products. Food and Agriculture Organization of United Nations [Electronic resource]. - 2023. Available at: https://www.fao.org/3/cc8589en/cc8589en_milk.pdf (date of access: 25.03.2024).

[3] Bureau of National Statistics of the Agencies for Strategic Planning and Reforms of the Republic of Kazakhstan. Statistics of agriculture, forestry, hunting and fisheries [Electronic resource]. - 2023. Available at: <https://www.stat.gov.kz/ru/industries/economy/national-accounts/publications/117664/#:~:text=BBП%2C%20пассчитанный%20по%20среднегодовому%20курсу,составил%20261%20418%2C3%20млн> (date of access: 21.03.2024).

[4] Bureau of National Statistics of the Agencies for Strategic Planning and Reforms of the Republic of Kazakhstan. Statistics of economy/ Statistics of foreign, mutual trade and commodity markets [Electronic resource]. - 2023. Available at: <https://www.stat.gov.kz/en/industries/economy/foreign-market/> (date of access: 19.03.2024).

[5] Miller, B. Current Status of Global Dairy Goat Production: An Overview / B. Miller, C. Lu // Asian-Australian Journal of Animal Sciences. - 2019. - N 32 (8). - P. 1219-1232.

[6] Tewari, S. A Review on Probiotic Dairy Products and Digestive Health / S. Tewari, J. David, A. Gautam // Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry. - 2019. - N 8 (3). - P. 368-372.

[7] Thorsoe, M. Responding to Change: Farming System Resilience in a Liberalized and Volatile European Dairy Market / M. Thorsoe // Land Use Policy. - 2020. - N 99. - 105029.

[8] Antonova, E. Evolution of Human Dairy Product's Needs / E. Antonova, I. Pashkova, V. Andrukhova // Earth and Environmental Science. - 2021. - N 839. - 022046.

[9] Clay, N. Dairy Intensification: Drivers, Impacts, and Alternatives / N. Clay, T. Garnett & J. Lorimer // Ambio. - 2020. - N 49. - P. 35-48.

[10] Comerford, K. Review of Dairy Recommendations in Food-Based Dietary Guidelines / K. Comerford, G. Miller, A. Boileau, S. Schuette, J. Giddens, K. Brown // Nutritional Epidemiology. - 2021. - N 8. - P. 1-19.

[11] Garcia, S. A One Health Perspective on Dairy Production and Dairy Food Safety / S. Garcia, B. Osburn, J. Cullor // One Health. - 2019. - N 7. - 100086.

[12] De Vries, A. Examples and opportunities for artificial intelligence (AI) in dairy farms / A. De Vries, N. Bliznyuk, P. Pinedo // Applied Animal Science. - 2022. - N 39. - P. 14-22.

[13] Neethirajan, S. Artificial Intelligence and Sensor Technologies in Dairy Livestock Export: Charting a Digital Transformation / S. Neethirajan // Sensors. - 2023. - N 23(16). - 7045.

[14] Bocker, R. Innovative Technologies for Manufacturing Plant-Based Non-Dairy Alternative Milk and Their Impact on Nutritional, Sensory, and Safety Aspects / R. Bocker, E. Silva // Future Foods. - 2022. - N 5. - 100098.

[15] Sadu, Z. The Main Problems of Processing Livestock Products in the Republic of Kazakhstan / Z. Sadu, G. Kushebina, V. Kukhar // Agrarian Bulletin of the Urals. - 2020. - N 4. - P. 86-91.

[16] Tolysbayeva, M. Modern tendencies of the development of a food belt in Kazakhstan /

M. Tolysbayeva, K. Kirdasinova, G. Kabdullina, R. Sabirova, K. Utepkaliyeva, M. Uandykova // Bulgarian Journal of Agricultural Science.-2019.-N 25 (2).-P. 217–223.

