

Research paper/Оригинальная статья

<https://doi.org/10.51176/1997-9967-2022-2-160-177>

SCSTI 72.15.29

JEL: F01, F13, F17



## Prospects for the Development of Foreign Trade of Kazakhstan with the Countries of the Regional Comprehensive Economic Partnership

Raushan T. Dulambayeva<sup>1</sup>, Gaziza D. Yessenzholova<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Academy of Public Administration under the President of the Republic of Kazakhstan, 33a Abai Ave., Z00P5M4, Nur-Sultan, Kazakhstan

### Abstract

The study is devoted to the study of the prospects for the development of Kazakhstan's foreign trade with the countries of the Comprehensive Regional Economic Partnership (CREP) by analyzing the indicators of the openness of the economy and the use of econometric forecasting models. The relevance of the work is due to the need to consider the prospects for the development of Kazakhstan's foreign trade relations with the new trade association CREP for further formation of directions for the development of such relations based on the principles of evidence-based policy, since the results obtained in the study can serve as a basis for making public management decisions in the field of trade and customs policy. Within the framework of the article, the authors applied a strategy of combined research methods with a comparative analysis of the results of using each of them. Thus, econometric methods of Box-Jenkins forecasting, exponential smoothing with the use of tests to check their adequacy and validity were used. Forecast errors are calculated, such as the root-mean-square error, the average absolute error and the average absolute error as a percentage. The study resulted in forecasts of Kazakhstan's foreign trade turnover with the CREP countries for the short term, which allowed us to conclude about the positive dynamics of the development of these trade relations. A more accurate forecast is presented based on the use of the exponential smoothing method, which demonstrates the smallest error size and is easier to apply.

*Keywords:* Trade Policy, Comprehensive Regional Economic Partnership, Box-Jenkins Method, Exponential Smoothing, Economics, Customs Regulation, Strategy

**For citation:** Dulambayeva R.T., & Yessenzholova G.D. (2022). Prospects for the Development of Foreign Trade of Kazakhstan with the Countries of the Regional Comprehensive Economic Partnership. *Economics: the Strategy and Practice*, 17(2), 160-177, <https://doi.org/10.51176/1997-9967-2022-2-160-177>

\* **Corresponding author: Yessenzholova G.D.** – Doctorant, Academy of Public Administration under the President of the Republic of Kazakhstan, 33a Abaya Ave., Z00P5M4, Nur-Sultan, Kazakhstan, 87019480448, e-mail: [g.yessenzholova@apa.kz](mailto:g.yessenzholova@apa.kz).

**Conflict of interests:** the authors declare that there is no conflict of interest.

**Financial support:** The study was not sponsored (own resources).

**The article received:** 30.03.2022

**The article approved for publication:** 23.04.2022

**Date of publication:** 30.06.2022

## Қазақстанның Жан-жақты өңірлік экономикалық әріптестік елдерімен сыртқы саудасын дамыту перспективалары

Дуламбаева Р.Т.<sup>1</sup>, Есенжолова Г.Д.<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> ҚР Президентінің жанындағы Мемлекеттік басқару академиясы, Абай 33а, Z00P5M4, Нұр-Сұлтан, Қазақстан

### Түйін

Зерттеу экономиканың ашықтығы көрсеткіштерін талдау және болжаудың эконометрикалық модельдерін қолдану негізінде Қазақстан Республикасының жан-жақты өңірлік экономикалық әріптестік (ЖӨЭӨ) елдерімен сыртқы саудасын дамыту перспективаларын зерделеуге арналған. Жұмыстың өзектілігі дәлелдік саясат қағидаттары негізінде осындай қатынастарды дамыту бағыттарын одан әрі қалыптастыру үшін Қазақстанның жана сауда бірлестігімен сыртқы сауда қатынастарын дамыту перспективаларын қарау қажеттілігіне негізделген, өйткені зерттеуде алынған нәтижелер сауда және кеден саясаты саласында мемлекеттік басқару шешімдерін қабылдау үшін негіз бола алады. Мақала аясында авторлар олардың әрқайсысын пайдалану нәтижелеріне салыстырмалы талдау жүргізе отырып, аралас зерттеу әдістерінің стратегиясын қолданды. Сонымен, Бокс-Дженкинс және экспоненциалды тегістеу болжаудың эконометриялық әдістері қолданылды, олардың жеткіліктілігі мен дұрыстығын тексеру үшін тестілер қолданылды. Болжам қателіктері есептелген, мысалы, орташа квадраттық қате, орташа абсолютті қате және орташа абсолютті пайыздық қате. Зерттеу нәтижесі Қазақстанның ЖӨЭӨ елдерімен қысқа мерзімді перспективаға арналған сыртқы сауда айналымының болжамдары болды, бұл осы сауда қатынастарының оң даму серпіні туралы қорытынды жасауға мүмкіндік берді. Неғұрлым дәл болжам қателіктердің ең аз мөлшерін көрсететін және қолдануға оңай болатын экспоненциалды тегістеу әдісін қолдану негізінде ұсынылған.

*Түйін сөздер:* сауда саясаты, жан-жақты аймақтық экономикалық серіктестік, Бокс-Дженкинс әдісі, экспоненциалды тегістеу, экономика, кедендік реттеу, стратегия

**Дәйексөз үшін:** Дуламбаева Р.Т., Есенжолова Г.Д. (2022). Қазақстанның Жан-жақты өңірлік экономикалық әріптестік елдерімен сыртқы саудасын дамыту перспективалары. Экономика: стратегия және практика, 17(2), 160-177, <https://doi.org/10.51176/1997-9967-2022-2-160-177>

\* **Хат-хабаршы авторы:** Есенжолова Г.Д. – докторанты, Қазақстан Республикасы Президентінің жанындағы Мемлекеттік басқару академиясы, Абай 33а, Z00P5M4, Нұр-Сұлтан, Қазақстан, 87019480448, e-mail: [g.yessenzholova@apa.kz](mailto:g.yessenzholova@apa.kz)

**Мүдделер қақтығысы:** авторлар мүдделер қақтығысының жоқтығын мәлімдейді.

**Қаржыландыру.** Зерттеуге демеушілік қолдау көрсетілмеді (меншікті ресурстар).

**Мақала редакцияға түсті:** 30.03.2022

**Жариялау туралы шешім қабылданды:** 23.04.2022

**Жарияланды:** 30.06.2022

## Перспективы развития внешней торговли Казахстана со странами всеобъемлющего регионального экономического партнерства

Дулмабаева Р.Т.<sup>1</sup>, Есенжолова Г.Д.<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> *Академия государственного управления при Президенте Республики Казахстан, пр. Абая, 33а, Z00P5M4, Нур-Султан, Казахстан*

### Аннотация

Исследование посвящено изучению перспектив развития внешней торговли Казахстана со странами Всеобъемлющего регионального экономического партнерства (ВРЭП) путем анализа показателей открытости экономики и применения эконометрических моделей прогнозирования. Актуальность работы обусловлена необходимостью рассмотрения перспектив развития внешнеторговых отношений Казахстана с новым торговым объединением ВРЭП для дальнейшего формирования направлений развития таких отношений на основе принципов доказательной политики, так как результаты, полученные в исследовании, могут послужить основой для принятия государственных управленческих решений в области торговой и таможенной политики. В рамках статьи авторами применена стратегия комбинированных методов исследования с проведением сравнительного анализа результатов использования каждого из них. Так, использованы эконометрические методы прогнозирования Бокса-Дженкинса, экспоненциального сглаживания с применением тестов на проверку их адекватности и валидности. Рассчитаны ошибки прогноза, такие как среднеквадратическая ошибка, средняя абсолютная ошибка и средняя абсолютная ошибка в процентах. Результатом исследования стали прогнозы внешнеторгового оборота Казахстана со странами ВРЭП на краткосрочную перспективу, которые позволили сделать вывод о положительной динамике развития данных торговых отношений. Более точный прогноз представлен на основе использования метода экспоненциального сглаживания, который демонстрирует наименьший размер ошибок и является более простым в применении.

*Ключевые слова:* торговая политика, всеобъемлющее региональное экономическое партнерство, метод Бокса-Дженкинса, экспоненциальное сглаживание, экономика, таможенное регулирование, стратегия.

**Для цитирования:** Дулмабаева Р.Т., Есенжолова Г.Д. (2022). Перспективы развития внешней торговли Казахстана со странами Всеобъемлющего регионального экономического партнерства. Экономика: стратегия и практика, 17(2), 160-177., <https://doi.org/10.51176/1997-9967-2022-2-160-177>

\* **Корреспондирующий автор:** Есенжолова Г.Д. – докторант, Академия государственного управления при Президенте Республики Казахстан, пр. Абая, 33а, Z00P5M4, Нур-Султан, Казахстан, 87019480448, e-mail: [g.yessenzholova@apa.kz](mailto:g.yessenzholova@apa.kz)

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки (собственные ресурсы).

**Статья поступила в редакцию:** 30.03.2022

**Принято решение о публикации:** 23.04.2022

**Опубликовано:** 30.06.2022

### Введение

Одним из важнейших экономических показателей страны, воздействующим на формирование ВВП, является внешняя торговля. Несмотря на финансовые кризисы, падения рынков, другие катаклизмы экономического характера, а также иные причины, такие как пандемия, внешняя торговля продолжает развиваться. Последний прогноз ВТО предусматривает рост объема мировой торговли товарами в 2021 году на 10,8% [1].

