

Научная статья  
УДК [664:330. (470.46) «2011/2020»]  
<https://doi.org/10.24143/2073-5537-2022-1-70-77>

## Проблемы и перспективы развития пищевой промышленности Астраханской области

Елена Александровна Орлова<sup>1✉</sup>, Татьяна Владимировна Рябова<sup>2</sup>,  
Екатерина Валерьевна Фоменко<sup>3</sup>

<sup>1-3</sup> Астраханский государственный технический университет,  
Астрахань, Россия, [orlova83@mail.ru](mailto:orlova83@mail.ru)

**Аннотация.** Развитие эффективной конкурентоспособной пищевой отрасли, наращивающей экспорт значимых видов сельскохозяйственной, рыбной продукции и продовольствия, выступает приоритетной стратегической задачей социально-экономической политики Астраханской области. Основываясь на «Стратегии повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года» и государственной программе «Развитие сельского хозяйства, пищевой и рыбной промышленности Астраханской области», предприятия пищевой промышленности развиваются в направлении повышения качества и безопасности продукции. Данными документами предусмотрено повышение значимости Астраханского региона при обеспечении продовольственной безопасности РФ, удовлетворении потребностей граждан в пищевой продукции, усилении требований к составу сырья, недопущении использования вредных добавок и консервантов, ужесточении ответственности производителей за маркировкой пищевой продукции. Отмечен ряд проблем в пищевой промышленности региона, не позволяющих отраслям динамично развиваться. Проанализирована статистическая информация о состоянии пищевой отрасли за 2011–2020 гг., сгруппированы официальные данные по следующим экономическим видам деятельности: производство продукции из овощей, молочное производство, производство продуктов из рыбы, производство мясных, колбасных изделий и полуфабрикатов, крупяное, мукомольное производства, выпечка хлебобулочных и кондитерских изделий, макаронное производство, напитки, корма для животных. Доля предприятий пищевой промышленности в общей структуре обрабатывающих производств Астраханской области рассчитана за первую половину 2021 г. С помощью метода корреляционно-регрессионного анализа проведен факторный анализ статистических показателей, научно обоснована пригодность эконометрической модели для прогнозирования.

**Ключевые слова:** пищевая промышленность, объем выпуска продукции, регрессионная модель, коэффициент корреляции, корреляционный анализ, регрессионный анализ, индекс потребительских цен, инфляция

**Для цитирования:** Орлова Е. А., Рябова Т. В., Фоменко Е. В. Проблемы и перспективы развития пищевой промышленности Астраханской области // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. 2022. № 1. С. 70–77. <https://doi.org/10.24143/2073-5537-2022-1-70-77>.

Original article

## Problems and prospects of food industry development in Astrakhan region

Elena A. Orlova<sup>1✉</sup>, Tatyana V. Ryabova<sup>2</sup>, Ekaterina V. Fomenko<sup>3</sup>

<sup>1-3</sup> Astrakhan State Technical University,  
Astrakhan, Russia, [orlova83@mail.ru](mailto:orlova83@mail.ru)

**Abstract.** The development of the efficient and competitive food industry that increases the export of significant types of agricultural, fish and food products is a priority strategic task of the socio-economic policy of the Astrakhan region. According to the state programs, “Strategy for improving the quality of food products in the Russian Federation until 2030” and “Program of development of agriculture, food and fishing industry of the Astrakhan region”, food industry enterprises are improving the quality and safety of products. These documents provide for increasing the importance of the Astrakhan region in ensuring food security of the Russian Federation, meeting the needs of citizens in food products, strengthening the requirements for the raw materials composition, preventing the use of harmful additives and preservatives, increasing the responsibility of manufacturers for labeling food products. There appeared to be a number of problems in the food industry of the region that do not allow the other industries to develop dynamically. After analyzing statistical information on the food industry for 2011-2020 the official data were grouped by the following economic activities: vegetable products production; dairy production; production of fish products; production

of meat products, sausages and semi-finished products; cereals, flour milling, bakery and confectionery products; producing pasta, beverages, and animal feed. The share of food industry enterprises in the total structure of processing industries of the Astrakhan region is calculated for the first half of 2021. Using the method of correlation and regression analysis, a factor analysis of statistical indicators was carried out, the suitability of the econometric model for forecasting was scientifically substantiated.

