

contemporary socio-cultural and economic space]. Tambov, TGU im. G.R. Derzhavina, 2010. 520 p.

3. Hairnova S. M. *Logisticheskij servis* [Logistics service]. Omsk, OGIS, 2003. 176 p.

4. *Otraslevaya i territorial'naya struktura hozjajstva Rossii, ee izmeneniya v poslednie desjatiletija* [Sectoral and territorial structure of the Russian economy, its changes in recent decades]. Available at: <http://geographyofrussia.com/otraslevaya-i-territorialnaya-struktura-xozyajstva-rossii-eyo-izmeneniya-v-poslednie-desyatiletija/> (accessed 17.02.16).

5. *Edinaja mezhvedomstvennaja informacionno-statisticheskaja sistema* [Unified interdepartmental information and statistical system]. Available at: <http://www.fedstat.ru/indicators/start.do> (accessed 17.02.16).

6. *Federal'naja sluzhba gosudarstvennoj statistiki. Nacional'nye scheta* [Federal state statistics service. National accounts]. Available at: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rossstat/ru/statistics/accounts/#](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rossstat/ru/statistics/accounts/#) (accessed 17.02.16).

7. *Federal'naja sluzhba gosudarstvennoj statistiki. Operezhajushhie indikatory po vidam jekonomicheskoy dejatel'nosti* [Federal state statistics service. Leading indicators by type of economic activity]. Available at: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rossstat/ru/statistics/accounts/#](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rossstat/ru/statistics/accounts/#) (accessed 17.02.16).

8. Macheret D.A., Ryshkov A.V., Voroncova V. E. *Processnoe upravlenie pri realizacii uslug na rynke gruzovyh perevozok* [Process management during the implementation of the services on the freight market]. *Jekonomika zheleznyh dorog*, 2007, no 11, pp. 25.

9. Vagner Ju. B. *Sovershenstvovanie sistemy upravlenija vuzom na osnovanii processnogo podhoda i avtomatizacii upravlenija biznes-processami: avtoref. dis kand. jekon. nauk* [Improving the system of University management based on process approach and automate the management of business processes]. Moskva, MGU, 2011. 22 p.

10. Bujal'skij I.P. *Sovershenstvovanie organizacionnyh form i metodov upravlenija kompanijami sfery uslug na osnove biznes-processnogo podhoda: avtoref. dis kand. jekon. nauk: 08.00.05* [Improvement of organizational forms and management practices by firms in the services sector

based on a business process approach]. Majkop, Majkopskij gosudarstvennyj tehnologicheskij universitet, 2009. 21 p.

11. Uchitel' Ju. G., Ternovoj A. I., Ternovoj K.I. *Razrabotka upravlencheskih reshenij: uchebnik* [Development of managerial decisions: Textbook]. Moskva, Juniti-Dana, 2011. 383 p.

12. Eliferov V. G., Repin V. V. *Biznes-processy: Reglamentacija i upravlenie: uchebnik* [Business processes: Regulation and management: a Textbook]. Moskva, INFRA, 2009. 319 p.

13. Kulikova O. M. *Processnyj menedzhment: razrabotka upravlencheskih reshenij s primeneniem metodov jekonometrii i teorii opcionov* [Process management: development of management decisions using the methods of econometrics and the theory of options]. *Matematicheskie struktury i modelirovanie*, 2014, no 3(31), pp. 109-120.

14. Kulikova O.M. *Stsenarnoye strategicheskoye planirovaniye: matematicheskaya postanovka zadachi i algoritm* [Scenario-based strategic planning: mathematical formulation of the problem and algorithm]. *Matematicheskie struktury i modelirovanie*. 2014. no 4(32), pp. 74-78.

15. Buhvalov A.V. *Real'nye opciony v menedzhmente: vvedenie v problem* [Real options in management: introduction to the problem]. *Rossijskij zhurnal menedzhmenta*, 2004. vol. 2. no 1. pp. 3-32.

16. Buhvalov A.V. *Real'nye opciony v menedzhmente: klassifikacija i prilozhenija* [Real options in management: classification and applications]. *Rossijskij zhurnal menedzhmenta*, 2004. vol. 2. no 2. pp. 27-56.

Куликова Оксана Михайловна (Россия, Омск) – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Управление качеством и производственными системами» ФГБОУ ВО СибАДИ (644080, г. Омск, пр. Мира 5, e-mail: aaaaa11@rambler.ru).

Oksana M. Kulikova (Russian Federation, Omsk) – candidate technical sciences "Quality Management and production systems" Siberian State Automobile and Highway Academy (644080, Omsk, Mira prospect, 5, e-mail: aaaaa11@rambler.ru).

