

УДК 338.2

¹*Е. В. Лобкова*, ²*К. Ю. Лобков*

¹ Сибирский федеральный университет, г. Красноярск, email: elenavalerin@yandex.ru

² Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, email: lobkov.study@yandex.ru

ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ И ОЦЕНКИ РИСКОВ ПРИ ПРОГНОЗИРОВАНИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНА

Ключевые слова: прогнозирование показателей, угрозы экономической безопасности, оценка риска, территориальное управление, региональное развитие.

Цель статьи заключается в разработке инструмента оценки уровня экономической безопасности региона (территории) и рисков отклонения социально-экономических показателей от их ожидаемого уровня при построении прогнозов развития территорий в сфере принятия стратегических государственных решений. В качестве ведущего метода решения проблемы прогнозирования социально-экономических параметров системы авторами предлагается метод, используемый в портфельном анализе финансовых активов. В статье представлены результаты исследования, направленного на разработку подхода к прогнозированию показателей экономической безопасности территориальных систем на основании дельта-нормального метода расчета количественной меры риска. Предложенный авторами подход адаптирован для решения задачи вероятностной оценки индикаторов состояния системы и рисков. Применение указанного метода позволило определить диапазоны изменений прогнозируемого показателя валового регионального продукта региона и его наиболее вероятные максимальные значения на три прогнозных периода с учетом вероятных приростов факторных показателей. Результаты применения разработанного подхода могут использоваться как основа стратегического планирования мероприятий по управлению экономической безопасностью и динамикой развития территории.

¹*E. V. Lobkova*, ²*K. Yu. Lobkov*

¹ Siberian Federal University, Krasnoyarsk, email: elenavalerin@yandex.ru

² Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, email: lobkov.study@yandex.ru

ISSUES OF MANAGEMENT AND RISK ASSESSMENT IN FORECASTING THE ECONOMIC SECURITY OF THE REGION

Keywords: forecasting indicators, threats to economic security, risk assessment, territorial administration, regional development.

The purpose of the article is to develop a tool for assessing the level of economic security of the region and the risks of deviation of socio-economic indicators from their expected level. This is necessary for making forecasts for the development of territories in the field of making strategic government decisions. The authors propose a method used in portfolio analysis of financial assets. The results of a study aimed at developing an approach to forecasting indicators of economic security of territorial systems are presented. The approach is based on the delta-normal method for calculating the quantitative risk measure. The approach has been adjusted to solve the problem of probabilistic assessment of indicators of the state of the system and risks. The application of this method made it possible to determine the ranges of changes in the predicted indicator of the gross regional product of the region and its most probable maximum values for three forecast periods, taking into account the probable increments of factor indicators. The research results can be used as the basis for strategic planning of measures to manage economic security and dynamics of the territory's development.

Стратегическое управление региональным развитием требует проведения глубокого и всестороннего мониторинга функционирования территориальной системы. Подверженность открытых социально-экономических систем внешним воздействиям и влиянию внутренних дестабилизирующих

факторов означает возникновение разных по степени управляемости рисков и угроз экономической безопасности. **Экономическая безопасность** региона основывается на способности сфер и элементов системы функционировать при соблюдении требования обеспечения допустимых рисков, сохранять

устойчивость под воздействием угроз и негативного влияния совокупности факторов. Наиболее важными и контролируемыми сферами экономической безопасности территории являются: качество жизни населения, производственная и финансовая составляющие, бюджет и инфраструктура, инвестиционный потенциал [1–3].

Актуальность исследуемой проблемы обусловлена высокой значимостью процесса прогнозирования и оценки возможных рисков, последствий разработки и реализации стратегий развития территорий на государственном и локальном уровнях.

Результаты прогнозирования важнейших показателей развития социально-экономической сферы территории и уровня ее экономической безопасности, полученные с использованием предлагаемого авторами инструмента, позволяют оценить последствия принимаемых управленческих решений и риски их реализации как отклик системы на действие совокупности управляемых и неуправляемых факторов [4, 5, 6].

Цель исследования заключается в разработке инструмента оценки уровня экономической безопасности региона (территории) и рисков отклонения социально-экономических показателей от их ожидаемого уровня при построении прогнозов развития территорий в сфере принятия стратегических государственных решений.