[17] Aimurzina, B. Current State and Development Forecast of Dairy Market / B. Aimurzina, M.Kamenova, L. Kaidarova // Journal of Environmental Management & Tourism.-2019.-N 10 (5).- P. 1135-1144.

[18] Sadu, Z., Dyuzelbayeva, G. Financial Support of the State for the Development of Animal Husbandry in Kazakhstan // Agrarian Bulletin of the Urals.-2020.-N 12(203).-P.94-100.

[19] Tokenova, S. Efficiency of implementation of Smart Farms: economic assessment / S. Tokenova, A. Orzabayeva, A. Ismailova // Problems of AgriMarket.-2023.-N 4.-P.57-65.

[20] Ахмедьяров, Е.А. Цифровизация молочной отрасли Казахстана / Е.А. Ахмедьяров, И.Д. Петренко // Электронный периодический рецензируемый научный журнал. - 2024. - N 125(1). - P. 68-72.

[21] The IBM SPSS software [Electronic resource]. – 2023. Available at: <https://www.ibm.com/products/spss-statistics> (date of access: 19.03.2024).

[22] Dougherty, C. Introduction to Econometrics. OUP: Oxford, 2011. - 573 p.

[23] IMF. World Economic Outlook, January 2024: Moderating Inflation and Steady Growth Open Path to Soft Landing. International Monetary Fund [Electronic resource].-2023. Available at: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2024/01/30/world-economic-outlook-update-january-2024> (date of access: 03.04.2024).

[24] Бельгибаева, А.С. Молочное животноводство в Акмолинской области Республики Казахстан: основные направления интенсификации / А.С. Бельгибаева, А.Е. Муханова, Ж.Б. Смагулова // Проблемы агрорынка. – 2023. -N 4.- P. 151-158.

[25] Beligibayeva, A. Evaluation of Dairy Producers' Contribution to providing Food Security / A. Beligibayeva // Conference on Land Economy and Rural Studies Essentials. Omsk: State Agrarian University, Russia, 2021.- 944 p.

[26] Bolatova, B. Ensuring Food Security in Kazakhstan / B. Bolatova, G. Kunurkulzhayeva, A. Kurmanalina // Problems of AgriMarket. - 2019. -N 3.- P. 49-57.

[27] Smagulova, Sh.A. Dairy industry of Kazakhstan: regional aspect / Sh.A. Smagulova, A.B. Soltanbayeva, R.U. Mugauina // Problems of AgriMarket. – 2023.-N 4.- P. 141-150.

References

[1] FAO. World Food Situation. Food and Agriculture Organization of United Nations (2024). Available at: <https://www.fao.org/world-foodsituation/foodpricesindex/en> (date of access: 01.04.2024) [in English].

[2] FAO. Milk and Milk Products. Food and Agriculture Organization of United Nations (2023). Available at: <https://www.fao.org/3/cc85>

89en/cc8589en_milk.pdf (date of access: 25.03.2024) [in English].

[3] Bureau of National Statistics of the Agencies for Strategic Planning and Reforms of the Republic of Kazakhstan. Statistics of agriculture, forestry, hunting and fisheries (2023). Available at: <https://stat.gov.kz/ru/industries/economy/national-accounts/publications/117664/#:~:text=ВВП%2C%20рассчитанный%20по%20среднегодовому%20курсу,составил%20261%20418%2C3%20млн> (date of access: 21.03.2024) [in English].

[4] Bureau of National Statistics of the Agencies for Strategic Planning and Reforms of the Republic of Kazakhstan. Statistics of economy. Statistics of foreign, mutual trade and commodity markets (2023). Available at: <https://stat.gov.kz/en/industries/economy/foreign-market/> (date of access: 19.03.2024) [in English].

[5] Miller, B. & Lu, C. (2019). Current Status of Global Dairy Goat Production: An Overview. *Asian-Australian Journal of Animal Sciences*, 32 (8), 1219-1232 [in English].