УДК 338.27

## ПРИМЕНЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ ПАКЕТОВ В ЗАДАЧЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ИНДИКАТОРОВ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

К.К. Логинов, А.Ю. Лагздин

ФГБУН Омский научный центр СО РАН, Россия, г. Омск.

**Аннотация.** В работе рассмотрены вопросы прогнозирования индикаторов экономической безопасности региона с использованием статистических пакетов. Показано, что применение классической модели авторегрессии и ее интегрированного скользящего среднего Бокса-Дженкинса и ее частных случаев

дает приемлемую точность применительно к большинству социально-экономических индикаторов Омской области. Полученные модели могут быть использованы органами региональной власти при составлении прогнозов социально-экономического развития региона.

**Ключевые слова:** экономическая безопасность, регион, индикаторы экономической безопасности, прогнозирование индикаторов, SPSS Statistics.

### Введение

В связи с последними изменениями в международной обстановке в настоящее время особенно актуальной задачей становится обеспечение экономической безопасности как на федеральном, так и на региональном уровне. В новых условиях необходима организация эффективного мониторинга региональной экономической безопасности, включающего в себя оценку состояния системы экономической безопасности, а также составление прогнозов социально-экономического развития региона для своевременного выявления угроз. Состояние экономической безопасности принято оценивать с помощью системы показателей (индикаторов), отражающих основные сильные и наиболее слабые стороны развития экономики в различных сферах (реальная экономика, социальное развитие, промышленность и сельское хозяйство, денежно-финансовая сфера и др.). Согласно [1] индикаторы экономической безопасности должны обладать свойством количественного отражения угроз экономической безопасности, высокой чувствительностью к изменениям, а также достаточно сильно взаимодействовать между собой. Кроме того, для всех индикаторов определяются пороговые значения – предельные величины, игнорирование которых препятствует нормальному развитию экономики и социальной сферы и приводит к формированию разрушительных тенденций в области производства и уровня жизни населения. Вопросы формирования системы индикаторов экономической безопасности и их пороговых значений на федеральном уровне подробно освещены, например, в работах [2–4], на региональном уровне – в работах [5–7]. В данной статье рассматривается проблема прогнозирования социально-экономического развития региона, второй важнейшей составляющей мониторинга региональной экономической безопасности. Объектом исследования выступают временные ряды социально-экономических индикаторов Омской области [8], полученные на основе официальных данных Федеральной службы

государственной статистики [9]. Подробно описана методика выбора моделей этих рядов с использованием статистических пакетов STATISTICA (производитель StatSoft) и IBM SPSS Statistics (производитель IBM). В результате исследования получено, что модели авторегрессии и интегрированного скользящего среднего достаточно адекватно описывают динамику большинства индикаторов экономической безопасности Омской области и могут быть использованы при составлении прогнозов социально-экономического развития региона.

### Методы прогнозирования индикаторов экономической безопасности региона

Задача прогнозирования временных рядов заключается в том, чтобы по значениям наблюдений, собранных к определенному моменту времени, определить значения в следующие моменты. Обычно наблюдения проводятся через равные промежутки времени: месяц, квартал, год. Существует несколько сотен методов прогнозирования, к которым относятся, например, методы экспертных оценок, простейшие методы экстраполяции данных, корреляционно-регрессионный анализ. Однако большинство нестационарных временных рядов в экономике описываются вероятностной моделью авторегрессии и интегрированного скользящего среднего АРПСС (в зарубежной литературе употребляется обозначение ARIMA), разработанной и исследованной Боксом и Дженкинсом [10]. Обозначим через  $\{x_t\}$  исходный временной ряд, введем оператор сдвига  $B$ ,  $Bx_t = x_{t-1}$ , и оператор разности  $\nabla = 1 - B$ ,  $\nabla x_t = x_t - x_{t-1}$ . Обозначим  $d$ -ю разность ряда  $\{x_t\}$  через  $w_t = \nabla^d x_t$ . Тогда модель Бокса-Дженкинса без учета сезонности может быть представлена следующим уравнением:

$$w_t = a_1 w_{t-1} + a_2 w_{t-2} + \dots + a_p w_{t-p} + \varepsilon_t - m_1 \varepsilon_{t-1} - m_2 \varepsilon_{t-2} - \dots - m_q \varepsilon_{t-q}, \quad (1)$$

где  $p$  – порядок авторегрессии,  $q$  – порядок скользящего среднего,  $\{\varepsilon_t\}$  – белый шум;  $a_i = const$  – параметры модели авторегрессии,  $i = 1, \dots, p$ ;  $m_j = const$  – параметры модели скользящего среднего,

$j = 1, \dots, q$ ; параметр  $d$  называют порядком разности модели. Модель, описываемую выражением (1), называют моделью авторегрессии и проинтегрированного скользящего среднего с параметрами  $p, d, q$  и обозначают АРПСС( $p, d, q$ ) или ARIMA( $p, d, q$ ).