Условия неопределенности и повышенного риска со стороны политических, экономических, экологических, военных и прочих факторов требуют от органов государственной власти эффективного применения методов стратегического планирования социально-экономического развития государства и отдельных его территориальных единиц. Обеспечение условий для создания управляемого процесса минимизации негативных последствий действия рисков и обеспечения высокого уровня экономической безопасности является сложной методологической (с точки зрения разработки и реализации аппарата применяемых методов и инструментов) и прикладной задачей.

Проблемы обеспечения экономической безопасности стран, регионов

и их территорий находятся на острие повестки социально-экономических дискуссий и обсуждений во всем мире. Внимание органов управления сосредоточено на поиске эффективных инструментов регулирования и контроля социальных и экономических вызовов и угроз, рисков и дестабилизирующих систему факторов. Оценка вероятности воздействия внешних и внутренних процессов и явлений, масштабов их влияния на параметры социально-экономической динамики регионов и страны лежит в основе разработки прогнозов и стратегий территорий. Стратегические планы развития субъектов используют сценарный подход при определении диапазонов развития социальной сферы и экономики [7, 8].

Успешность функционирования экономики региона и страны, их устойчивость и экономическая безопасность строго и напрямую зависят от качества построения прогнозных документов и адекватности принимаемых управленческих решений. Учеными и практиками в области государственного управления разработано значительное количество подходов, предложен ряд инструментов, направленных на вероятностную оценку показателей и индикаторов развития территорий.

При прогнозировании показателей социально-экономического развития территории и уровня ее экономической безопасности предполагается, что сохраняются основные параметры и условия национальной и региональной систем: внешние и внутренние факторы риска, воздействующие на социально-экономические процессы, протекающие на территории страны или региона; реализуются запланированные программы и реформы, согласно основным индикаторам регламентирующих их актов и документов; воспроизводственный процесс протекает в рамках планируемого органами власти экономического цикла; рационально распределяется произведенный продукт и доход. При таком стратегическом планировании не учитывается набор факторов, порождаемых нестабильностью экономической и политической среды, поведением экономических субъектов, изменяющейся социальной обстановкой и др.

Под риском в рамках данного исследования понимается вероятность отклонения параметров социально-экономического развития территориальной системы (страны, региона, муниципалитета) от ожидаемого (планируемого и прогнозируемого) уровня, причем указанное отклонение может иметь любое направление (отрицательное и положительное). В качестве параметров социально-экономического развития используются показатели: уровня жизни населения (среднедушевые доходы и расходы населения, оплата труда как основная составляющая доходов населения и другие показатели, в том числе сводные агрегированные); динамики производства совокупного продукта и его отраслевой структуры; инвестиционной активности экономических субъектов, оцениваемой по объему инвестиций в основной капитал; деловой активности субъектов (число предприятий и организаций; численность субъектов малого и среднего бизнеса) и т.д. [9, 10].

Управление экономической безопасностью территориальных единиц предполагает своевременное проведение мониторинга совокупности факторов, обуславливающих возникновение риска, а также построение прогнозов динамики ключевых индикаторов системы и их отклонений от текущего уровня. Указанный мониторинг служит целям построения эффективной системы поддержки принятия решений при стратегическом планировании регионального развития [11, 12].

Объекты и методы исследования

В качестве одного из подходов к проведению процедуры прогнозирования социально-экономических показателей и уровня экономической безопасности региона авторами предлагается применение инструментов оценки, основанных на теории портфельного анализа [13].

В теории и практике разработаны различные методы прогнозирования социально-экономического развития регионов и стран [14, 15, 16]. Наиболее часто используемые и традиционные методы прогнозирования слабо учитывают нестабильность экономической и политической среды, поведение экономических субъектов, социальную об-

становку, опираясь преимущественно на пессимистический, базовый и оптимистический варианты развития ситуации [17]. Методологические подходы различаются также способом описания объекта и среды, в которой он находится и развивается, соотношением исходной информации и применяемого метода, временными возможностями прогноза и вероятностью его исполнения, целями процедуры.