**Keywords:** food industry, output volume, regression model, correlation coefficient, correlation analysis, regression analysis, consumer price index, inflation

**For citation:** Orlova E. A., Ryabova T. V., Fomenko E. V. Problems and prospects of food industry development in Astrakhan region. *Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Economics. 2022;1:70-77.* (In Russ.) <https://doi.org/10.24143/2073-5537-2022-1-70-77>.

## Введение

Пищевая промышленность является частью агропромышленного комплекса и состоит из отраслей, перерабатывающих продукцию сельского, лесного хозяйства, рыболовства. Для Астраханской области пищевая промышленность является системообразующей и стратегически важной отраслью региональной экономики, призванной обеспечивать устойчивое снабжение населения всеми необходимыми видами продуктов питания. В течение последних 10 лет у населения страны неуклонно повышается спрос на качественные продукты питания. Рост производства пищевой продукции способствует снижению объема импорта продовольственных товаров и повышению продовольственной безопасности не только Астраханского региона, но и страны в целом. Стратегическую важность пищевой промышленности обуславливают следующие факторы: полноценное обеспечение населения региона пищевой продукцией, которое ведет к улучшению демографической ситуации, снижает социальную напряженность и создает внутреннюю безопасность региона.

*Целью настоящей работы* является определение ключевых направлений развития пищевой промышленности Астраханской области на основе исследования факторов, влияющих на ее состояние.

В работе были использованы методы систематизации, обобщения, анализа статистических данных, корреляционно-регрессионный анализ, эконометрическое моделирование.

## Материалы и результаты исследования

Обеспечение пищевой безопасности – задача общероссийского масштаба. В зависимости от направлений развития отрасли пищевой промышленности опираются:

– на Федеральный закон от 29.12.2006 № 264-ФЗ «О развитии сельского хозяйства», в соответствии с которым пищевая отрасль определяется как часть сельского хозяйства. В данном законе также декларируется необходимость поддержки предприятий всех форм собственности, осуществляющих переработку сельскохозяйственной продукции;

– Доктрину продовольственной безопасности Российской Федерации, которая определяет струк-

туру отечественного продовольствия по ключевым направлениям;

– «Стратегию повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года», утвержденную Правительством РФ в 2016 г. с изменениями от 2021 г.;

– приоритетный проект «Экспорт продукции агропромышленного комплекса», определяющий приоритетные направления экспорта сельскохозяйственной и пищевой продукции, а также разработку мероприятий по редуцированию экспортных барьеров.

Одним из значимых результатов разработанных документов является регламентация понятий качества, безопасности, пищевой ценности, потребительских свойств пищевой продукции [1]. Производство качественной продукции является залогом эффективности деятельности предприятий пищевой отрасли и повышения их конкурентоспособности. Актуальным трендом последних лет стала необходимость развития и поддержка пищевых биотехнологий, агроэкологии, увеличения производства органически чистых продуктов питания. Так, усилены меры ответственности за производство некачественной продукции, вплоть до изъятия производственного оборудования [2], особый контроль осуществляется за маркировкой продукции, усилен контроль со стороны государства за качеством продукции, что требует соблюдения всех правил и норм со стороны предприятий пищевой промышленности.

На основании мониторинга отчетов о состоянии отрасли и программ развития можно определить системные проблемы, присущие всей пищевой промышленности:

– дефицит сырья, отвечающего требованиям стандартов качества;

– моральное и физическое устаревание основных производственных фондов, снижающих производственные мощности предприятий отрасли;

– низкий уровень конкурентоспособности российских товаров по отдельным направлениям как на внешнем, так и на внутреннем рынке;

– отсутствие доступной современной логистической инфраструктуры, обеспечивающей возможность хранения, транспортировки и организа-

ции системы централизованного сбыта сельскохозяйственной продукции;

– высокая волатильность цен на сырье для производства пищевой продукции.

Пищевая промышленность Астраханской области обладает значительным потенциалом, в связи с чем стимулирование пищевых отраслей осуществляется на уровне государственных программ и мер господдержки. В 2021 г. в Астраханской области продолжает действовать государственная программа «Развитие сельского хозяйства, пищевой и рыбной промышленности Астраханской области» [3], введенная в действие с 2015 г. Направ-

ления развития государственной программы представляют собой комплекс системных мероприятий по финансовому оздоровлению наиболее нуждающихся отраслей пищевой промышленности Астраханской области методами технической модернизации и налогового регулирования. Направления разработанного документа охватывают также сельское хозяйство, животноводство, производство молока, овощепереработку, рыбное хозяйство как источники сырья для пищевой промышленности [3]. Рассмотрим долю пищевой промышленности в структуре обрабатывающих производств Астраханской области за первую половину 2021 г. (рис. 1).