Различают следующие этапы определения модели АРПСС для конкретного временного ряда: идентификация модели, описывающей наблюдаемый временной ряд; оценка параметров выбранной модели; исследование адекватности модели; прогнозирование.

Идентификация модели заключается в определении параметров  $p, d, q$  по траектории ряда. Сначала производится идентификация порядка разности модели  $d$ , а затем идентификация стационарного процесса или порядка смешанной модели авторегрессии и скользящего среднего АРСС( $p, q$ ) (зарубежный аналог – ARMA( $p, q$ )). Следует отметить, что идентификация является достаточно грубой процедурой и зачастую для данного ряда может быть получено несколько приемлемых моделей, которые в дальнейшем подвергаются более детальному исследованию. Основным критерием идентификации является поведение автокорреляционной функции ряда, описывающей корреляционную зависимость между последовательными уровнями ряда, и частной автокорреляционной функции ряда, определяющей корреляцию между двумя членами ряда, исключая влияние всех остальных членов. Аналитический вид этих функций на практике неизвестен, поэтому подвергаются анализу выборочные автокорреляционные и частные автокорреляционные функции, оцененные по наблюдениям. Таким образом, определение числа параметров модели авторегрессии  $p$  и числа параметров модели скользящего среднего  $q$  сводится к изучению графиков этих функций, построенных в специализированных статистических пакетах, например, пакете STATISTICA или IBM SPSS Statistics. После этого производится оценка параметров  $a_i, m_j$  методом максимального правдоподобия [11].

Рассмотрим идентификацию порядка разности  $d$ . Вначале строится график исходных наблюдений ряда, по которому определяется, является ли ряд стационарным, т.е. имеющим некоторое фиксированное среднее. Нестационарность ряда можно определить визуально, например, если ряд имеет ярко выраженный

тренд. Если нет особенностей ряда, указывающих на его нестационарность, то переходим к изучению графика выборочной автокорреляционной функции. Если автокорреляционная функция имеет тенденцию к затуханию, то исходный ряд является стационарным и  $d=0$ . В противном случае рассматривается разность первого порядка наблюдаемого ряда и к преобразованному ряду вновь применяется критерий стационарности. Если автокорреляционная функция преобразованного ряда убывает, то ряд первых разностей является стационарным и  $d=1$ . В противном случае вновь берется разность первого порядка преобразованного ряда и изучается график выборочной автокорреляционной функции нового ряда и т.д. В практических приложениях обычно порядок разности  $d=0, 1, 2$ . Следует обратить внимание на то, что критерий стационарности носит нестрогий характер, так как в нем используются не теоретические автокорреляционные функции, а их оценки. При этом изучаются лишь графики функций, что допускает довольно широкое толкование и, возможно, найдется несколько приемлемых значений  $d$ .

После определения параметра  $d$  необходимо идентифицировать модель АРСС( $p, q$ ). Имеются следующие закономерности, связывающие параметры  $p, q$  смешанной модели: если частная автокорреляционная функция обрывается на лаге  $p$  и автокорреляционная функция плавно затухает, то наблюдается процесс авторегрессии порядка  $p$ ; если автокорреляционная функция обрывается на лаге  $q$  и частная автокорреляционная функция плавно затухает, то наблюдается процесс скользящего среднего порядка  $q$ ; если автокорреляционная функция представима в виде суммы экспонент и затухающих синусоид, то наблюдается смешанный процесс авторегрессии и скользящего среднего АРСС( $p, q$ ).