Страны-участницы ЕАЭС за период 2010–2019 годы наращивали объемы внешней торговли, открывая для себя перспективные рынки, находя новых партнеров (в указанный период внешнеторговый оборот стран ЕАЭС вырос почти на 8,5%). Республика Казахстан, являясь частью интеграционного экономического объединения, также показывает увеличение показателей экспорта и импорта товаров за время участия в таможенном союзе с 91 млрд. долл. США в 2010 году до 98 млрд. долл. США в 2019 году [2 - 6].

Президент Республики Казахстан Касым-Жомарт Токаев, выступая в начале 2021 года перед главами государств - членами ЕАЭС в качестве Председателя Высшего Евразийского экономического совета ЕАЭС, выделил пять основных направлений развития экономического интеграционного объединения, среди которых последовательное расширение выхода ЕАЭС на внешние рынки. Была отмечена необходимость активного развития торгово-экономических отношений с третьими странами и интеграционными объединениями. Среди наиболее перспективных из них Председатель Высшего Евразийского экономического совета ЕАЭС выделил такие интеграционные объединения как Европейский союз, Ассоциация государств Юго-Восточной Азии (АСЕАН) и новое торговое объединение - Всеобъемлющее региональное экономическое партнерство (ВРЭП) [7].

Соглашение о Всеобъемлющем региональном экономическом партнерстве подписано 15 ноября 2020 года странами АСЕАН и пятью крупнейшими торгово-экономическими партнерами, такими как Австралия, Китай, Новая Зеландия и Республика Корея. По оценкам экспертов, ВРЭП составляет самую крупную в мире действующую зону свободной торговли, охватывает 50% населения планеты, объем ВРЭП составляет больше 30% от мирового объема ВВП [8, с. 1].

Изучая направление по расширению внешних торговых рынков, необходимо оценить, насколько оправдано решение об

активизации переговорных процессов с тем или иным торговым объединением, в перспективе направленное, на заключение многосторонних договоров или формирование зон свободной торговли. Принятие того или иного решения в данной области государственного управления должно осуществляться на принципах доказательной политики, то есть основываться на научно-обоснованных выводах.

Принимая во внимание, что внешнеторговые отношения являются более неопределенными, чем какие-либо другие, так как на них оказывает влияние высокий уровень конкуренции на мировом рынке, его разнообразие, а также большую роль играют стремительные изменения в политической и экономической среде, важность прогнозирования как источника формирования научных предпосылок для принятия решений в области торговой политики и других отраслей трудно недооценить. Так, например, прогнозирование внешней торговли может помочь в принятии многоуровневой стратегии либерализации торговли, основанной на построении взаимоотношений сначала с более слабыми партнерами, а в последствии – с более сильными (на примере опыта Корейской Республики) [9, с. 250].

Целью данной работы является исследование перспектив развития внешнеторговых отношений Республики Казахстан со странами ВРЭП, основанное на принципах доказательного подхода с использованием наиболее простого и оптимального научного инструментария и анализа достаточно большой выборки данных. Принимая во внимание, что Казахстан является частью ЕАЭС, полагаем, что рассматривать развитие таких отношений в отрыве от стран ЕАЭС нецелесообразно.

В качестве гипотезы настоящего исследования дается предположение о том, что тенденция развития рассматриваемых отношений имеет стойкую положительную динамику и стремление к дальнейшему развитию.

Результаты исследования могут послужить основой для анализа полученных посредством эконометрического инструментария результатов на предмет перспективы развития торговых отношений Казахстана со странами ВРЭП, а также послужить доказательной базой при принятии государственных управленческих решений в области торговой или таможенной политики.



### Литературный обзор

В современном мире не существует методологии анализа и прогнозирования развития международной торговли для какой-либо страны или интеграционного объединения, при этом такая задача стоит перед многими крупными международными организациями и компаниями, например, ВТО, МВФ, ОЭСР и многие другие [10, с. 162]. Например, в апреле 2020 года ВТО подготовлен прогноз развития торговли стран с учетом влияния COVID-19 на основе модели авторегрессии с распределенным лагом (ADL) [11]. Прогнозы внешней торговли, составляемые МВФ, в том числе основаны на функции экспорта и импорта товаров [10, с. 163]. При составлении прогнозов ОЭСР использует совмещение методов экономического анализа и моделей статистических показателей (рассчитываются показатели по отдельной стране с учетом влияния прогнозов мировой экономики) [12, с. 38].

Множество работ посвящено разработке оптимального прогнозного сценария развития внешней торговли страны, при этом такие работы построены на применении различных научных инструментов.

Российские ученые Шайхутдинов Ф. и Мальганова И., построили прогноз внешней торговли Республики Татарстан до 2020 года, используя метод «случайного блуждания», полагая, что использование экстраполяционных методов прогнозирования приводят к отклонениям в результатах, так как не учитывают политические и экономические факторы, влияющие на развитие торговли [13]. Однако авторы в своей работе делают вывод о необходимости прогнозирования всех факторов, влияющих на изменение внешней торговли, в отдельности, для получения более реальных результатов применения предлагаемой методики, что, по нашему мнению, достаточно массивно для поставленных в данной работе целей.

Казахстанским исследователем Кылбаевым Е. на основе гравитационной модели приводится пример прогнозирования объемов экспорта между странами, а также разработана функция экспорта Казахстана в Европейский союз на основе переменных ВВП Казахстана и ЕС [14]. Как известно, гравитационные модели основаны на применении сочетания множества факторов, например, модель Х. Линнемана, рассмотренная в статье Кылбаева Е., учитывает ВВП стран, их численность, расстояние между ними и др. Соответственно такая модель более

пригодна, на наш взгляд, для построения прогноза между двумя странами, нежели с интеграционными объединениями. При этом необходимо обратить внимание на тот факт, что ВРЭП – объединение непохожих друг на друга стран по всем вышеперечисленным показателям, что несомненно отразится на качестве полученных результатов.

При всей эффективности рассмотренных методов, наиболее часто применяемыми в научных работах инструментами прогнозирования внешней торговли, являются адаптивные методы. Их несомненное преимущество заключается в простоте использования, а также в том, что с их помощью могут строиться экономико-математические модели, не требующие подбора и выявления событий, влияющих на динамику внешней торговли, так как данный процесс зависит от множества экономических и политических изменений.

Например, румынским исследователем [15] проведена попытка спрогнозировать изменение экспорта и импорта семян подсолнечника на основании метода линейной экстраполяции, учитывая ежегодную стабильность данного рынка, что важно, так как использованный метод пригоден для процессов, которые не претерпевают существенных изменений. По указанной причине данный метод не может быть рассмотрен в данной работе, так как временной ряд внешнеторгового оборота Казахстана со странами ВРЭП не является стабильным и имеет значительные колебания.

Еще один интересный подход прогнозирования временных рядов экспорта и импорта продемонстрирован в работе китайских ученых [16]. В данной работе применен метод нейронной сети на основе Long Short-Term Memory (LSTM), результат применения которого был сопоставлен с другими традиционными методами прогнозирования. В итоге авторами сделан вывод о большей эффективности LSTM. Несмотря на то, что данный метод не требует подбора дополнительных данных кроме объемов экспорта и импорта товаров, его эффективность наиболее выражена при наличии хорошей статистической базы, то есть максимального количества переменных [17, с. 74]. Учитывая, что данное исследование достижения наиболее валидных результатов ограничено временным промежутком существования таможенного союза, выбор метода нейронных сетей не является оптимальным решением.

С тех пор как в 1970 году основоположник метода ARIMA (autoregressive-integrated

moving average) Бокс и Пиерс опубликовали совместный труд «Distribution of Residual Autocorrelations in Autoregressive-Integrated Moving Average Time Series Models» [18], появилось множество работ, в которых для прогнозирования экспорта и импорта товаров был применен данный метод, среди которых можно отметить множество работ зарубежных авторов [19-22].

Метод экспоненциального сглаживания также довольно популярен среди исследователей развития отношений между странами в торговле товарами. Так, российские ученые Цвиль М. и Карапетян А. предлагает применять данный метод при прогнозировании внешней торговли на примере зоны деятельности одного таможенного органа [23]. Среди других работ, в которых прогнозирование экспорта и импорта было обеспечено методом экспоненциального сглаживания, можно выделить работу сербских ученых [24].

Приведенный обзор применяемых при прогнозировании экспорта и импорта товаров методов позволяет сделать вывод, что многофакторные модели, учитывающие различные явления (от изменения курса валюты и цены на нефть до расстояния между торгующими странами) и адаптивные модели показывают валидные результаты. При этом использованные в данном исследовании методы наиболее просты в применении, так как исключают необходимость анализа и выбора тех самых факторов, изменяющих динамику экспорта и импорта товаров, при этом не требуют большой выборки данных.

### Методы исследования

В исследовании кроме общенаучных методов исследования, которые включают метод сравнительного анализа, обобщение, систематизацию и прочие, применен индексный метод, позволяющий определить уровень открытости экономики анализируемых стран.

Изучение вопросов открытости экономики содержится в достаточно широком круге экономических источников, при этом индикаторы, используемые для измерения открытости экономики зачастую специфичны, а в некоторых случаях противоречат друг другу [25, с. 65].