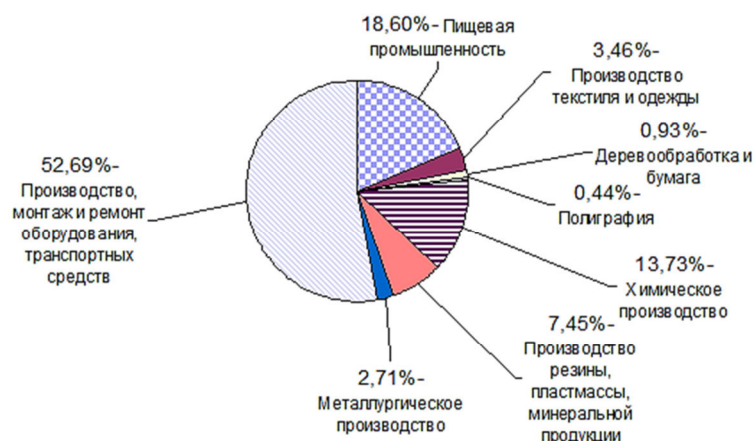


Рис. 1. Доля производства пищевой промышленности Астраханской области за первую половину 2021 г. в структуре обрабатывающих производств

Fig. 1. Part of production of the food industry in the Astrakhan region for the first half of 2021 in the structure of manufacturing industries

Согласно представленной выше диаграмме доля производства предприятий пищевой промышленности за первую половину 2021 г. составила 21,84 % в общем объеме производства [4–6].

Пищевая промышленность Астраханской области включает следующие экономические виды деятельности: производство продукции из овощей, молочное производство, производство продуктов

из рыбы, производство мясных, колбасных изделий и полуфабрикатов, крупяное, мукомольное производства, выпечку хлебобулочных и кондитерских изделий, макаронное производство, напитки, корма для животных.

Динамика объема производства продукции пищевой промышленности Астраханской области за 2011–2020 гг. представлена на рис. 2 [4–6].

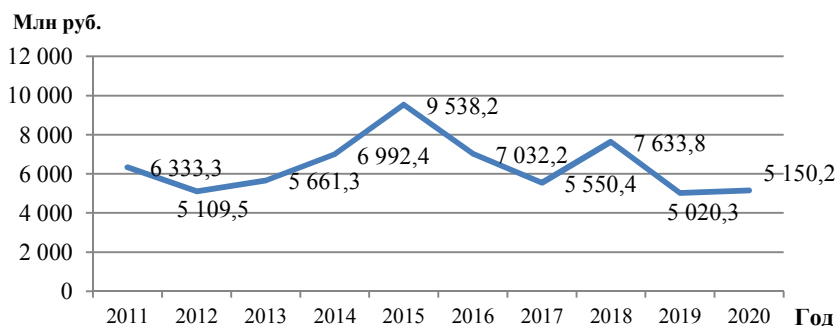


Рис. 2. Объем произведенной продукции предприятиями пищевой промышленности Астраханской области за период 2011–2020 гг.

Fig. 2. Volume of products manufactured by food industry enterprises of the Astrakhan region for the period 2011–2020

График на рис. 2 иллюстрирует неравномерность объемов производства пищевой продукции, неоднозначную динамику развития за период 2011–2020 гг. В 2017 г., по сравнению с 2016 г., производство снизилось на 1 481,8 млн руб. В 2018 г., по сравнению с 2017 г., выпуск пищевой продукции возрос на 2 083,4 млн руб. За последние пять лет рассматриваемого временного интервала пищевое производство сократилось на 1 882,6 млн руб.

Замедление процесса экономического развития пищевой промышленности вызвано распространением вируса COVID-19 в 2019–2020 гг. [7]. Предприятия вынуждены были приспосабливаться к новым реалиям существования в условиях пандемии. Так, согласно статистическим данным в 2019 г. объемы производства снизились на 34 %. В целом за период 2019–2020 гг., по сравнению с докризисным периодом, объем выпуска пищевой промышленности снизился на 32 %, что составило 2 483,6 млн руб.