На практике используются модели авторегрессии с одним ( $p=1, q=0$ ) и двумя параметрами ( $p=2, q=0$ ); модели скользящего среднего с одним ( $p=0, q=1$ ) и двумя параметрами ( $p=0, q=2$ ); а также модели авторегрессии и скользящего среднего с одним параметром ( $p=q=1$ ). Приведем известные практические критерии для определения принадлежности модели к одному из этих классов [10, 12]: модель АРСС(1,0): автокорреляционная функция

экспоненциально затухает; частная автокорреляционная функция имеет выброс на лаге 1 (нет корреляций для других лагов); модель АРСС(2,0): автокорреляционная функция имеет вид затухающей синусоидальной волны или экспоненциально затухает; частная автокорреляционная функция имеет выбросы на лагах 1, 2 (нет корреляций для других лагов); модель АРСС(0,1): автокорреляционная функция имеет выброс на лаге 1 (нет корреляций для других лагов); частная автокорреляционная функция экспоненциально затухает – либо монотонно, либо осциллируя; модель АРСС(0,2): автокорреляционная функция имеет выбросы на лагах 1, 2 (нет корреляций для других лагов); частная автокорреляционная функция имеет форму синусоидальной волны либо экспоненциально затухает; модель АРСС(1,1): автокорреляционная функция экспоненциально (монотонно или колебательно) затухает, начиная с лага 1; частная автокорреляционная функция экспоненциально (монотонно или осциллируя) затухает, начиная с лага 1.

Среди моделей скользящего среднего следует выделить модели Хольта и Брауна [13], относящиеся к классу моделей АРПСС(0,2,2), которые широко используются для прогнозирования временных рядов с ярко выраженным линейным трендом.

После идентификации модели АРПСС( $p,d,q$ ) и оценки ее параметров необходимо исследовать адекватность полученной модели. Для этого исследуются остатки, представляющие собой разность между наблюдаемыми значениями ряда и значениями, предсказанными при помощи модели. По графику автокорреляционной функции остатков можно определить адекватность модели. В правильно подобранной модели поведение остатков будет похоже на белый шум, т.е. между ними не будет сильных корреляций, а также в них не будет периодических колебаний и систематических смещений. Если модель является адекватной, то переходим к построению прогноза будущих значений ряда.

#### **Анализ результатов прогнозирования индикаторов региональной экономической безопасности**

Изложенные практические приемы применялись в работе для прогнозирования значений основных социально-экономических индикаторов Омской области

[8] в пакете IBM SPSS Statistics. Обозначим через  $X_1$  валовой региональный продукт на душу населения (тыс. руб.),  $X_2$  – продукция промышленности на душу населения (тыс. руб.),  $X_3$  – продукция сельского хозяйства на душу населения (тыс. руб.),  $X_4$  – доля обрабатывающих производств в объеме отгруженных товаров собственного производства и услуг (%),  $X_5$  – доля иностранных инвестиций в общий объем инвестиций в основной капитал (%),  $X_6$  – годовой темп инфляции (%),  $X_7$  – уровень безработицы (%),  $X_8$  – ожидаемая продолжительность жизни при рождении (лет),  $X_9$  – общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на одного жителя (кв. м.),  $X_{10}$  – доля населения с доходами ниже прожиточного минимума во всем населении (%),  $X_{11}$  – отношение среднедушевых денежных доходов населения к прожиточному минимуму,  $X_{12}$  – коэффициент фондов,  $X_{13}$  – число зарегистрированных преступлений на 100 тыс. человек населения.

При построении прогнозных моделей указанных индикаторов использовались данные Федеральной службы государственной статистики по Омской области [9] за 2005-2012гг. Прогнозирование осуществлялось на 2013-2015гг, при этом для верификации моделей использовались фактические значения индикаторов за 2013-2014гг (для ВРП - значения за 2013г). В ходе исследования временных рядов индикаторов с помощью пакета SPSS Statistics было получено, что наиболее адекватной и обеспечивающей приемлемую точность моделью для индикаторов  $X_1, X_2, X_3, X_4, X_6, X_7, X_9, X_{10}, X_{11}, X_{12}$  является модель Хольта, для показателя  $X_8$  – модель авторегрессии и проинтегрированного скользящего среднего с параметрами (0,1,0) (ARIMA(0,1,0)), для показателей  $X_5, X_{13}$  – модель Брауна.

Продемонстрируем графики некоторых прогнозных моделей социально-экономических индикаторов Омской области. На рисунках 1-4 приведены реальные и модельные значения индикаторов  $X_1, X_2, X_8, X_{13}$  соответственно, а также границы 95%-ного доверительного интервала, что при составлении прогноза может интерпретироваться как оптимистичный и пессимистичный сценарии динамики индикатора.