Для оценки динамики сложных слабоформализованных социально-экономических систем авторами часто используются имитационные модели, позволяющие учесть воздействие большого количества факторов стохастической природы в условиях неопределенности информации, выявить и вероятностно оценить значительное количество альтернатив, сценариев и стратегий развития территории [18, 19].

Система информационного обеспечения процесса прогнозирования социально-экономического развития территории включает: мониторинг социально-экономических параметров системы; разработку механизма выбора мероприятий предупреждения рисков и их минимизации; информационно-аналитическую систему поддержки процесса принятия управленческих решений, включающую выполнение многовариантных расчетов сценарного типа социально-экономического развития регионов и оценку последствий принятия решений [20, 21].

Построение системы оценки последствий принятия решений для органов государственной власти осложнено емкостью и масштабностью информационного потока в пространстве всей страны и ее территориальных единиц; высокой вероятностью возникновения сложно прогнозируемых событий; сложностью и комплексностью социально-экономических проблем; высокой вероятностью воздействия явлений, процессов и тенденций, снижающих эффективность принимаемых решений; необходимостью учета сопряженного действия ряда факторов различной природы и направленности [22].

Процесс идентификации и анализа рисков в рамках прогнозирования развития социально-экономической системы макроуровня является основой про-

цедуры оценки риска принятия решений органами управления [23].

Оценка уровня экономической безопасности территории требует максимально точных прогнозов для формирования эффективных мероприятий государственной региональной политики, что обуславливает необходимость поиска надежных методов вычислений и анализа. В комплексном подходе это позволяет решить главные задачи социально-экономической политики: повышение уровня жизни населения; обеспечение сбалансированности развития социальной сферы, экономики и экологии; решение вопросов и проблем экономической безопасности и устойчивости [24, 25].

Одним из подходов к оценке прогнозных значений уровня экономической безопасности территориальной системы на основании анализа угроз является метод, основанный на идее оценки рисков финансовых активов. Количественной мерой риска может выступать вероятность наступления события (реализации угроз) или математическое ожидание ущерба, возникающего при реализации опасностей.

Указанный подход включает ряд последовательных процедур.

1) Для расчета уровня безопасности региона показатели, слагающие его, подвергаются представлению в виде функций зависимости от определенной совокупности факторов социально-экономического риска. Устанавливается требование, согласно которому изменения (относительные или абсолютные приросты $\Delta \rho$) показателей оценки риска принадлежат нормальному распределению:

$$\Delta \rho \sim N(\delta, C),$$

где δ – вектор-столбец средних приростов значений показателей-факторов риска;

C – ковариационная матрица приростов значений показателей-факторов риска.

Значения уровня экономической безопасности представляет собой значения функции зависимости, аппроксимирующей чувствительность территориальной системы к изменениям факторов социально-экономического риска. В этом контексте очень остро и проблемно стоит вопрос выбора факторов риска, со-

вокупность которых при оценке давала бы приемлемо точный для исследования результат и не была избыточной для проведения расчетов, существенно усложняя их.

Уровень экономической безопасности региона (S) является функцией зависимости от переменных – факторов риска (ρ_i):

$$S = f(\rho_i)$$

2) Дальнейшей оценке подвергаются показатели чувствительности слагаемых экономической безопасности региона (S) к изменениям факторов риска. На основании показателей чувствительности производится расчет дисперсии изменений уровня экономической безопасности региона (в относительном или абсолютном выражении ΔS) через дисперсии и ковариации приростов показателей-факторов риска.

Изменения (относительные или абсолютные приросты) уровня безопасности в окрестности ее текущего значения можно разложить по формуле Тейлора:

$$\Delta S = f(\Delta \rho_i) \approx \frac{\partial S}{\partial \rho_1} \Delta \rho_1 + \rho \frac{\partial S}{\partial \rho_2} \Delta \rho_2 + \dots + \frac{\partial S}{\partial \rho_n} \Delta \rho_n$$

Тогда изменения уровня безопасности через относительные изменения факторов риска могут быть представлены в виде:

$$\Delta S \approx \left(\rho_1 \frac{\partial S}{\partial \rho_1}\right) \frac{\Delta \rho_1}{\rho_1} + \left(\rho_2 \frac{\partial S}{\partial \rho_2}\right) \frac{\Delta \rho_2}{\rho_2} + \dots + \left(\rho_n \frac{\partial S}{\partial \rho_n}\right) \frac{\Delta \rho_n}{\rho_n},$$

где $\rho_i \frac{\partial S}{\partial \rho_i}$ – показатели чувствительности уровня экономической безопасности территории к изменениям факторов риска.