Падение производства в пищевой промышленности обусловлено шоком платежеспособного спроса и предложения, разрывом в производственно-сбытовых цепочках и снижением инвестиций.

Инфляция в Астраханской области в январе 2021 г. составила 5,02 %, в июле 2021 г. – 6,38 %, а в ноябре 2021 г. – 8,03 %. Темп прироста цен на продовольственную продукцию в январе 2021 г. – 6,85 %, по итогам первого полугодия 2021 г. – 7,54 %,

по итогам ноября 2021 г. – 10,09 %. Темп прироста цен на плодоовощную продукцию составил 14,59 % в январе 2021 г., 9,5 % – в июле 2021 г., 24,65 % – в ноябре 2021 г. [8]. Рост цен на продовольственную продукцию в данный период обусловлен, с одной стороны, давлением спроса, спровоцированного, в том числе, мерами господдержки населения, а с другой – увеличением издержек и дефицитом отдельных видов продовольствия на мировых рынках.

Рассмотрим влияние инфляционных процессов на объемы производства предприятий пищевой промышленности. Для этого проанализируем значение результирующего показателя (объем производства) в зависимости от факторного признака – индекса потребительских цен посредством корреляционно-регрессионного анализа.

Анализируя показатели пищевой отрасли, мы сгруппировали официальные данные по следующим экономическим видам деятельности: производство продукции из овощей, молочное производство, производство продуктов из рыбы, производство мясных, колбасных изделий и полуфабрикатов, крупяное, мукомольное производства, выпечка хлебобулочных и кондитерских изделий, макаронное производство, напитки, корма для животных.

Исходные данные для построения регрессионной модели представлены в табл. 1.

Таблица 1

Table 1

**Исходные данные для построения модели множественной регрессии\***

**Initial data for building a multiple regression model**

Год	Объем производства (Y), млн руб.	Индекс потребительских цен (X)	YX	Y <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>
2011	6 333,3	105,17	666 073,2	40 110 689	11 060,73
2012	5 109,5	106,12	542 220,1	26 106 990	11 261,45
2013	5 661,3	106,35	602 079,3	32 050 318	11 310,32
2014	6 992,4	110,68	773 918,8	48 893 658	12 250,06
2015	9 538,2	112,61	1 074 097	90 977 259	12 681,01
2016	7 032,2	104,68	736 130,7	49 451 837	10 957,90
2017	5 550,4	102,13	566 862,4	30 806 940	10 430,54
2018	7 633,8	103,99	793 838,9	58 274 902	10 813,92
2019	5 020,3	102,58	514 982,4	25 203 412	10 522,66
2020	5 150,2	104,87	540 101,5	26 524 560	10 997,72
Сумма	64 021,6	1 059,18	6 810 303,848	428 400 565,4	112 286,313
Среднее значение	6 402,16	105,92	681 030,3848	42 840 056,54	11 228,63

\* Составлено по [4–6].

Построим регрессионную модель зависимости объемов производства от индекса потребительских цен. Опираясь на данные табл. 1, аппроксимируем их соотношением парной регрессии линейного вида [9].

С целью определения параметрических коэффициентов данного соотношения необходимо

найти неизвестные величины методом наименьших квадратов.

В результате получим искомые параметрические величины:

$$a = -24\,567,1;$$

$$b = 292,4.$$

В итоге имеем конечное соотношение регрессионного типа, иллюстрирующее взаимосвязь между показателями объема производства продукции и индексом потребительских цен:

$$Y = -24\,567,1 + 292,4X.$$

Таким образом, на основании полученного уравнения можно сделать вывод о том, что с ро-

стом индекса потребительских цен на 1 % объем производства повышается на 292,4 млн руб.

Для подтверждения однородности исследуемой информации и данных используем показатель среднеквадратичного отклонения, находим среднеквадратичные отклонения (табл. 2).

Таблица 2

Table 2

### Расчет среднеквадратичных отклонений

#### Analysis of standard deviations

Признак	Расчетная формула	Расчет	Результат
$\sigma Y$	$\sqrt{Y^2 - (\overline{Y})^2}$	$\sqrt{42\,840\,056,544 - 40\,987\,652,67}$	1 361,03
$\sigma X$	$\sqrt{X^2 - (\overline{X})^2}$	$\sqrt{11\,228,63 - 11\,218,62}$	3,16

Опираясь на результаты расчетов в табл. 2, найдем бинарный корреляционный коэффициент для определения взаимного влияния ряда параметров на показатель производственного объема.