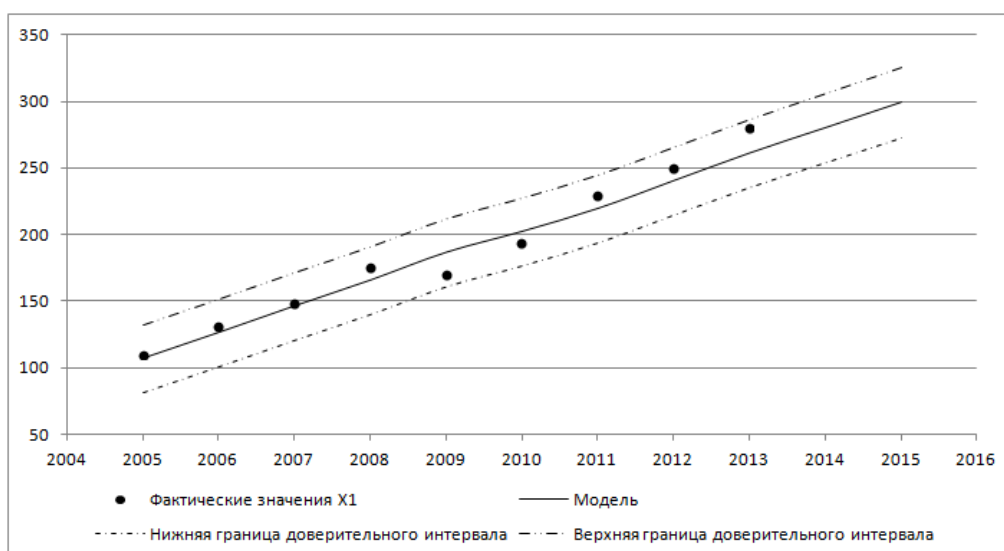


Рис. 1. Валовой региональный продукт Омской области на душу населения, тыс. руб.

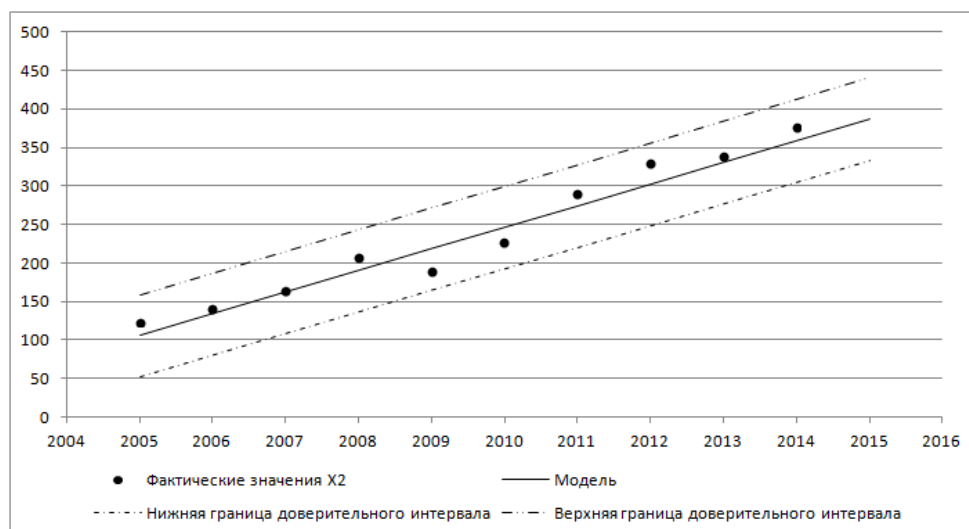


Рис. 2. Продукция промышленности Омской области на душу населения, тыс. руб.