3) Показатель чувствительности можно представить в виде произведения коэффициента изменения на текущее значение фактора риска. Поскольку стандартное отклонение является одно-

родной функцией, эти коэффициенты будут также связывать стандартное отклонение уровня безопасности со стандартными отклонениями показателей относительных приростов факторов риска. Дисперсию изменений уровня безопасности можно оценить по следующей формуле:

$$\begin{aligned} \sigma_{\Delta S}^2 \approx & k_1^2 \sigma_1^2 + k_2^2 \sigma_2^2 + \dots \\ & + k_n^2 \sigma_n^2 + 2k_1 k_2 \sigma_1 \sigma_2 r_{1,2} + \dots \\ & + 2k_{n-1} k_n \sigma_{n-1} \sigma_n r_{n-1,n} = \\ & S^2 \sigma_{\Delta S/S}^2 \end{aligned}$$

где k_i – чувствительность изменений уровня безопасности по отношению к малым изменениям относительных приростов факторов риска, $i = 1, 2, \dots, n$;
 σ_i – стандартное отклонение относительных приростов i -го фактора риска;
 r_{ij} – коэффициент корреляции между относительными приростами i -го и j -го факторов риска, $i = 1, 2, \dots, n, j = 1, 2, \dots, n$.

4) Абсолютное изменение уровня безопасности региона (ΔS) можно представить в виде:

$$\begin{aligned} \Delta S = & K^T \delta_{t_{1-\alpha}} \sqrt{K^T C K} = \\ & S (Z^T \delta_{t_{1-\alpha}} \sqrt{Z^T C Z}) \end{aligned}$$

где K – вектор-столбец коэффициентов чувствительности абсолютных изменений уровня безопасности региона по отношению к относительным приростам факторов риска;

Z – вектор-столбец коэффициентов чувствительности относительного прироста уровня безопасности по отношению к относительным приростам факторов риска;

$t_{1-\alpha}$ – коэффициент, соответствующий определенному доверительному уровню (при 95 %-м доверительном уровне коэффициент равен 1,645, при уровне 97,5 % коэффициент равен 1,96 и при 99 % коэффициент равен 2,33);

C – ковариационная матрица относительных приростов значений показателей-факторов риска;

S – текущий уровень экономической безопасности региона.

Показатель экономической безопасности может быть представлен также в виде совокупности слагающих его показателей, каждый из которых является функцией *одного* фактора социально-экономического риска и обладает такой же чувствительностью к изменениям относительных приростов данного фактора риска, как и исходный набор показателей. Если такое разложение общего уровня экономической безопасности на его составляющие произвести, то можно произвести расчет величины изменений (приростов) каждого из полученных однофакторных показателей. При оценке совокупного изменения уровня экономической безопасности региона необходимо учесть наличие корреляционных связей между его составляющими и их приростами.

5) Расчет абсолютного изменения уровня экономической безопасности (ΔS) региона предполагает вычисление дисперсии изменений уровня безопасности. Изменение уровня безопасности, состоящего из n однофакторных базовых показателей (X), можно представить в следующем виде:

$$\begin{aligned} \Delta S \approx & \frac{dX_1}{d\rho_1} \Delta\rho_1 + \frac{dX_2}{d\rho_2} \Delta\rho_2 + \\ & \dots + \frac{dX_n}{d\rho_n} \Delta\rho_n \end{aligned}$$