В настоящем исследовании в целях предварительной оценки открытости экономики Казахстана и стран ЕАЭС во взаимной торговле со странами ВРЭП применены показатели, которые широко используются в анализе внешнеторговой политики государств. Данный анализ позволит оценить

предпосылки модификации торговли Казахстана и стран ЕАЭС со странами ВРЭП.

Показатель открытости экономики – отношение объема взаимной торговли товарами (страны ЕАЭС и стран ВРЭП) к ВВП (страны ЕАЭС):

$$TO = \frac{X^{int} + M^{int}}{GDP}, \quad (1)$$

где  $X^{int}$  – экспорт в страны ВРЭП (в тыс. долл. США),  $M^{int}$  – импорт из стран ВРЭП (в тыс. долл. США),  $GDP$  – ВВП страны ЕАЭС;

Показатель значимости взаимной торговли – показатель, определяющий долю взаимной торговли в общем объеме внешней торговли:

$$TI = \frac{X^{int} + M^{int}}{X^{All} + M^{All}}, \quad (2)$$

где  $X^{All}$  – общий объем экспорта страны ЕАЭС (тыс. долл. США),  $M^{All}$  – общий объем импорта страны ЕАЭС (тыс. долл. США) [26, с. 83].

Методами, ставшими основой для данного исследования, являются такие адаптивные методы как экспоненциальное сглаживание и метод Бокса-Дженкинса.

Временной ряд, подлежащий анализу с последующим составлением прогноза, представляет внешнеторговый оборот Казахстана со странами ВРЭП за период 2010-2020 годы в квартальном разрезе (таблица 1). Выбранный период обуславливается началом функционирования таможенного союза, предполагающего единое таможенное регулирование, что, несомненно, сказалось на внешней торговле государств таможенного союза.

Метод, разработанный Боксом и Дженкинсом и обнародованный в 1970 году, является комбинированной моделью авторегрессии и скользящего среднего, при этом нестационарный ряд путём взятия последовательных разностей приводится к стационарному ряду [28].

**Таблица 1** - Временной ряд «Внешнеторговый оборот Республики Казахстан со странами объединения ВРЭП за 2010-2020 годы», млн. долл. США

**Table 1** - Time series «Foreign trade turnover of the Republic of Kazakhstan with the countries of the VREP association for 2010-2020», million US dollars

Квартал	Год										
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
I	2 983	3 851	5 244	5 515	5 895	3 411	2 440	2 770	3 903	4 631	4 761
II	4 198	5 846	5 994	6 994	5 173	3 731	2 515	3 645	4 270	6 814	6 587
III	4 319	6 182	6 311	7 361	5 650	3 843	2 447	3 573	5 299	7 281	6 934
IV	4 814	6 309	7 385	7 158	4 916	3 106	2 969	4 512	5 997	6 183	5 484

Примечание – Составлено по источнику [27]

Примененная методология в данном исследовании состоит из следующих этапов:

- идентификация модели. Предполагает процесс определения стационарности ряда путем анализа коррелограммы ряда через построение графиков выборочной автокоррелограммы и частной автокоррелограммы ряда (ACF и PACF), а также применения расширенного теста Дикки-Фуллера;

- преобразование ряда путем взятия конечных разностей и повторного построения графиков ACF и PACF;

- выбор оптимальной модели на основании анализа ACF и PACF с использованием формальных критериев, таких как критерии Акаике и Шварца;

- тестирование модели ARIMA (1, 2, 4) на предмет наличия «белого шума»;

- непосредственное построение модели развития внешнеторгового оборота Казахстан со странами ВРЭП на 8 периодов (2021-2022 годы).

Следующей моделью, предлагаемой к применению для построения прогнозных показателей торговли Казахстана со странами ВРЭП, является модель экспоненциального сглаживания.

Данный метод является еще одной разновидностью адаптивных методов прогнозирования и заключается в сглаживании временного ряда с помощью взвешенной скользящей средней, с приданием меньшего веса более ранним наблюдениям, чем более поздним [29, с. 85].

Процесс прогнозирования с применением рассматриваемого метода с учетом выбора оптимального параметра адаптации (сглаживания), величина которого является ключом к анализу данных, в представленном исследовании состоит из следующих шагов:

- определение вида модели экспоненциального сглаживания путем графического анализа.

Аддитивная версия модели экспоненциального сглаживания может быть описана следующей формулой [24, с. 242]:

$$\begin{aligned}
 L_j &= \alpha(y_j - S_{j-s}) + (1-\alpha)(L_{j-1} + b_{j-1}) \\
 b_j &= \beta(L_j - L_{j-1}) + (1 - \beta)b_{j-1} \\
 S_j &= \gamma(y_j - L_j) + (1 - \gamma)S_{j-s} \\
 F_{j+1} &= L_j + b_j + S_{j+1-s} \\
 j &= s + 1, s + 2, \dots
 \end{aligned}
 \tag{3}$$

где  $\alpha, \beta, \gamma \in [0,1]$  – параметры сглаживания;  $L_j$  – сглаженный уровень в момент времени  $j$ ;  $b_j$  – изменение тренда в момент  $j$ ;  $S_j$  – сезонное сглаживание в момент  $j$ ;  $s$  – количество периодов в сезоне, а  $F_{j+1}$  – один шаг вперед от прогнозируемого значения.

- оценивание параметров модели экспоненциального сглаживания временного ряда представлено таблицей 3. При этом, расчет параметров сглаживания среднего, сглаживания тренда и параметра сезонного сглаживания произведен автоматически из критерия минимума остаточной суммы квадратов рассматриваемой модели;

- исследование адекватности модели путем проверки остатков модели на признак «белого шума» посредством статистики Харке – Бера и теста квантиль-квантиль;

- проверка некоррелированности остатков модели путем построения ACF и PACF для принятия нулевой гипотезы об отсутствии автокорреляции остатков модели;

- построение прогнозных значений временного ряда посредством метода Хольта-Уинтерса на 8 периодов (2021-2022 годы).

Следующим шагом в предлагаемой методологии исследования является расчет ошибок прогноза в целях выделения наиболее подходящей модели - среднеквадратическая ошибка, средняя абсолютная ошибка и

средняя абсолютная ошибка в процентах.

Вычисления и обработка данных производилась посредством программного пакета EViews 12 SV и программы Microsoft Office Excel 2019.

Статистические данные получены из официальных источников Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан, органов статистики стран ЕАЭС, Комитета государственных доходов Министерства финансов Республики Казахстан, а также Всемирного банка.

### Результаты и обсуждение

Возникновение и становление ЕАЭС приходится на посткризисный период, когда мировая экономика восстанавливалась после череды экономических катаклизмов. Этот период сопровождался также и политической нестабильностью, что отражалось на деятельности ЕАЭС, так как самый крупный участник ЕАЭС – Россия – испытывал на себе различного рода ограничения, которые влияли

на рыночные законы спроса и предложения. Для установления баланса Россия проводит ответную политику импортозамещения и в какой-то степени протекционизма, что, возможно, повлияло на общую открытость ЕАЭС в торговле товарами. Однако ЕАЭС является приверженцем открытого рынка и международных норм транспарентности.

Республика Казахстан не является исключением и на протяжении всех лет независимости проводит политику открытой экономики, расширяя торговые отношения и географию торговли из года в год. В целях предварительного анализа внешнеторговых отношений Казахстана со странами ВРЭП целесообразно рассмотреть сложившуюся ситуацию в данной сфере путем расчета показателей открытости экономики, взяв за основу статистические данные по экспорту и импорту Казахстана в торговле со странами ВРЭП. При этом сопоставление аналогичных показателей, составленных по странам-партнерам ЕАЭС, позволит рассмотреть сложившуюся картину более полно.

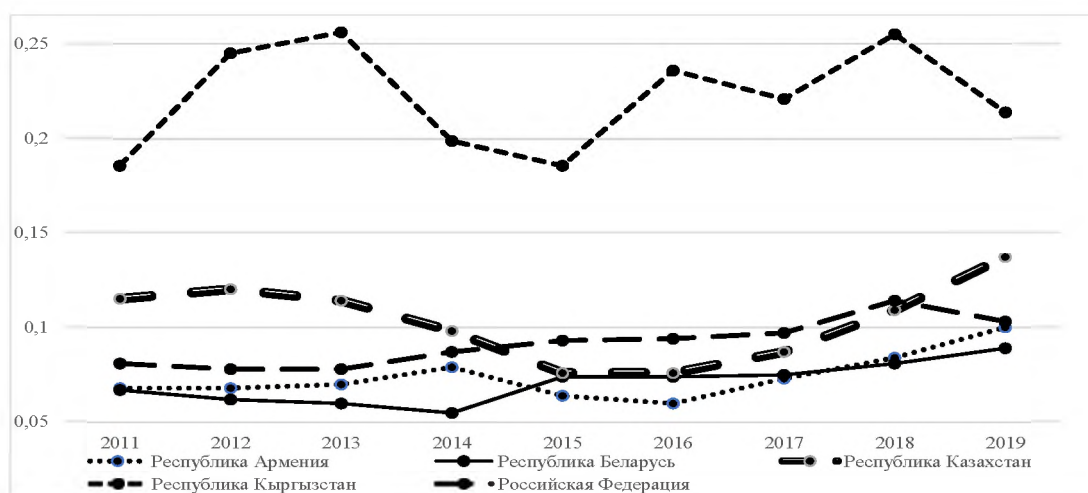


Рисунок 1 - Показатель открытости экономики Казахстана и стран ЕАЭС со странами ВРЭП, 2011-2019

Figure 1 - Indicators of the openness of the economy of Kazakhstan and the EEC countries with the countries of the CREP, 2011-2019

Примечание – Составлено по источникам [2-6, 30]

Результаты произведенных расчетов, показателя открытости экономики, которые были построены на данных периода 2011 – 2019 гг., выбор которого обусловлен созданием в 2010 году Таможенного союза России, Белоруссии и Казахстана демонстрируют, что самый высокий показатель открытости приходится на Республику Казахстан и Кыргызскую Республику (рисунок 1). Данный

факт можно объяснить, во-первых, географической близостью наших стран с Китаем, основной торгующей страной интеграционного объединения ВРЭП, а во-вторых, участием китайских инвесторов в экономике Казахстана и Кыргызстана. Так, например, за годы независимости Казахстана Китай вложил 20 миллиардов долларов США прямых инвестиций в экономику республики [31].