В результате данного решения получаем парный корреляционный коэффициент:

$$r_{xy} = \frac{681\,030,3848 - 105,92 \cdot 6\,402,16}{11\,228,63 - 11\,218,62} = 0,7.$$

Расчитав коэффициенты парной корреляции, делаем вывод, что на критерий объема производства оказывает прямое влияние индекс потребительских цен. Теснота связи между факторным и результативным признаками по шкале Чеддока высокая.

Проверим качество модели с помощью средней ошибки аппроксимации, значимость модели и отдельных ее параметров по критерию Фишера и Стьюдента (табл. 3).

Таблица 3

Table 3

### Показатели качества и значимости модели

#### Indicators of the quality and significance of the model

Критерий	Расчетное значение	Критическое значение	Вывод
Средняя ошибка аппроксимации (А)	8,903741 %	< 10 %	Качество модели хорошее, в среднем расчетные значения отклоняются от фактических не более чем на 8,9 %
F-критерий Фишера	6,867478	4,96	Уравнение статистически значимо
Критерий Стьюдента для коэффициента регрессии	3,163399	2,2281	Коэффициент регрессии $b$ статистически значим
Критерий Стьюдента для коэффициента корреляции	2,620587	2,2281	Коэффициент корреляции статистически значим

В результате корреляционно-регрессионного анализа построена модель взаимосвязи индекса потребительских цен и объема производства пищевой продукции. Уравнение по критерию Фишера признается статистически значимым с 90 % вероятностью, коэффициент регрессии и коэффициент корреляции по критерию Стьюдента также являются статистически значимыми. Полученные оценки уравнения регрессии позволяют использовать его для прогнозирования. При заданном факторном признаке достоверность результативного показателя будет не менее 90 %.

Результаты исследований отраслевых показателей, проведенных посредством корреляционно-регрессионного анализа, подтверждают, что эффективность деятельности предприятий пищевой отрасли находится в прямой зависимости от инфляционных процессов (инфляции спроса и предложения).

Достижение ценовой стабильности находится под влиянием монетарных и немонетарных факторов. Немонетарные факторы (рис. 3) способны оказывать продолжительное влияние на долгосрочную динамику издержек, а также на ценовую волатильность. Для удержания инфляции и формирования

привязки ожиданий экономических агентов к ней необходимо уделить особое внимание тем мерам, которые позволят обеспечить позитивный эффект. Если монетарные факторы инфляции регулируют-

ся Банком России непосредственно, то для преодоления негативного влияния ее немонетарных движущих сил необходимы комплексные меры экономической политики.



Рис. 3. Структура немонетарных факторов, влияющих на уровень инфляции

Fig. 3. Structure of non-monetary factors affecting the inflation rate

Таким образом, волатильность динамики цен на продукты питания находится под прямым воздействием немонетарных факторов со стороны производства, транспортной и складской логистики. Нивелированию их негативного влияния должны способствовать меры, направленные на рост объемов и устойчивости предложения, на повышение качества продукции и, как результат, снижение потерь и увеличение сроков хранения, что определяет необходимость разработки государственных мер по поддержке предприятий пищевой промышленности. Тесная координация с государственным сектором позволит регулировать производство пищевой продукции и обеспечивать интересы граждан.

Повышению эффективности производства должно способствовать внедрение передовых технологий и высокотехнологичного оборудования, диверсификация экономики, снижение зависимости от конъюнктуры сырьевых рынков. Снижение выпуска, отчасти связанное с низкой производительностью труда, дефицитом рабочей силы, ростом затрат на зарплату, возможно обеспечить за счет повышения предложения рабочей силы и качества человеческого капитала (повышение квалификации и переквалификация).

По мнению большинства экспертов, наиболее высокой устойчивостью и более высокими темпами восстановления в условиях пандемии обладают

высокотехнологичные компании с высоким уровнем автоматизации труда. Такие компании имеют возможности для перевода части персонала на удаленную работу на постоянной основе, сокращения рабочих площадей, а значит, и снижения издержек на их содержание.