6) Оценку изменения уровня экономической безопасности региона можно выразить через относительные приросты факторов риска и выбранных однофакторных показателей оценки безопасности:

$$\begin{aligned} \Delta S \approx & \left(\rho_1 \frac{dX_1}{d\rho_1} \right) \frac{\Delta\rho_1}{\rho_1} + \left(\rho_2 \frac{dX_2}{d\rho_2} \right) \frac{\Delta\rho_2}{\rho_2} + \\ & \dots + \left(\rho_n \frac{dX_n}{d\rho_n} \right) \frac{\Delta\rho_n}{\rho_n}, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta S \approx & X_1 \left[\frac{dX_1}{d\rho_1} \frac{\rho_1}{X_1} \frac{\Delta\rho_1}{\rho_1} \right] + X_2 \left[\frac{dX_2}{d\rho_2} \frac{\rho_2}{X_2} \frac{\Delta\rho_2}{\rho_2} \right] + \dots \\ & + X_n \left[\frac{dX_n}{d\rho_n} \frac{\rho_n}{X_n} \frac{\Delta\rho_n}{\rho_n} \right] = X_1 a_1 \frac{\Delta\rho_1}{\rho_1} + \\ & X_2 a_2 \frac{\Delta\rho_2}{\rho_2} + \dots + X_n a_n \frac{\Delta\rho_n}{\rho_n} \end{aligned}$$

где X_i – однофакторные показатели оценки безопасности;

ρ_i и $\Delta\rho_i$ – показатели риска и их приросты;

a_i – коэффициенты эластичности однофакторных показателей экономической безопасности по отношению к риску.

7) Непосредственная оценка дисперсии абсолютных изменений уровня экономической безопасности возможна благодаря расчету ожидаемой волатильности и коэффициентов корреляции факторов риска. Величина абсолютного изменения уровня безопасности региона может быть оценена следующим способом:

$$\Delta S = M^T \delta - t_{1-\alpha} \sqrt{M^T C M} = \\ = X^T \delta - t_{1-\alpha} \sqrt{X^T C X}$$

где M – вектор-столбец коэффициентов чувствительности показателей оценки безопасности к изменениям относительных приростов факторов риска;

X – вектор-столбец текущих значений показателей оценки безопасности;

δ – вектор-столбец средних (ожидаемых) относительных приростов показателей оценки безопасности региона;

$t_{1-\alpha}$ – коэффициент, соответствующий определенному доверительному уровню (при 95 %-м доверительном уровне коэффициент равен 1,645, при уровне 97,5 % коэффициент равен 1,96 и при 99 % коэффициент равен 2,33);

C – ковариационная матрица изменений относительных приростов показателей оценки безопасности, элементами которой являются дисперсии и ковариации показателей оценки безопасности и риска.

Описанный в общем виде дельта-нормальный метод оценки прогнозных значений показателей экономической безопасности может быть представлен в виде следующего алгоритма.

1) Расчет относительных темпов роста показателей безопасности (с возможным при необходимости применением логарифмирования для приведения к нормальному закону распределения):

$$T_p = \ln \frac{X_t}{X_{t-1}},$$

где X_t и X_{t-1} – значения показателей экономической безопасности в текущий и предыдущий периоды.

2) Расчет математического ожидания, стандартного отклонения и дисперсии прогнозируемых показателей.

3) Расчет квантилей нормальной функции распределения (функции Гаусса).

4) Расчет величин показателей экономической безопасности с заданной вероятностью (95 %, 97,5 % или 99 %) на следующий временной интервал прогнозирования:

$$T_p^{t+1} = (Q+1) \times T_p^t,$$

где Q – значение квантиля для нормального распределения показателя оценки безопасности;

T_p^t – значения относительных темпов роста показателя безопасности в текущий момент времени;

T_p^{t+1} – значения относительных темпов роста показателя оценки безопасности в следующий момент времени.

5) Расчет величины показателя оценки безопасности на несколько прогнозных периодов с заданной вероятностью:

$$T_p^{t+n} = (1+Q \times \sqrt{n}) \times T_p^t,$$

где Q – значение квантиля для нормального распределения показателя оценки безопасности;

T_p^t – значения относительных темпов роста показателя оценки безопасности в текущий момент времени;

T_p^{t+n} – значения относительных темпов роста показателя безопасности в следующий момент времени;

n – количество периодов прогнозирования (интервал прогнозирования).