По изменениям показателя открытости экономики Республики Казахстан наблюдается снижение объемов торговли к ВВП в период 2013 - 2016 гг., что можно объяснить экономическим кризисом Китая, когда в 2015 году происходит катастрофическое падение темпов внешней торговли, экспорт товаров (Китай – экспорт ориентированная страна) сократился на 15% [32].

Более низкие показатели России, Белоруссии и Армении, учитывая тенденцию

их роста, можно объяснить опережающими темпами роста ВВП к торговле с анализируемыми странами.

Восходящая динамика показателей значимости взаимной торговли всех стран ЕАЭС демонстрирует их заинтересованность во внешней торговле со странами ВРЭП (рисунок 2). Наиболее значима внешняя торговля товарами со странами ВРЭП для Кыргызской Республики, России и Казахстана.

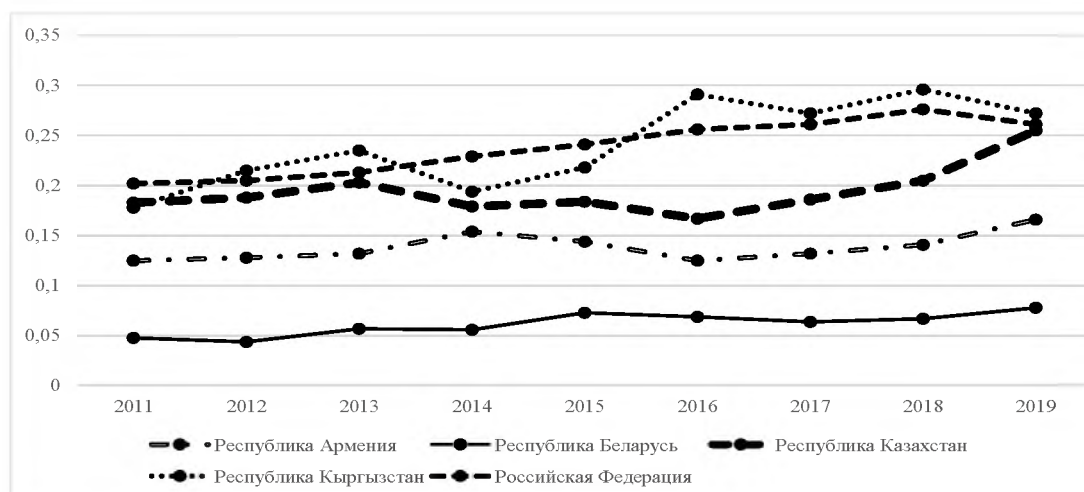


Рисунок 2 - Показатель значимости взаимной торговли стран ЕАЭС со странами ВРЭП, 2011-2019

Figure 2 - Indicator of the importance of mutual trade of the EEC countries with the CREP countries, 2011-2019

Примечание – Составлено по источникам [2 - 6, 30]

Однако, рассчитанные аналогичным образом показатели России, Белоруссии и Армении в торговле с ЕС и ЕАЭС показали, что Россия ориентирована на торговлю со странами ЕС, Республика Беларусь – на рынок ЕАЭС, тогда как Армения - на оба названных рынка примерно на одном уровне.

Таким образом, проведенный анализ позволяет отметить следующие выводы:

- рынок стран ВРЭП представляет интерес для всех стран ЕАЭС, в особенности для Казахстана, Кыргызстана и России;

- оба рассмотренных показателя показывают тенденцию роста значимости взаимной торговли стран ЕАЭС со странами ВРЭП (снижение показателей России и Кыргызстане незначительно);

- Республика Казахстан показывает стойкую тенденцию роста торговли со странами ВРЭП, преимущественно с Китаем, так как 75% внешнеторгового оборота Казахстана со странами ВРЭП состоит из внешней торговли с Китаем [27].

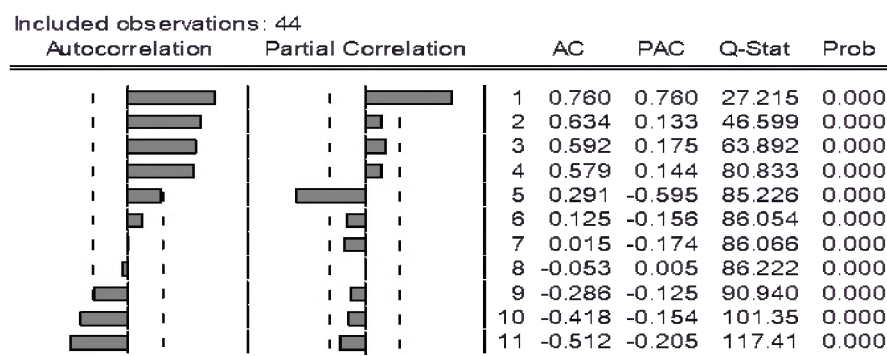
Сделанные выше выводы позволяют перейти к составлению прогнозов, позволяю-

щих предположить развитие внешнеторгового оборота Казахстана и стран ВРЭП.

Построенные в соответствии с приведенной методологией Бокса-Дженкинса автокоррелограмма и частная автокоррелограмма показывают (рисунок 3), что временной ряд внешнеторгового оборота Казахстана со странами ВРЭП является нестационарным, так как график АСФ убывает медленно, а РАСФ демонстрирует значительные выбросы за пределы критического интервала 1-го и 5-го лагов.

Данный вывод подтверждается проведенным тестом Дикки-Фуллера (рисунок 4), результаты которого с 29,6% уверенностью подтверждают наличие единичного корня, являющегося признаком нестационарности ряда.

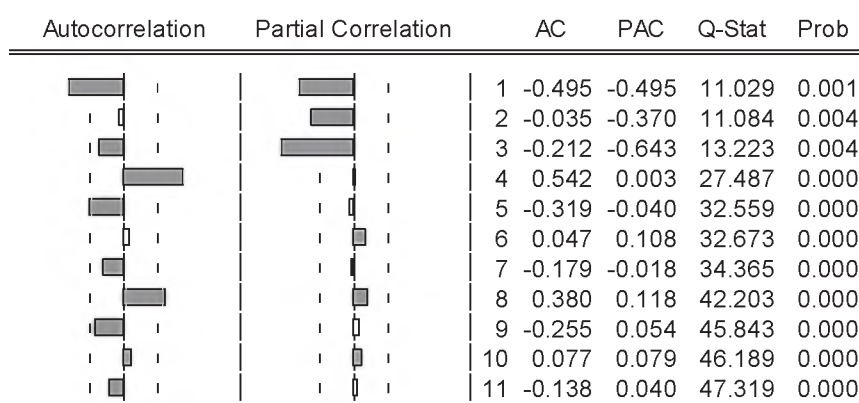
В результате произведенных расчетов по преобразованию ряда путем принятия конечных разностей рассматриваемый временной ряд второй разности становится стационарным (рисунок 5), что подтверждается тестом Дикки-Фуллера (p-value 0.0000).



**Рисунок 3 - Коррелограммы ACF и PACF временного ряда**  
**Figure 3 - ACF and PACF time series correlograms**

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.566220	0.2969
Test critical values:		
1% level	-4.211868	
5% level	-3.529758	
10% level	-3.196411	

**Рисунок 4 - Результаты теста Дикки-Фуллера анализируемого временного ряда**  
**Figure 4 - The results of the Dickey-Fuller test of the analyzed time series**



**Рисунок 5 - Коррелограммы ACF и PACF временного ряда второй разности**  
**Figure 5 - Correlograms of ACF and PACF time series of the second difference**

В результате анализа ACF и PACF сформировано несколько моделей для прогнозирования, результаты чего представлены в таблице 2. Исходя из представленных показателей, а также формальных критериев Акаике и Шварца приходим к выводу, что наиболее оптимальной моделью, пригодной для применения в прогнозировании временного ряда, является модель ARIMA (1, 2, 4).