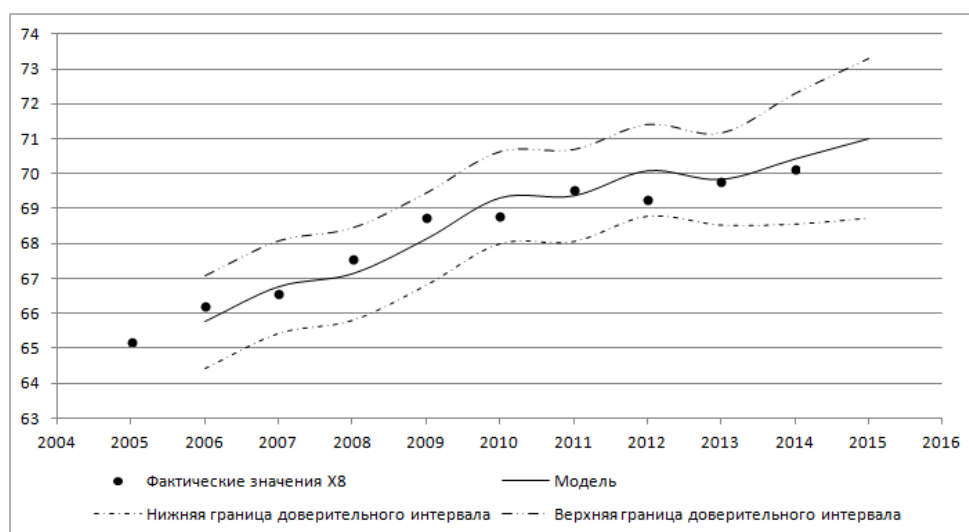


Рис. 3. Ожидаемая продолжительность жизни в Омской области, лет

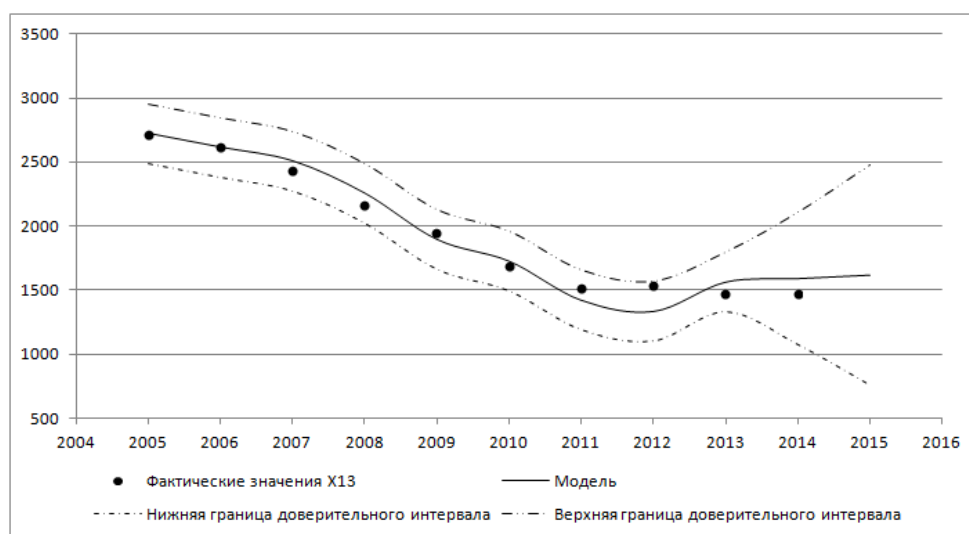


Рис. 4. Число преступлений в Омской области на 100 тыс. человек населения

Рисунки демонстрируют хорошее соответствие фактических данных и данных, предсказанных с помощью моделей. Исследование автокорреляционной функции остатков показывает, что остатки достаточно слабо коррелированы между собой, и, таким образом, построенные прогнозные модели достаточно адекватно описывают исходные временные ряды. Поэтому полученные модели могут использоваться органами региональной власти в качестве аналитической основы при принятии управленческих решений в условиях неопределенности.

#### Заключение

В работе рассмотрен подход к построению прогнозных моделей с использованием современных прикладных статистических пакетов. В результате исследования получено, что модель АРПСС Бокса-Дженкинса и ее частные случаи достаточно адекватно и с приемлемой точностью описывают большинство важнейших индикаторов экономической безопасности Омской области, что может служить одной из отправных точек при разработке сценариев социально-экономического развития региона. Однако следует отметить, что качество моделей сильно зависит от количества наблюдаемых значений временных рядов, поэтому для прогнозирования некоторых индикаторов требуется более детальное исследование. Кроме того, в модели АРПСС не закладываются изменения, вызванные внешними, в частности, политическими причинами, поэтому они способны давать приемлемые результаты только в период экономической стабильности, когда

воздействие внешних факторов остается неизменным. Помимо анализа и прогнозирования отдельных индикаторов экономической безопасности важной в прикладном аспекте является также комплексная оценка региональной экономической безопасности, для чего обычно строится интегральный индекс, представляющий собой линейную комбинацию нормированных (сопоставимых) показателей с учетом весовых коэффициентов. Дальнейшие исследования могут быть связаны с выбором приемлемого метода расчета весовых коэффициентов с последующим прогнозированием интегрального индекса региональной экономической безопасности.

#### Библиографический список

1. Экономическая безопасность России: Общий курс: Учебник / Под ред. В.К. Сенчагова. – 2-е изд. – М.: Дело, 2005. – 896 с.
2. Глазьев, С.Ю. Основы обеспечения экономической безопасности страны – альтернативный реформационный курс / С.Ю. Глазьев // Российский экономический журнал. – 1997. – № 1. – С. 3–16.
3. Стратегия экономической безопасности при разработке индикативных планов социально-экономического развития на долго- и среднесрочную перспективу: Монография / Под ред. В.И. Павлова. – М.: Институт экономики РАН, 2009. – 232 с.
4. Сенчагов, В.К. Модернизация финансовой сферы / В.К. Сенчагов // Вопросы экономики. – 2011. – № 3. – С. 53–64.
5. Новикова, И.В. Индикаторы экономической безопасности региона / И.В. Новикова, Н.И. Красников // Вестник Томского государственного университета. – 2010. – № 330. – С. 132–138.