Изменения (приросты) однофакторных показателей оценки при заданном уровне значимости для каждой из составляющих экономической безопасности вычисляются по формуле:

$$\Delta X = t_{1-\alpha} \times \sigma_{xi} \times X_i$$

где X_i – величина показателя (однофакторной составляющей) экономической безопасности региона;

σ_{xi} – волатильность составляющей (среднеквадратическое отклонение показателя);

$t_{1-\alpha}$ – коэффициент, соответствующий заданному доверительному уровню.

При этом:

$$\sigma_{xi} = \sqrt{\sum_i^n \sum_j^n \alpha_i \alpha_j \text{cov}_{ij}}$$

cov_{ij} – ковариации i -го и j -го факторов, оказывающих влияние на показатель безопасности;

α_i, α_j – коэффициенты линейной связи между составляющими экономической безопасности и факторами риска, оцениваемыми регрессионным методом путем построения линейных однофакторных моделей;

n – количество составляющих экономической безопасности региона.

Результаты исследования и их обсуждение

Покажем применение предлагаемого метода оценки прогнозных значений экономической безопасности региона.

Показателями-составляющими оценки экономической безопасности Красноярского края были выбраны: индекс промышленного производства (в процентах к предыдущему году); степень износа основных фондов (в процентах); индексы инвестиций в основной капитал (в процентах к предыдущему году); стоимость основных фондов (в млн руб.). Расчеты производились на основании годовых данных по показателям за период 2010–2019 гг.

Полученные прогнозные значения валового регионального продукта региона (см. таблицу) свидетельствуют о том, что величина его абсолютного прироста будет находиться в диапазоне (89 373,6; 120 570,56) и обеспечит прирост ВРП на 3,86–5,22 %. Значения ВРП прогнозируются в диапазоне (2 399 039,4; 2 630 236,80) с вероятностью 99 %.

Расчеты максимальной вероятной величины изменения ВРП прогнозных периодов с вероятностью 99 % показали, что в первый прогнозный период количественная оценка риска отклонения показателя продукта от ожидаемо-

го его уровня равна 111 129,9 млн руб., во второй – 96 031,5 млн руб., в третий – 105 321,2 млн руб. (см. таблицу).

Таблица 1

Результаты прогнозирования показателя валового регионального продукта региона

Прогнозный период	Прогнозирование максимального значения ВРП (млн руб.)	Изменение ВРП (млн руб.) – абсолютный прирост
Первый (t+1)	2 420 796,12	111 129,9
Второй (t+2)	2 516 827,62	96 031,5
Третий (t+3)	2 622 148,82	105 321,2

Применение предложенной методики прогнозирования показателей экономической безопасности и социально-экономического развития территории необходимо для разработки корректирующих и поддерживающих мероприятий органов государственной власти, принятия эффективных решений в области экономической и социальной политики.

По результатам исследования авторами был сформулирован вывод, что прогнозирование индикаторов экономической безопасности территории с выявлением значимых факторов на основании дельта-нормального метода оценки показателей позволяет учесть риск влияния каждого из этих факторов на прогнозное значение исследуемого признака. В представленном примере прогнозирования показателей Красноярского края продемонстрировано использование метода оценки валового регионального продукта на основании влияния факторов, отражающих промышленное производство региона, стоимость и состояние основных фондов, инвестиции в основной капитал территории. Стандартизованные коэффициенты, связывающие оцениваемый показатель продукта и факторы, выявили наибольшую подверженность ВРП влиянию показателей основных фондов (показатель риска – степень износа основных фондов; стоимость основных фондов по полной учетной стоимости).

Процесс разработки и реализации государственных решений традиционно включает систему целей, способствующих достижению единой генеральной цели всей системы государственного управления, и набор факторов риска (систему рисков), оценка которых в значительной степени затруднена недостатком информации и ограничениями по применяемым методам и инструментам выявления указанных факторов. Весь процесс принятия решений, таким образом, последовательно усложняется, требуя от органов власти привлечения иных субъектов социально-экономической системы, заинтересованных в успешности процесса управления.

Достоинствами дельта-нормального метода оценки прогнозных значений являются: сравнительная простота его реализации; сравнительно небольшие затраты на сбор первичных данных и вычисления; приемлемая точность оценок в большинстве случаев практического применения.