В связи с этим приоритетными направлениями развития пищевой промышленности должны стать следующие мероприятия:

1. Формирование устойчивых связей между отечественными производителями сельскохозяйственной сырьевой базы и переработчиками (производителями готовой продукции);
2. Масштабная модернизация производственных мощностей предприятий отрасли, в том числе внедрение автоматизированных и роботизированных производственных систем;
3. Разработка и внедрение технологий переработки сельскохозяйственного сырья, позволяющих снизить отходы, подлежащие утилизации;
4. Создание логистической системы от производителя до реализатора на местном и межрегиональных уровнях в рамках поддержки отечественного брендодержателя и лоббирование интересов местных товаропроизводителей при формировании ассортимента ритейлеров.

Реализация вышеперечисленных мероприятий позволит решить основные системные проблемы,

реализовать промышленный потенциал отрасли и повысить качество жизни населения.

### Заключение

В статье проанализированы статистические показатели динамики объемов производства продукции пищевой отрасли Астраханской области, а также индексов цен на пищевую продукцию. На основании построенной эконометрической модели была обоснована зависимость объемов производ-

ства пищевой промышленности от индекса потребительских цен. Данная модель позволяет построить достоверный прогноз объемов производства в условиях нестабильной экономической ситуации. На основании проведенного исследования определены основные направления развития и повышения эффективности отрасли пищевой промышленности на региональном уровне, которые предполагают, в том числе, необходимость учета немонетарных факторов регулирования отрасли.

### Список источников

1. *Об утверждении* Стратегии повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 г.: распоряжение Правительства РФ от 29.06.2016 № 1364-р. URL: <https://docs.cntd.ru/document/420363999> (дата обращения: 15.09.2021).
2. *О внесении изменений* в Федеральный закон «О качестве и безопасности пищевых продуктов»: Федеральный закон РФ от 01.03.2020 № 47-ФЗ. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202003010004?index=0&rangeSize=1> (дата обращения: 17.09.2021).
3. *Государственная программа* «Развитие сельского хозяйства, пищевой и рыбной промышленности Астраханской области» (с изм. на 09.09.2021 г.). URL: <https://msh.astrob1.ru/documents/document-16g3-153-0a5-34e> (дата обращения: 10.09.2021).
4. *Статистический ежегодник* Астраханской области (архив 2004–2018 г.) / Управление Федеральной службы государственной статистики. URL: <https://astrastat.gks.ru/folder/41217> (дата обращения: 12.09.2021).

5. *Статистический ежегодник* Астраханской области за 2019 г. / Управление Федеральной службы государственной статистики. URL: <https://astrastat.gks.ru/folder/41217> (дата обращения: 12.09.2021).
6. *Статистический ежегодник* Астраханской области за 2020 г. / Управление Федеральной службы государственной статистики. URL: <https://astrastat.gks.ru/folder/41217> (дата обращения: 12.09.2021).
7. *Фоменко Е. В., Лулева Т. В., Никитин Э. В.* Роль и функции виртуальных организаций в условиях пандемии COVID-19 // Вестн. Астрахан. гос. техн. ун-та. Сер.: Экономика. 2021. № 3. С. 37–43.
8. *Информационно-аналитический комментарий* об инфляции в Астраханской области в ноябре 2021 г. / Банк России. URL: <https://cbr.ru/press/reginfl/?id=19925> (дата обращения: 12.09.2021).
9. *Орлова Е. А., Каледин Л. А.* Корреляционно-регрессионный анализ машиностроительной отрасли РФ // Междунар. журн. гуманитар. и естеств. наук. 2020. Вып. 2-2 (41). С. 44–49.