Тестирование модели ARIMA (1, 2, 4) на наличие «белого шума» (рисунок 6) подтверждает нулевую гипотезу о его наличии

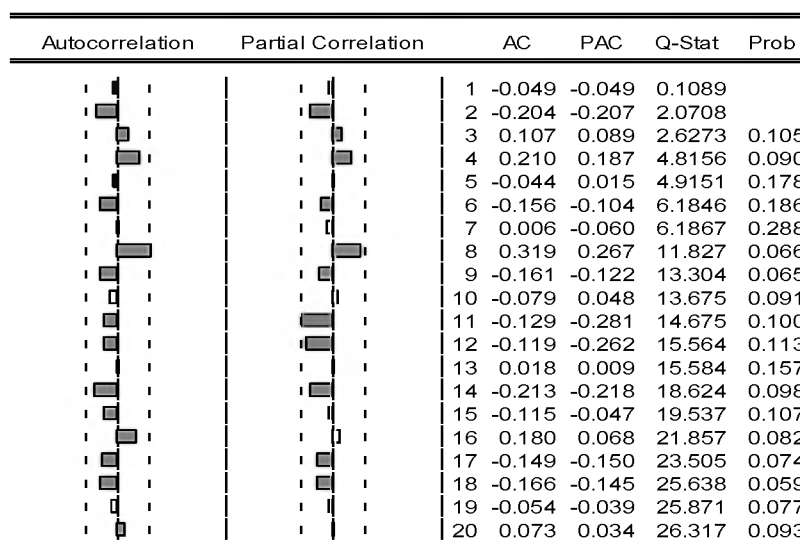
(P-value 0,105, что больше критического значения, равного 0,05).

Таким образом, посредством метода Бокса-Дженкинса построена валидная модель ARIMA (1, 2, 4), которая стала основой для прогнозирования внешнеторгового оборота Республики Казахстан со странами ВРЭП (рисунок 7). Учитывая, что модели, основанные на ARMA, предпочтительнее для построения прогноза на краткосрочные периоды, расчет произведен на следующие 8 периодов (2021-2022 годы).

**Таблица 2 - Результаты подбора оптимальной модели ARIMA**

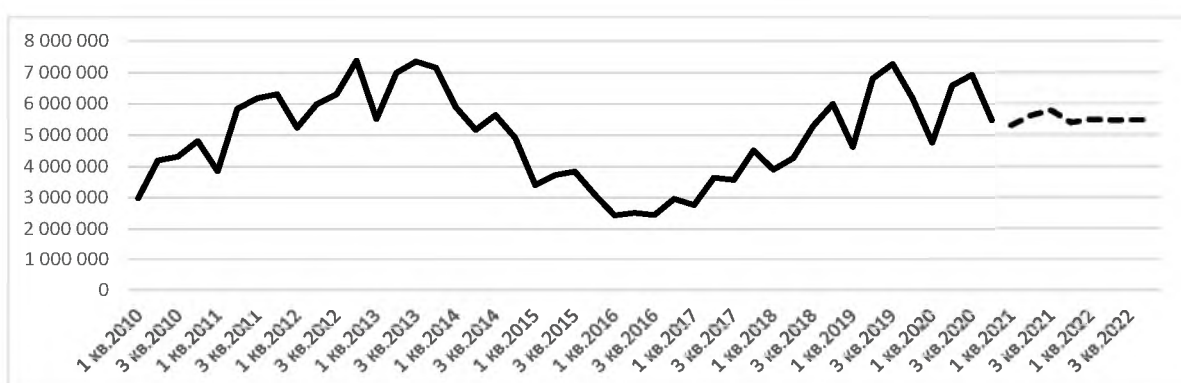
**Table 2 - Results of the selection of the optimal ARIMA model**

Переменная	ARIMA (1, 2, 4)	ARIMA (2,2,4)	ARIMA (3,2,4)
t-статистика	-1,6141(2,7209)	-0,77412(2,6011)	0,4331(2,8043)
Стандартная ошибка	0,1577(0,1615)	0,1822(0,1577)	0,1616(0,1538)
Adj.R <sup>2</sup>	0,27	0,23	0,22
AIC	30,22	30,27	30,28
SBS	30,34	30,39	30,40



**Рисунок 6 - Результаты проведения теста на наличие «белого шума» модели ARIMA (1, 2, 4)**

**Figure 6 - Results of the test for the presence of «white noise» of the ARIMA model (1, 2, 4)**



**Рисунок 7 - Результаты расчета прогноза внешнеторгового оборота Казахстана со странами ВРЭП на 2021-2022 годы посредством метода Бокса - Дженкинса, тыс. долл. США**

**Figure 7 - The results of calculating the forecast of Kazakhstan's foreign trade turnover with the CREP countries for 2021-2022 using the Box -Jenkins method, thousands of US dollars**

Примечание – Рассчитано авторами при помощи программного пакета EViews 11.

Таким образом, прогнозные значения, построенные в соответствии с моделью ARIMA (1, 2, 4), показывают тенденцию роста внешнеторгового оборота Казахстан со странами ВРЭП в краткосрочном периоде, при этом такой рост остается в коридоре значений предыдущих периодов без мультипликативного эффекта. Можно сделать вывод, что торговля со странами ВРЭП останется достаточно востребованной со стороны Казахстана, а Китай останется важным партнером в торговле товарами.

Прогнозирование анализируемого временного ряда посредством метода экспоненциального сглаживания показал следующие результаты.

Рисунок 7 демонстрирует временной ряд с наличием определенного тренда и сезонного компонента: конец года и его начало характеризуется спадом объемов внешнеторгового оборота, что предположительно связано с окончанием годовых поставок и снижением торговли в связи с заключением новых внешнеторговых договоров и другими процедурными мероприятиями участников сделки.

В связи с чем полагаем, что для моделирования рассматриваемого временного ряда оптимальным выбором служит модель Хольта-Уинтерса с аддитивной сезонностью. На графике ряда отсутствует значительный

рост сезонности, который бы проявлялся со временем, в связи с чем наличие мультипликативной сезонности отклоняется.

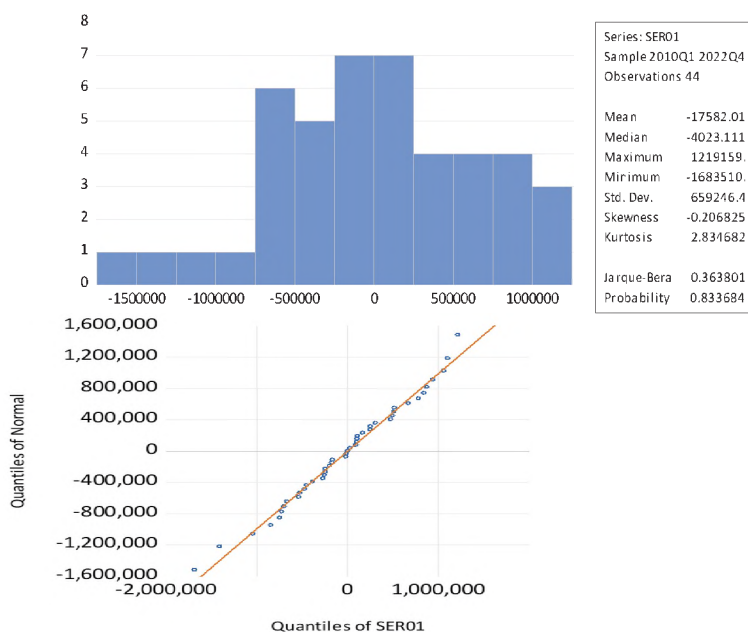
Следующим шагом в построении модели является оценка ее параметров (таблица 3), которые, как было описано в методологии настоящего исследования, были рассчитаны автоматически.

**Таблица 3** - Результаты оценивания параметров модели экспоненциального сглаживания по методу Хольта-Уинтерса

**Table 3** - Results of estimating the parameters of the exponential smoothing model using the Holt-Winters method

Сумма квадратов остатков	1 870 164
Параметр сглаживания, $\alpha$	0,92
Параметр сглаживания тренда, $\beta$	0
Параметр сглаживания сезонности, $\gamma$	0
<i>Сезонные эффекты</i>	
1 квартал	-784 404
2 квартал	111 092
3 квартал	376 677
4 квартал	296 637

Результаты исследования адекватности модели посредством статистики Харке-Бера и теста квантиль-квантиль представлены на рисунке 8.



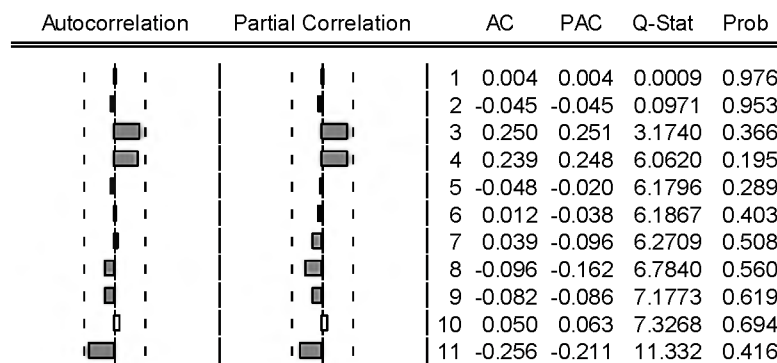
**Рисунок 8** - Гистограмма распределения остатков модели и график квантиль - квантиль  
**Figure 8** - Histogram of the model residuals distribution and quantile-quantile graph



Оба теста подтверждают нулевую гипотезу о наличии «белого шума», так как значимость такой гипотезы в соответствии со статистикой Харке - Бера составляет 0,83, что значительно больше заданного уровня значимости, равного 0,05. При этом абсолютное большинство значений на графике квантиль-квантиль лежат на одной ли-

нии, что подтверждает предположение о нормальности распределения исследуемой случайной величины.

Исследование некоррелированности остатков модели путем построения ACF и PACF, позволило на уровне значимости 0,976 принять нулевую гипотезу об отсутствии автокорреляции остатков модели (рисунок 9).