6. Сенчагов, В.К. Инновационные преобразования как императив экономической безопасности регионов: система индикаторов / В.К. Сенчагов, Ю.М. Максимов, С.Н. Митяков, О.И. Митякова // *Инновации*. – 2011. – № 5 (151) – С. 56–61.

7. Митяков, С.Н. Экономическая безопасность регионов Приволжского федерального округа / С.Н. Митяков, Е.С. Митяков, Н.А. Романова // *Экономика региона*. – 2013. – № 3. – С. 81–91.

8. Логинов, К.К. Анализ индикаторов региональной экономической безопасности / К.К. Логинов // *Вестник СибАДИ*. – 2015. – № 2 (42). – С. 132–139.

9. Регионы России: социально-экономические показатели // Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc\\_1138623506156](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1138623506156) (дата обращения: 05.03.2016)

10. Бокс Дж., Дженкинс Г. Анализ временных рядов. Прогноз и управление: Монография. – М.: Мир, 1974. – 406 с.

11. Магнус, Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс: Учеб. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Дело, 2004. – 576 с.

12. Боровиков, В.П. Прогнозирование в системе STATISTICA в среде Windows. Основы теории и интенсивная практика на компьютере: Учеб. пособие / В.П. Боровиков, Г.И. Ивченко. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 384 с.

13. Лукашин, Ю.П. Адаптивные методы краткосрочного прогнозирования временных рядов: Учеб. пособие. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 416 с.

#### APPLICATION OF THE STATISTICAL PACKAGES IN THE PROBLEM OF FORECASTING OF INDICATORS OF REGIONAL ECONOMIC SECURITY

K. K. Loginov, A. Yu. Lagzdin

**Abstract.** The forecasting of indicators of regional economic security using the statistical software toolkits is considered in the article. It is shown that the application of the classical model of autoregression and integrated moving average and its special cases gives an acceptable accuracy in relation to most social and economic indicators of the Omsk region. These models can be used by regional authorities to forecast the social-economic development of the region.

**Keywords:** economic security, region, indicators of economic security, forecasting of indicators, SPSS Statistics.

#### References

1. Senchagov V.K. *Ekonomicheskaya bezopasnost' Rossii* [Economic security of Russia]. Moscow, 2005. 896 p.

2. Glaz'ev S.Y. *Osnovy obespecheniya ekonomicheskoi bezopasnosti strany – al'ternativnyi reformatсионnyi kurs* [Bases of providing economic security of the country – an alternative reformatионаl course]. *Rossiiskii ekonomicheskii jurnal*, 1997, no 1, pp. 3–16.

3. Pavlov V.I. *Strategiya ekonomicheskoi bezopasnosti pri razrabotke indikativnykh planov sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya na dolgo- i srednesrochnuyu perspektivu* [The strategy of economic security in the development of indicative plans for socio-economic development in the long and medium term]. Moscow, Institute of economics of the RAS, 2009. 232 p.

4. Senchagov V.K. *Modernizatsiya finansovoi sfery* [Modernization of the financial sector]. *Voprosy ekonomiki*, 2011, no 3, pp. 53–64.

5. Novikova I.V., Krasnikov N.I. *Indikatory ekonomicheskoi bezopasnosti regiona* [Indicators of economic security of the region]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2010, no 330, pp. 132–138.

6. Senchagov V.K., Maximov Y.M., Mityakov S.N., Mityakova O.I. *Innovatsionnye preobrazovaniya kak imperativ ekonomicheskoi bezopasnosti regiona: sistema indikatorov* [Innovative transformations as an imperative of economic safety of region: system of indicators]. *Innovatsii*, 2011, no 5 (151), pp. 56–61.

7. Mityakov S.N., Mityakov E.S., Romanova N.A. *Ekonomicheskaya bezopasnost' regionov privolzhskogo federal'nogo okruga* [The economic security of the Volga Federal District regions]. *Ekonomika regiona*, 2013, no 3, pp. 81–91.

8. Loginov K.K. *Analiz indikatorov regional'noi ekonomicheskoi bezopasnosti* [Analysis of indicators of regional economic security]. *Vestnik SibADI*, 2015, no 2 (42), pp. 132–139.