### References

1. *Ob utverzhenii Strategii povysheniia kachestva pishchevoi produktii v Rossiiskoi Federatsii do 2030 g.: rasporiazhenie Pravitel'stva RF ot 29.06.2016 № 1364-r* [On approval of the Strategy for improving the quality of food products in the Russian Federation until 2030: Order of the Government of the Russian Federation of June 29, 2016 No. 1364-r]. Available at: <https://docs.cntd.ru/document/420363999> (accessed: 15.09.2021).
2. *O vnesenii izmenenii v Federal'nyi zakon «O kachestve i bezopasnosti pishchevykh produktov»: Federal'nyi zakon RF ot 01.03.2020 № 47-FZ* [On Amendments to the Federal Law “On the Quality and Safety of Food Products”: Federal Law of the Russian Federation of March 1, 2020 No. 47-FZ]. Available at: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202003010004?index=0&rangeSize=1> (accessed: 17.09.2021).
3. *Gosudarstvennaia programma «Razvitie sel'skogo khoziaistva, pishchevoi i rybnoi promyshlennosti Astrakhanskoi oblasti» (s izmeneniami na 09.09.2021 g.)* [State program “Development of agriculture, food and fish industry of the Astrakhan region” (as amended on 09.09.2021)]. Available at: <https://msh.astrob1.ru/documents/document-16g3-153-0a5-34e> (accessed: 10.09.2021).
4. *Statisticheskii ezhegodnik Astrakhanskoi oblasti (arkhiv 2004–2018 g.)* [Statistical Yearbook of the Astrakhan Region (archive 2004 - 2018)]. Upravlenie Federal'noi sluzhby gosudarstvennoi statistiki. Available at:

- <https://astrastat.gks.ru/folder/41217> (accessed: 12.09.2021).
5. *Statisticheskii ezhegodnik Astrakhanskoi oblasti za 2019 g.* [Statistical yearbook of Astrakhan region for 2019]. Upravlenie Federal'noi sluzhby gosudarstvennoi statistiki. Available at: <https://astrastat.gks.ru/folder/41217> (accessed: 12.09.2021).
6. *Statisticheskii ezhegodnik Astrakhanskoi oblasti za 2020 g.* [Statistical yearbook of the Astrakhan region for 2020]. Upravlenie Federal'noi sluzhby gosudarstvennoi statistiki. Available at: <https://astrastat.gks.ru/folder/41217> (accessed: 12.09.2021).
7. *Fomenko E. V., Luneva T. V., Nikitin E. V.* Rol' i funktsii virtual'nykh organizatsii v usloviakh pandemii COVID-19 [Role and functions of virtual organizations in terms of Covid-19 pandemic]. *Vestnik Astrakhanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Ekonomika*, 2021, no. 3, pp. 37-43.
8. *Informatsionno-analiticheskii kommentarii ob inflatsii v Astrakhanskoi oblasti v noiabre 2021 g.* [Information and analytical commentary on inflation in the Astrakhan region in November 2021]. Bank Rossii. Available at: <https://cbr.ru/press/reginfl/?id=19925> (accessed: 12.09.2021).
9. *Orlova E. A., Kaledin L. A.* Korreliatsionno-regressiionnyi analiz mashinostroitel'noi otrasli RF [Correlation-regression analysis of machine-building industry in Russian Federation]. *Mezhdunarodnyi zhurnal humanitarnykh i estestvennykh nauk*, 2020, iss. 2-2 (41), pp. 44-49.

Статья поступила в редакцию 20.12.2021; одобрена после рецензирования 28.02.2022; принята к публикации 09.03.2022  
The article was submitted 20.12.2021; approved after reviewing 28.02.2022; accepted for publication 09.03.2022

**Информация об авторах / Information about the authors**

**Елена Александровна Орлова** – кандидат экономических наук, доцент; доцент кафедры экономики и управления предприятием; Астраханский государственный технический университет; Астрахань, ул. Татищева, 16; orlova83@mail.ru

**Татьяна Владимировна Рябова** – кандидат экономических наук, доцент; доцент кафедры экономики и управления предприятием; Астраханский государственный технический университет; Астрахань, ул. Татищева, 16; yakov\_iv\_tv@mail.ru

**Екатерина Валерьевна Фоменко** – кандидат технических наук; доцент кафедры экономики и управления предприятием; Астраханский государственный технический университет; Астрахань, ул. Татищева, 16; fomenkoe80@mail.ru

**Elena A. Orlova** – Candidate of Economics, Assistant Professor; Assistant Professor of the Department of Economics and Enterprise Management; Astrakhan State Technical University; Astrakhan, Tatishcheva St., 16; orlova83@mail.ru

**Tatyana V. Ryabova** – Candidate of Economics, Assistant Professor; Assistant Professor of the Department of Economics and Enterprise Management; Astrakhan State Technical University; Astrakhan, Tatishcheva St., 16; yakov\_iv\_tv@mail.ru

**Ekaterina V. Fomenko** – Candidate of Technical Sciences; Assistant Professor of the Department of Economics and Enterprise Management; Astrakhan State Technical University; Astrakhan, Tatishcheva St., 16; fomenkoe80@mail.ru