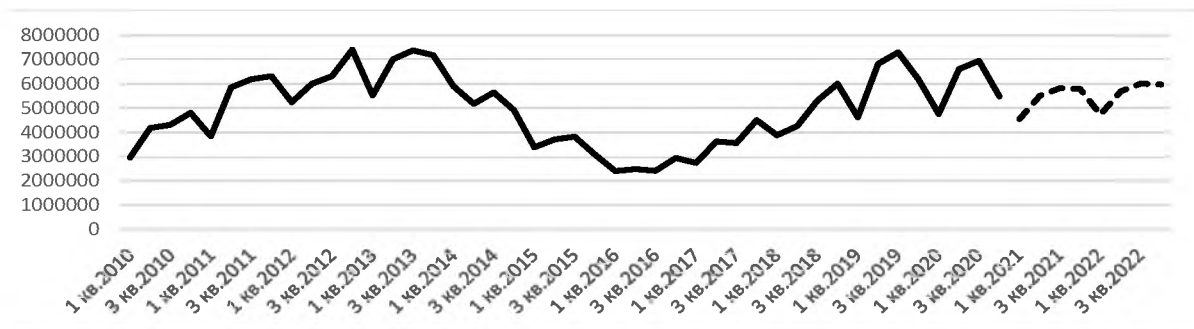


**Рисунок 9 -** Графики ACF и PACF  
**Figure 9 -** ACF and PACF graphs

Таким образом, построена валидная модель по методу экспоненциального сглаживания, в результате применения которой получены следующие прогнозные показатели на следующие 8 периодов (рисунок 10), с учетом того, что данный метод также

является более пригодным для составления краткосрочных прогнозов.

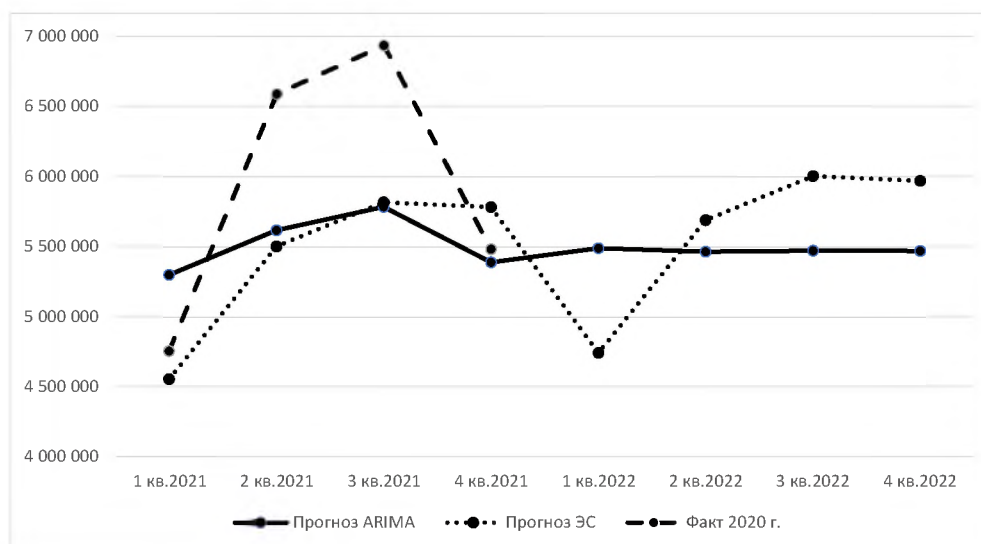
Данная модель демонстрирует сохранение элемента сезонности внешнеторгового оборота с периодами спада и роста взаимной торговли рассматриваемых стран.



**Рисунок 10 -** Результаты расчета прогноза внешнеторгового оборота Казахстана со странами ВРЭП на 2021-2022 годы посредством метода экспоненциального сглаживания, тыс. долл. США

**Figure 10 -** The results of calculating the forecast of Kazakhstan's foreign trade turnover with the CREP countries for 2021-2022 using the exponential smoothing method, thousands of US dollars

Обе рассмотренные в данном исследовании модели после проведенных тестов показали себя адекватными и пригодными для применения. Предлагаем сравнить результаты полученных прогнозных данных на 8 периодов (2021, 2022 годы) (рисунок 11).



**Рисунок 11** - Сравнение полученных прогнозов внешнеторгового оборота Казахстана со странами ВРЭП на 2021-2022 годы посредством методов ARIMA и экспоненциального сглаживания, а также фактических показателей 2020 года, тыс. долл. США

**Figure 11** - Comparison of the obtained forecasts of Kazakhstan's foreign trade turnover with the CREP countries for 2021-2022 using ARIMA and exponential smoothing methods, as well as actual indicators of 2020, thousands of US dollars.

Обе модели демонстрируют положительную динамику развития отношений, однако первая из них показывает незначительный рост внешнеторгового оборота в конце прогнозируемого периода ( $t=8$ ) по сравнению с начальным ( $t=1$ ), а именно на 3,2%, тогда как прогноз, построенный на основе метода экспоненциального сглаживания, показывает аналогичный рост более чем на 30%. При этом модель, построенная по последнему методу, показывает направления колебаний временного ряда, совпадающими с исходными.

Однако нужно отметить, что обе модели показывают снижение внешнеторгового оборота по сравнению с 2020 годом (рисунок 11). Данный результат может служить отголоском кризиса в Китае 2015-2016 годов.

В целях принятия решения о наиболее подходящей модели для составления краткосрочного прогноза изменения внешнеторгового оборота необходимо понять, насколько результаты применения модели точны. В данных целях рассчитаны ошибки прогноза, результаты таких расчетов указаны в таблице 4.

**Таблица 4** - Ошибки прогноза  
**Table 4** - Forecast errors

Критерий (формула)	Единица изменения	Модель	
		ARIMA	Хольта - Уинтерса
Среднеквадратическая ошибка $= \sqrt{\frac{\sum(\hat{y}_t - y_t)^2}{n}}$	тыс. долл. США	947 362	777 441
Средняя абсолютная ошибка в процентах $= \sum \left  \frac{\hat{y}_t - y_t}{y_t} \right  \frac{100}{n}$	%	14,20	12,09
Средняя абсолютная ошибка $= \frac{1}{2} \sum  \hat{y}_t - y_t $	тыс. долл. США	804 747	675 552

Из расчетов, приведенных в таблице 4, следует, что меньшие ошибки присущи модели экспоненциального сглаживания.

Кроме того, в соответствии с данными Комитета государственных доходов Министерства финансов Республики Казахстан, объем внешнеторгового оборота Казахстана со странами ВРЭП за первый квартал 2021 года составил 4 257 млн. долл. США, таким образом прогноз, составленный согласно модели ARIMA, состоялся на 80,3%, прогноз по методу Хольта - Уинтерса – на 93,3%. Таким образом, фактические показатели также подтверждают вывод о том, что более подходящим инструментарием для построения прогноза внешнеторгового оборота Казахстана со странами ВРЭП, является метод экспоненциального сглаживания.

### Заключение

Текущая торговая политика ЕАЭС, отчасти основанная на реализации интеграционных инициатив (расширение сети зоны свободной торговли, а также заключение меморандумов о сотрудничестве) в рамках Большого евразийского партнерства, направлены на развитие торгово-экономической инфраструктуры. Результатом такой работы стало создание полноформатных Зон свободной торговли с Сербией, Вьетнамом, Сингапуром, временная – с Ираном, а также заключено неpreferенциальное соглашение с Китаем [33, с. 47].

В настоящем исследовании сделан вывод о целесообразности развития торговых отношений Казахстана со странами ВРЭП на следующих основаниях.

Во-первых, показатели открытости экономики, рассчитанные для Казахстана и стран ЕАЭС, продемонстрировали заинтересованность стран в названных торговых отношениях, так как показатель открытости экономики и показатель значимости взаимной торговли указывают на стойкую тенденцию роста значимости внешней торговли Казахстана со странами ВРЭП, при этом для России и Кыргызстана аналогичные отношения являются существенными при незначительном снижении рассматриваемых показателей.

Во-вторых, несмотря на то, что построенные в соответствии с методами Бокса-Дженкинса и экспоненциального сглаживания прогнозы на 2021–2022 годы показали снижение прогнозных значений внешнеторгового оборота Казахстана со странами ВРЭП по сравнению с фактическими показателями 2020 года наблюдается возрастаю-

щая тенденция внешней торговли Казахстана с анализируемым торговым объединением. Снижение же значений прогноза со сложившимися данными внешней торговли Казахстана со странами ВРЭП можно объяснить влиянием кризисных явлений в китайской экономике 2015 года.

Можно отметить, что гипотеза данного исследования подтверждена полученными данными, которые позволяют сделать вывод о сохранении возрастающего тренда торговли Казахстана со странами ВРЭП при наличии сезонных колебаний, вызванных, возможно, снижением в конце календарного года количества сделок в связи поиском торговых партнеров, заключением новых внешнеторговых контрактов и подобных организационных мероприятий бизнеса.