9. *Regions of Russia: socio-economic indexes*. Federal State Statistics Service of Russian Federation. Available at:

[http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc\\_1138623506156](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1138623506156)

10. Box G., Jenkins G. *Analiz vremennykh ryadov. Prognoz i upravlenie* [Time Series Analysis, Forecasting and control]. Moscow, 1974. 406 p.

11. Magnus Y.R., Katyshev P.K., Peresetskii A.A. *Ekonometrika. Nachal'nyi kurs* [Econometrics. Initial course]. Moscow, 2004. 576 p.

12. Bоровиков V.P. *Prognozirovanie v sisteme STATISTICA v srede Windows. Osnovy teorii i intensivnaya praktika na komp'utere* [Forecasting in the STATISTICA system in Windows environment. Basic theory and intensive practice on the computer]. Moscow, 2000. 384 p.

13. Lukashin Y.P. *Adaptivnye metody kratkosrochnogo prognozirovaniya vremennykh ryadov* [Adaptive methods of short-term time series forecasting]. Moscow, 2003. 416 p.

Логинов Константин Константинович (Омск, Россия) – кандидат физико-математических наук, научный сотрудник комплексного научно-исследовательского отдела региональных

проблем ФГБУН Омский научный центр СО РАН (644024, г. Омск, проспект Карла Маркса, 15 e-mail: kloginov85@mail.ru)

Лагздин Артем Юрьевич (Омск, Россия) – кандидат физико-математических наук, научный сотрудник комплексного научно-исследовательского отдела региональных проблем ФГБУН Омский научный центр СО РАН (644024, г. Омск, проспект Карла Маркса, 15, e-mail: art.lagzdin@gmail.com)

Konstantin K. Loginov (Omsk, Russian Federation) – candidate of physical and mathematical

sciences, researcher of the complex scientific and research department of regional problems of the Omsk Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (644024, Russia, Omsk, Marks avenue, 15, e-mail: kloginov85@mail.ru).

Artem Yu. Lagzdin (Omsk, Russian Federation) – candidate of physical and mathematical sciences, researcher of the complex scientific and research department of regional problems of the Omsk Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (644024, Russia, Omsk, Marks avenue, 15, e-mail: art.lagzdin@gmail.com).

УДК 331.44

### ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ ЭТИКИ И БИЗНЕСА

В.П. Плосконосова

ФГБОУ ВО «СибАДИ», Россия, г. Омск.

**Аннотация.** В статье рассмотрены вопросы взаимосвязей этики и бизнеса, показана ограниченность конкурирующих нормативной и ценностно-нейтральной концепций. Исходя из этого представлен основанный на системно-эволюционной парадигме структурно-функциональный подход, в соответствии с которым складывающиеся в обществе социально-экономические процессы характеризуются их функциональной направленностью, культурно-ценностными ориентирами и организационно-институциональными формами. Культурно-ценностная система рассматривается как специфический вектор, который формирует ключевые ориентиры развития социально-экономических процессов, и в свою очередь, испытывает воздействие всех других сфер общества. Рассмотрена особенность взаимосвязей этики и бизнеса в современных условиях, проблемы, возникающие при этом, а также пути их разрешения.

**Ключевые слова:** этика, бизнес, экономика, социально-экономическая трансформация, предпринимательство, нормативно-ценностные ориентации, организационно-институциональная система, государственная политика.

#### Введение

Вступление мирового хозяйства в турбулентный период развития и необходимость радикальной трансформации институтов усиливают интерес экономистов к переосмыслению методологических основ экономической науки и теории бизнеса с учетом возрастающей роли в современной экономике этических факторов, которые недооцениваются сторонниками мейнстрима. Осознание тесной взаимосвязи таких явлений как «этика» и «бизнес» способствует тому, что теоретическое и практическое решение проблем социально-экономического развития оказывается более продуктивным при привлечении этического подхода. Как отмечает А. Сен [1, с.23], «сущность современной экономической науки была значительно обеднена из за возникшей дистанции между экономикой и этикой». В связи с этим в настоящее время возникает

настоятельная необходимость парадигмального переосмысления утвердившихся представлений о роли нравственных ориентиров и этических факторов в организации предпринимательской деятельности и выработки исследовательского инструментария, позволяющего реалистично интерпретировать взаимоотношения бизнеса и общества.

#### Теоретико-методологические основания анализа взаимосвязей этики и бизнеса

В реальной хозяйственной жизни предпринимательская деятельность определяется весьма широким спектром мотиваций, обусловленных наличием разнообразных связей с обществом и необходимостью оценки различных возможных вариантов поведения с учетом ограниченности материальных и нематериальных ресурсов, а также