[6] Tewari, S., David, J. & Gautam, A. (2019). A Review on Probiotic Dairy Products and Digestive Health. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 8(3), 368-372 [in English].

[7] Thorsoe, M. (2020). Responding to Change: Farming System Resilience in a Liberalized and Volatile European Dairy Market. *Land Use Policy*, 99,105029 [in English].

[8] Antonova, E., Pashkova, I. & Andrukhova, V. (2021). Evolution of Human Dairy Product's Needs. *Earth and Environmental Science*, 839, 022046 [in English].

[9] Clay, N., Garnett, T. & Lorimer, J. (2020). Dairy Intensification: Drivers, Impacts, and Alternatives. *Ambio*, 49, 35-48 [in English].

[10] Comerford, K., Miller, G., Boileau, A., Schuette, S., Giddens, J. & Brown, K. (2021). Global Review of Dairy Recommendations in Food-Based Dietary Guidelines. *Nutritional Epidemiology*. Available at: <https://doi.org/10.3389/fnut.2021.671999> [in English].

[11] Garcia, S., Osburn, B. & Cullor, J. (2019). A One Health Perspective on Dairy Production and Dairy Food Safety. *One Health*, 7, 100086 [in English].

[12] De Vries, A., Bliznyuk, N., Pinedo, P. (2022). Examples and opportunities for artificial intelligence (AI) in dairy farms. *Applied Animal Science*, 39, 14–22 [in English].

[13] Neethirajan, S. (2023). Artificial Intelligence and Sensor Technologies in Dairy Livestock Export: Charting a Digital Transformation. *Sensors*, 23(16), 7045 [in English].

[14] Bocker, R. & Silva, E. (2022). Innovative Technologies for Manufacturing Plant-Based Non-Dairy Alternative Milk and Their Impact on Nutritional, Sensory, and Safety Aspects. *Future Foods*, 5, 100098 [in English].

[15] Sadu, Z., Kushebina, G. & Kukhar, V. (2020). The Main Problems of Processing Livestock Products in the Republic of Kazakhstan. *Agrarian Bulletin of the Urals*, 4, 86-91 [in English].

[16] Tolysbayeva, M., Kirdasinova, K., Kabdullina, G., Sabirova, R., Utepkaliyeva, K. & Uandykova, M. (2019). Modern tendencies of the development of a food belt in Kazakhstan. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 25 (2), 217–223 [in English].

[17] Aimurzina, B., Kamenova, M. & Kaidarova, L. (2019). Current State and Development Forecast of Dairy Market. *Journal of Environmental Management & Tourism*, 10 (5), 1135-1144 [in English].

[18] Sadu, Z., Dyuzelbayeva, G. (2020). Financial Support of the State for the Development of Animal Husbandry in Kazakhstan. *Agrarian Bulletin of the Urals*. Available at: <http://doi.org/10.32417/1997-4868-2020-203-12-94-100> [in English].

[19] Tokenova, S., Orazbayeva, A., Ismailova, A. (2023). Efficiency of implementation of Smart Farms: economic assessment. *Problems of AgriMarket*, 4, 57-65 [in English].

[20] Ahmedyarov, E.A., Petrenko, I.D. (2024). Cifrovizaciya molochnoj otrasli Kazakhstana [Digitalization of the dairy industry in Kazakhstan]. *Elektronnyy periodicheskiy recenziruemyy nauchnyy zhurnal*, 125(1), 68-72 [in Russian].

[21] The IBM SPSS software (2023). Available at: <https://www.ibm.com/products/spss-statistics> (date of access: 19.03.2024) [in English].

[22] Dougherty, C. (2011). Introduction to Econometrics. OUP: Oxford, 573 [in English].

[23] IMF. World Economic Outlook, January 2024: Moderating Inflation and Steady Growth Open Path to Soft Landing. International Monetary Fund (2023). Available at: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2024/01/30/world-economic-outlook-update-january-2024> (date of access: 03.04.2024) [in English].