Кроме того, результаты проведенного исследования показали эффективность методов Бокса-Дженкинса и экспоненциального сглаживания в качестве инструментов для построения пригодной модели прогнозирования внешнеторгового оборота. Согласно полученным результатам, модель экспоненциального сглаживания демонстрирует наилучшие значения с сохранением направления колебаний, близких к реально сложившимся, что подтверждено соответствующими тестами, а также проверками путем расчетов ошибок прогноза. К тому же необходимо отметить, что использованные в статье методы достаточно просты в применении, что немаловажно при принятии управленческих решений на краткосрочный период. При этом, адаптивные методы, основанные на анализе временных рядов, не требуют поиска сложных факторов экономического и политического характера, отражающихся на развитии внешней торговли стран.

Таким образом, учитывая, что процесс социально-экономических преобразований в Казахстане и ЕАЭС в целом достаточно подвижный, возрастает реакция на изменения внешнего и внутреннего рынков, в связи с чем принятие управленческих решений в сфере внешней торговли должно основываться на гибком эконометрическом инструментарии, то есть полученные в ходе исследований результаты могут служить основой для формирования конкретной внешнеэкономической стратегии. В нашем случае полученные выводы свидетельствуют о необходимости проведения работы в области таможенной политики (таможенного и таможенно-тарифного регулирования, в частности), а также торговой политики, направленной на активизацию развития торгово-экономичес-

ких отношений Казахстана со странами, входящими в самое крупное торговое объединение в мире.

### References

1. Global trade rebound beats expectations but marked by regional divergences. World Trade organization, (2021) [updated October 04, 2021; cited December 12, 2021]. Available: [https://www.wto.org/english/news\\_e/pres21\\_e/pr889\\_e.htm](https://www.wto.org/english/news_e/pres21_e/pr889_e.htm)
2. Bureau of National Statistics, (2021) [updated October 10, 2021; cited November 11, 2021]. Available: <http://www.stat.gov.kz>
3. Official website of the Statistical Committee of the Republic of Armenia, (2021) [updated October 10, 2021; cited November 20, 2021]. Available: <https://www.armstat.am/ru/>
4. Official website of the National Statistical Committee of the Republic of Belarus, (2021) [updated October 10, 2021; cited November 29, 2021]. Available: <https://www.belstat.gov.by/>
5. Official website of the National Statistical Committee of the Kyrgyz Republic, (2021) [updated October 10, 2021; cited November 11, 2021]. Available: <http://www.stat.kg/ru/>
6. Official website of the Federal State Statistics Service of the Russian Federation, (2021) [updated October 10, 2021; cited December 12, 2021]. Available: <https://rosstat.gov.ru/>
7. Appeal of the President of the Republic of Kazakhstan Kassym-Jomart Kemelevich Tokayev to the heads of the member states of the Eurasian Economic Union. Eurasian Economic Commission, (2021) [updated January 18, 2021; cited December 12, 2021]. Available: <http://www.eurasiancommission.org/ru/nae/news/Pages/18-01-2021-1.aspx>
8. Vinod, K.A., (2016). Mega-FTAs and the Trade-Security Nexus: The Trans-Pacific Partnership (TPP) and Regional Comprehensive Economic Partnership. *Asia Pacific Issues*, 123, 1-8.
9. Korgun, I.A., Zuev, V.N., (2020). The trade policy of the Republic of Korea as an instrument for the realization of the national economic interests of the country. *Bulletin of International Organizations*, 15(2), 236–254. <https://doi.org/10.17323/1996-7845-2020-02-11>
10. Glebkova, I.Y.U., & Kachanova, N.N. (2013). Statistical analysis and forecasting methods of Russian foreign trade indicators. *Innovation and investment*, 7, 162-164.
11. Methodology for the WTO trade forecast of april 8 2020. Economic research and statistics division. World Trade organization, (2020) [updated April 8, 2020; cited January 12, 2022]. Available: [https://www.wto.org/english/news\\_e/pres20\\_e/methodpr855\\_e.pdf/](https://www.wto.org/english/news_e/pres20_e/methodpr855_e.pdf/)
12. Levashenko, A.D., & Sokolyanskaya, A.N. (2015). OECD macroeconomic forecasting for effective foreign economic activity. *Russian Foreign Economic Bulletin*, (3), 36-45.
13. Mal'ganova, I.G., & Shajhutdinov, F.M. (2018). Development of the optimal forecast scenario of foreign trade of the Republic of Tatarstan until 2020. *Geopolitics and ecogeodynamics of regions*, 4(4), 301-309.
14. Kылбаев, E. S. (2016). Using gravity models to predict foreign trade between countries. *Issues of the new economy*, 1, 29-34.
15. Popescu, A. (2018). Romania's sunflower seeds production, export and import-analysis of the 2007-2017 period and forecast for 2018-2022 horizon. *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*, 18(4), 261-270.
16. Qu, Q., Li, Z., Tang, J., Wu, S., & Wang, R. (2019). A trend forecast of import and export trade total volume based on LSTM. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 646, No. 1, p. 012002). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/646/1/012002>
17. Hamhoeva, F.Y., (2020). Neural networks in economic analysis: pros and cons. *Norwegian Journal of Development of the International Science*, (51-4), 72-75. <https://doi.org/10.24412/3453-9875-2020-51-4-72-75>
18. Box, G. E., & Pierce, D. A. (1970). Distribution of residual autocorrelations in autoregressive-integrated moving average time series models. *Journal of the American statistical Association*, 65(332), 1509-1526. <https://doi.org/10.2307/2284333>
19. Upadhyay, V. K. (2013). Modelling and forecasting export and import of Indian wood-based panel using ARIMA models. *Elixir Stat*, 63, 18145-18148.
20. Farooqi, A. (2014) ARIMA model building and forecasting on imports and exports of Pakistan. *Pakistan Journal of Statistics and Operation Research*, 10(2), 157-168.
21. Ersen, N., Akyüz, İ., & Bayram, B. Ç. (2019). The forecasting of the exports and imports of paper and paper products of Turkey using Box-Jenkins method. *Eurasian Journal of Forest Science*, 7(1), 54-65. <https://doi.org/10.31195/ejefifs.502397>
22. Ghauri, S. P., Ahmed, R. R., Štreimikienė, D., & Štreimikis, J. (2020). Forecasting exports and imports by using autoregressive (AR) with seasonal dummies and Box-Jenkins approaches: a case of Pakistan. *Inžinerinė ekonomika*, 31(3), 291-301. <https://doi.org/10.5755/j01.ee.31.3.25323>
23. Cvil, M. M., & Karapetyan, A.A. (2016). Forecasting using adaptive methods based on foreign trade data of the Southern Customs Administration. *Academic bulletin of the Rostov branch of the Russian Customs Academy*, 4(25), 112-117.
24. Mladenović, J., Lepojević, V., & Janković-Milić, V. (2016). Modelling and prognosis of the export of the Republic of Serbia by using seasonal Holt-Winters and ARIMA method. *Economic Themes*, 54(2), 233-260. <https://doi.org/10.1515/ethemes-2016-0012>
25. Dzhamel, L., Derbali, A., Lamuchi, A., & El'nagar, A., (2021). Trade openness and competitiveness: BRICS and Sub-Saharan Africa. *Bulletin of International Organizations*, 16(1), 64–84. <https://doi.org/10.17323/1996-7845-2021-01-03>
26. Lipin, A.S., & Polyakova, O.V. (2014). Assessment of integration processes in the single



economic space on the example of trade in goods. *Eurasian Economic Integration*, 1(22), 80-96.

27. Official website of the State Revenue Committee of the Ministry of Finance of the Republic of Kazakhstan, (2021) [updated October 10, 2021; cited November 11, 2021]. Available: [https://kgd.gov.kz/ru/exp\\_trade\\_files](https://kgd.gov.kz/ru/exp_trade_files)

28. Boks, D., & Dzhenskis G. (1974). *Time series analysis. Forecast and management*. M.: World.

29. Sazhin, Y.V., Katyn, A.V., & Sarajkin, Y.V. (2013). *Time series analysis and forecasting*. Saransk: Mordovian University Press.

30. Official website of the World Bank, (2021) [updated October 10, 2021; cited November 30, 2021]. Available: <https://data.worldbank.org/>

31. What does China mean for Kazakhstan? Figures and facts. Forbes Kazakhstan, (2019) [updated September 12, 2021; cited January 10, 2022]. Available: [https://www.wto.org/english/news\\_e/pres20\\_e/methodpr855\\_e.pdf](https://www.wto.org/english/news_e/pres20_e/methodpr855_e.pdf)

32. Loginov, E.L., & Loginova, V.E. (2015). Financial and economic crisis in China: the need to change the strategic model of development of the Chinese economy. *Financial analytics: problems and solutions*, 39(273), 2-9.

33. Ahunbaev, A.M., Dauranov, T.S., Kuznecov, A.S., Pestros'yan, A.R., & Nikitushkina, Y.V. (2020). *Eurasian Economic Integration*. Moscow: EDB Publications.