Предлагаемый метод измеряет чувствительность индикатора состояния территориальной системы к риску только посредством изменения величины фактора. Расчет показателя производится пропорционально величине дельты (изменению показателя), при этом немаловажную роль играет чувствительность индикатора и к другим факторам риска.

Учет риска отдельных событий (сложно прогнозируемых и контролируемых), которые могут привести к аномальным отклонениям от прогнозных значений и не происходят достаточно часто, чтобы быть представленными в последних исторических данных (на основе которых оцениваются корреляции и волатильности показателей) возможен путем применения стресс-тестирования, являющегося разновидностью сценарного анализа.

На государственном уровне риски могут быть выражены в виде нестабильных условий деятельности органов власти, деформации системы управления, невыполнения государственных программ и реформ, получения бюджетных доходов не в полном объеме, превышения расходов над доходами, роста государственного долга и расходов на его об-

служивание и др. В отношении системных и специфических рисков различные государственные институты (региональные, местные, отраслевые) вырабатывают свои механизмы и модели выявления угроз и расчета рисков, применяемые в их практической деятельности.

В основе прикладных моделей прогнозирования лежат преимущественно принципы статистического анализа (оценка вероятности возникновения события и количественная мера последствий, рассчитанные по данным статистики прошлых периодов) и *экономического анализа* (расчет соотношения затрат на мероприятия и эффектов от их реализации). Выбор того или иного подхода задает базу для оценки параметров риска и определяет тактику разработки инструментов управления территориальной системой.

Выводы

Реакция органов государственного управления на результаты прогнозирования индикаторов состояния и развития управляемой системы должна заключаться в процессах адаптации структур принятия решений, корректировки планов, целевых ориентиров и индикаторов программ, сроков их реализации, сумм финансирования, конкретных мероприятий. Создание системы компенсации последствий рисков от действия вероятностных событий – один из самых проблемных аспектов механизма прогнозирования и оценки уровня развития и управления социально-экономической системой.

Контроль и управление рисками на государственном и региональном уровнях ориентированы на минимизацию непрогнозируемых последствий, а также обоснованное сужение коридора прогнозирования с целью уточнения параметров плана. К процедурам контроля и управления рисками относят мероприятия социально-экономического мониторинга; инструменты системы гипотетического предвидения рисков и уклонения от них; предварительное предупреждение и страхование рисков; подготовку лица, принимающего решения, к наиболее вероятным рискам путем разработки системы альтернативных вариантов решений и др.

В ситуации нестабильности разработки и реализации решений на государственном уровне важным моментом обеспечения национальной безопасности является сохранение приоритетов и поставленных государством целей на пути к достижению генеральной цели регулирования социально-экономических процессов.

Различают политические методы управления рисками на общегосударственном уровне, которые выражаются в: совершенствовании форм публичности органов власти и принимаемых решений; снижении уровня противостояния и конфликтности внутри государственного механизма; повышении интенсивности взаимодействия с обществом и углублении процесса обратной связи с управляемой системой; установлении разумной и безопасной меры открытости экономики и ее зависимости от внешнего мира.

Аналитические методы управления рисками основываются на: результатах проводимого мониторинга социально-экономической системы, выявлении тенденций развития, зависящих от действия постоянных и временных факторов; одновременном учете комплекса событий, определяющих поступательное циклическое развитие государства или региона;

исследовании прошлого опыта принятых решений и последствий от них.

Кроме этого, система управления рисками в рамках концепции национальной безопасности включает так называемые социальные технологии, призванные снизить порог чувствительности и реакции отдельных социальных и экономических групп субъектов к изменению условий среды и возможным потерям. Применяемые инструменты в рамках такого подхода заключаются в доведении до общества важности и эффективности решений, в том числе непопулярных среди общественности мер; в формировании адекватного отношения субъектов к рискам и возможностям развития событий, не являющихся привычными и желаемыми для основной массы членов общества.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, Правительства Красноярского края, Красноярского краевого фонда науки в рамках научного проекта: «Методическое, финансовое и институциональное обеспечение разработки стратегии экономической безопасности Енисейской Сибири в условиях цифровой трансформации экономики на современном этапе», № 20-410-242912.