[24] Belgibaeva, A.S., Muhanova, A.E., Smagulova, Zh.B. (2023). Molochnoe zhivotnovodstvo v Akmolinskoj oblasti Respubliki Kazakhstan: osnovnye napravleniya intensivatsii [Dairy farming in the Akmola region of the Republic of Kazakhstan: the main directions of intensification]. *Problemy agrorynka – Problems of AgriMarket*, 4, 151-158 [in Russian].

[25] Beligibayeva, A. (2020). Evaluation of Dairy Producers' Contribution to providing Food Security. Available at: <https://doi.org/10.15405/epsbs.2021.07.22>. [in English].

[26] Bolatova, B., Kunurkulzhayeva, G. & Kurmanalina, A. (2019). Ensuring Food Security in Kazakhstan. *Problemy agrorynka – Problems of AgriMarket*, 3, 49-57 [in English].

[27] Smagulova, Sh.A., Soltanbayeva, A.B., Mugauina, R.U. (2023). Dairy industry of Kazakhstan: regional aspect. *Problems of AgriMarket*, 4, 141-150 [in English].

Сведения об авторах:

Смагулова Шолпан Асылхановна - основной автор; доктор экономических наук, профессор; профессор кафедры «Финансы и учет»; Университет Международного Бизнеса им. К. Сагадиева; 050010 пр. Абая, 8а, г. Алматы, Казахстан; e-mail: shsmagulova@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-8455-4531>.

Солтанбаева Айерке Бауржановна; докторант Ph.D; Университет Международного Бизнеса им. К.Сагадиева; 050010 пр. Абая, 8а, г. Алматы, Казахстан; e-mail: aierke.soltanbayeva@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-8550-8273>.

Актуреева Эльмира Аширбековна; магистр экономики; старший преподаватель кафедры «Финансы и учет»; Казахский национальный университет им. аль-Фараби; 050040 пр. аль-Фараби, 71, г. Алматы, Казахстан; e-mail: ElmiraMika210765@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0009-7340-4130>.

Авторлар туралы мәліметтер:

Смагулова Шолпан Асылханқызы - негізгі автор; экономика ғылымдарының докторы, профессор; «Қаржы және бухгалтерлік есеп» кафедрасының профессоры; К. Сағадиев атындағы Халықаралық Бизнес Университеті; 050010 Абая даңғ., 8а, Алматы қ., Қазақстан; e-mail: shsmagulova@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-8455-4531>.

Солтанбаева Айерке Бауржанқызы; Ph.D докторанты; К. Сағадиев атындағы Халықаралық Бизнес Университеті; 050010 Абая даңғ., 8а, Алматы қ., Қазақстан; e-mail: aierke.soltanbayeva@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-8550-8273>.

Ақтөреева Эльмира Әшірбекқызы; экономика магистрі; Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті «Қаржы және есеп» кафедрасының аға оқытушысы; 050040 Әл-Фараби даңғ., 71, Алматы қ., Қазақстан; e-mail: ElmiraMika210765@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0009-7340-4130>.

Information about the authors:

Smagulova Sholpan Asylkhanovna - The main author; Doctor of Economic Sciences, Professor; Professor of the Department of Finance and Accounting; K. Sagadiyev University of International Business; 050010 Abay Ave., 8a, Almaty, Kazakhstan; e-mail: shsmagulova@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-8455-4531>.

Soltanbayeva Aierke Baurzhanovna; Ph.D student; K. Sagadiyev University of International Business; 050010 Abay Ave., 8a, Almaty, Kazakhstan; e-mail: aierke.soltanbayeva@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-8550-8273>.

Aktureeva Elmira Ashirbekovna; Master of Economics; Al-Farabi Kazakh National University, Senior Lecturer of the Department of «Finance and Accounting»; 050040 Al-Farabi Ave., 71; Almaty, Kazakhstan; e-mail: ElmiraMika210765@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0009-7340-4130>.