#### Список литературы (транслитерация)

1. Global trade rebound beats expectations but marked by regional divergences. World Trade organization, (2021) [updated October 04, 2021; cited December 12, 2021]. Available: [https://www.wto.org/english/news\\_e/pres21\\_e/pr889\\_e.htm](https://www.wto.org/english/news_e/pres21_e/pr889_e.htm)

2. Bureau of National Statistics, (2021) [updated October 10, 2021; cited November 11, 2021]. Available: <http://www.stat.gov.kz>

3. Official website of the Statistical Committee of the Republic of Armenia, (2021) [updated October 10, 2021; cited November 20, 2021]. Available: <https://www.armstat.am/ru/>

4. Official website of the National Statistical Committee of the Republic of Belarus, (2021) [updated October 10, 2021; cited November 29, 2021]. Available: <https://www.belstat.gov.by/>

5. Official website of the National Statistical Committee of the Kyrgyz Republic, (2021) [updated October 10, 2021; cited November 11, 2021]. Available: <http://www.stat.kg/ru/>

6. Official website of the Federal State Statistics Service of the Russian Federation, (2021) [updated October 10, 2021; cited December 12, 2021]. Available: <https://rosstat.gov.ru/>

7. Appeal of the President of the Republic of Kazakhstan Kassym-Jomart Kemelevich Tokayev to the heads of the member states of the Eurasian Economic Union. Eurasian Economic Commission, (2021) [updated January 18, 2021; cited December 12, 2021]. Available: <http://www.eurasiancommission.org/ru/nae/news/Pages/18-01-2021-1.aspx>

8. Vinod, K.A. (2016) Mega-FTAs and the Trade-Security Nexus: The Trans-Pacific Partnership (TPP) and Regional Comprehensive Economic Partnership. *Asia Pacific Issues*, 123, 1-8.

9. Korgun, I.A., & Zuev, V.N. (2020). The trade policy of the Republic of Korea as an instrument for the realization of the national economic interests of the country. *Bulletin of International Organizations [Vestnik mezhdunarodnyh organizacij]*, 15 (2), 236–254. <https://doi.org/10.17323/1996-7845-2020-02-11> (in Russ.)

10. Glebkova, I.Y.U., & Kachanova, N.N. (2013). Statistical analysis and forecasting methods of Russian foreign trade indicators. *Innovation and investment [Innovacii i investicii]*, 7, 162-164. (in Russ.)

11. Methodology for the WTO trade forecast of april 8 2020. Economic research and statistics division. World Trade organization, (2020) [updated April 8, 2020; cited January 12, 2022]. Available: [https://www.wto.org/english/news\\_e/pres20\\_e/methodpr855\\_e.pdf](https://www.wto.org/english/news_e/pres20_e/methodpr855_e.pdf)

12. Levashenko, A.D., & Sokolyanskaya, A.N. (2015). OECD macroeconomic forecasting for effective foreign economic activity. *Russian Foreign Economic Bulletin [Rossijskij vneshneekonomicheskij vestnik]*, (3), 36-45. (in Russ.)

13. Mal'ganova, I.G., & Shajhutdinov, F.M. (2018). Development of the optimal forecast scenario of foreign trade of the Republic of Tatarstan until 2020. *Geopolitics and ecogeodynamics of regions [Geopolitika i ekogeodinamika regionov]*, 4(4), 301-309. (in Russ.)

14. Kylbaev, E. S. (2016). Using gravity models to predict foreign trade between countries. *Issues of the new economy [Voprosy novej ekonomiki]*, 1, 29-34. (in Russ.)

15. Popescu, A. (2018). Romania's sunflower seeds production, export and import-analysis of the 2007-2017 period and forecast for 2018-2022 horizon. *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*, 18(4), 261-270.

16. Qu, Q., Li, Z., Tang, J., Wu, S., & Wang, R. (2019). A trend forecast of import and export trade total volume based on LSTM. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 646, No. 1, p. 012002). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/646/1/012002>

17. Hamhoeva, F.Y., (2020). Neural networks in economic analysis: pros and cons. *Norwegian Journal of Development of the International Science*, (51-4), 72-75. <https://doi.org/10.24412/3453-9875-2020-51-4-72-75> (in Russ.)

18. Box, G. E., & Pierce, D. A. (1970). Distribution of residual autocorrelations in autoregressive-integrated moving average time series models. *Journal of the American statistical Association*, 65(332), 1509-1526. <https://doi.org/10.2307/2284333>

19. Upadhyay, V. K. (2013). Modelling and forecasting export and import of Indian wood based panel using ARIMA models. *Elixir Stat*, 63, 18145-18148.

20. Farooqi A. (2014) ARIMA model building and forecasting on imports and exports of Pakistan.

*Pakistan Journal of Statistics and Operation Research*, 10(2), 157-168.

21. Ersen, N., Akyüz, İ., & Bayram, B. Ç. (2019). The forecasting of the exports and imports of paper and paper products of Turkey using Box-Jenkins method. *Eurasian Journal of Forest Science*, 7(1), 54-65. <https://doi.org/10.31195/ejefs.502397>

22. Ghauri, S. P., Ahmed, R. R., Štreimikienė, D., & Štreimikis, J. (2020). Forecasting exports and imports by using autoregressive (AR) with seasonal dummies and Box-Jenkins approaches: a case of Pakistan. *Inžinerinė ekonomika*, 31(3), 291-301. <https://doi.org/10.5755/i01.ee.31.3.25323>

23. Cvil, M. M., & Karapetyan, A.A. (2016). Forecasting using adaptive methods based on foreign trade data of the Southern Customs Administration. *Akademicheskij vestnik Rostovskogo filiala Rossijskoj tamozhennoj akademii [Academic bulletin of the Rostov branch of the Russian Customs Academy]*, 4(25), 112-117. (in Russ.)

24. Mladenović, J., Lepojević, V., & Janković-Milić, V. (2016). Modelling and prognosis of the export of the Republic of Serbia by using seasonal Holt-Winters and ARIMA method. *Economic Themes*, 54(2), 233-260. <https://doi.org/10.1515/ethemes-2016-0012>

25. Dzhamel, L., Derbali, A., Lamuchi, A., & El'nagar, A. (2021). Trade openness and competitiveness: BRICS and Sub-Saharan Africa. *Vestnik mezhdunarodnyh organizacij [Bulletin of International Organizations]*, 16(1), 64–84. <https://doi.org/10.17323/1996-7845-2021-01-03> (in Russ.)

26. Lipin, A.S., & Polyakova, O.V. (2014). Assessment of integration processes in the single economic space on the example of trade in goods. *Evrazijskaya Ekonomicheskaya Integraciya*, 1(22), 80-96. (in Russ.)

27. Official website of the State Revenue Committee of the Ministry of Finance of the Republic of Kazakhstan, (2021) [updated October 10, 2021; cited November 11, 2021]. Available: [https://kgd.gov.kz/ru/exp\\_trade\\_files](https://kgd.gov.kz/ru/exp_trade_files)

28. Boks, D., & Dzhenkins G. (1974). *Time series analysis. Forecast and management*. M.: Mir. (in Russ.)

29. Sazhin, Y.V., Katyn, A.V., & Sarajkin, Y.V. (2013). *Time series analysis and forecasting*. Saransk: Izdatel'stvo Mordovskogo Universiteta. (in Russ.)

30. Official website of the World Bank, (2021) [updated October 10, 2021; cited November 30, 2021]. Available: <https://data.worldbank.org/>

31. What does China mean for Kazakhstan? Figures and facts. *Forbes Kazakhstan*, (2019) [updated September 12, 2021; cited January 10, 2022]. Available: [https://www.wto.org/english/news\\_e/pres20\\_e/methodpr855\\_e.pdf](https://www.wto.org/english/news_e/pres20_e/methodpr855_e.pdf)

32. Loginov, E.L., & Loginova, V.E. (2015). Financial and economic crisis in China: the need to change the strategic model of development of the Chinese economy. *Finansovaya analitika: problemy i resheniya [Financial analytics: problems and solutions]*, 39(273), 2-9. (in Russ.)

33. Ahunbaev, A.M., Dauranov, T.S., Kuznecov, A.S., Pestros`yan, A.R., & Nikitushkina, Y.V. (2020). *Eurasian Economic Integration*. Moscow: Publikacii EABR. (in Russ.)

#### Information about the authors

**Raushan T. Dulambayeva** - Doctor of Economic Sciences, Professor of the Academy of Public Administration under the President of the Republic of Kazakhstan, Kazakhstan, e-mail: [r.dulambayeva@apa.kz](mailto:r.dulambayeva@apa.kz). ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3942-8875>

\***Gaziza D. Yessenzholova** – Doctorant, Academy of Public Administration under the President of the Republic of Kazakhstan, Kazakhstan, e-mail: [g.yessenzholova@apa.kz](mailto:g.yessenzholova@apa.kz). ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0529-2009>

#### Авторлар туралы мәліметтер

**Дуламбаева Р.Т.** - экономика ғылымдарының докторы, профессоры, Қазақстан Республикасы Президентінің жанындағы Мемлекеттік басқару академиясы, Қазақстан, e-mail: [r.dulambayeva@apa.kz](mailto:r.dulambayeva@apa.kz). ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3942-8875>

\***Есенжолова Г.Д.** – докторанты, Қазақстан Республикасы Президентінің жанындағы Мемлекеттік басқару академиясы, Қазақстан, e-mail: [g.yessenzholova@apa.kz](mailto:g.yessenzholova@apa.kz). ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0529-2009>

#### Сведения об авторах

**Дуламбаева Р.Т.** – доктор экономических наук, профессор, Академия государственного управления при Президенте Республики Казахстан, Казахстан, e-mail: [r.dulambayeva@apa.kz](mailto:r.dulambayeva@apa.kz). ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3942-8875>

\***Есенжолова Г.Д.** – докторант, Академия государственного управления при Президенте Республики Казахстан, Казахстан, e-mail: [g.yessenzholova@apa.kz](mailto:g.yessenzholova@apa.kz). ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0529-2009>