Библиографический список

1. Khairulloev D.S., Saipullaev U.A. Management of Social and Economic Security of the Region. *Mediterranean Journal of Social Sciences*. 2014. no. 15(12). P. 177–182. doi: 10.5901/mjss.2014.v5n12p177.
2. Kolesnikov S.I., Dolzhenko L.M. *Methodology for Assessing the Level of the Territory's Economic Security. Mathematical Analysis With Applications*. Springer International Publishing. 2020. no. 318. doi: 10.1007/978-3-030-42176-2_35.
3. Nam Y., Lee Y., McMahon S., Sherraden M. New measures of economic security and development: Savings goals for short- and long-term economic needs. *Journal of Consumer Affairs*. 2015. no. 50(3). P. 611–637. doi:10.1111/joca.12078.
4. Skomoroshchenko A.A., Mishenkova E.S., Kolesnik A.V. Ensuring economic security of the region based on the assessment of threats in the real sector of economy. *Modern problems of science and education*. 2020. no. 1(2). P. 101–106. doi:10.17513/vaael.989.
5. Wang Q., Yang C., Tian L. Safety risk assessment of heritage buildings in metro construction based on SPA theory: a case study in Zhengzhou, China. *Herit Sci*. 2020. no. 8. P. 100. doi: 10.1186/s40494-020-00439-3.
6. Zhou Q., Luo J. The study on evaluation method of urban network security in the big data era. *Intelligent Automation & Soft Computing*. 2017. P. 1–6. doi: 10.1080/10798587.2016.1267444.
7. Stankevičienė J., Miečinskienė A., Sviderskė T. Relationship between Economic Security and Country Risk Indicators in EU Baltic Sea Region Countries. *Entrepreneurial Business and Economics Review*. 2013. no. 3. P. 21–33.

8. Tsvetkov V.A., Dudin M., Lyasnikov N.V. Analytical Approaches to Estimate Economic Security of the Region. *Economy of Region*. 2019. no.15(1). P. 1–12. doi: 10.17059/2019-1-1.
9. Балашова Е.А., Чернецов В.И. Индексный метод в задачах факторного анализа социально-экономических процессов // *Вестник Саратовского государственного технического университета*. 2009. № 1. С.139–144.
10. Криворотов В.В., Калина А.В., Белик И.С. Пороговые значения индикативных показателей для диагностики экономической безопасности Российской Федерации на современном этапе // *Вестник УрФУ. Серия экономика и управление*. 2019. № 18 (6). С.892–910. doi: 10.15826/vestnik.2019.18.6.043.
11. Моисеев Н.В. Критерии экономической безопасности // *Вопросы экономики*. 2015. № 12. С.35–58.
12. Морозов С.И., Асмус О.В., Жигалова О.В. Превентивная система обеспечения экономической безопасности региона // *Экономические отношения*. 2019. № 9 (3). С.1683–1696.
13. Уфимцев А.А. Измерение валютных рисков с помощью методологии Value-at-Risk // *Вестник Челябинского государственного университета*. 2012. № 8 (262). С.137–142.
14. Александров А.М. Прогнозирование социально-экономического развития региона // *Вестник Челябинского государственного университета*. 2006. № 4. С.174–177.
15. Гинис Л.А. Обзор методов научного прогнозирования // *Известия Южного федерального университета. Технические науки*. 2009. № 3. С.231–236.
16. Придворова Е.С. Сравнительный анализ методов прогнозирования социально-экономического развития региона // *Научные ведомости Белгородского государственного университета*. 2013. № 1-1 (144). С.5–14.
17. Мукин С.В. Методология разработки сценариев социально-экономического развития // *Вестник Томского государственного университета*. 2009. № 7. С.75–82.
18. Назаров А.А. Интегральная оценка уровня экономической безопасности при помощи агент-ориентированной модели региона // *Общество. Политика. Экономика. Право*. 2017. № 12. doi: 10.24158/per.2017.12.21.
19. Ромашенко В.А. Финансовые риски и методы их оценки // *Kant*. 2014. № 2 (11). С.56–59.
20. Архипов А.Б. Экономическая безопасность: оценки, проблемы, способы обеспечения // *Вопросы экономики*. 2015. № 9. С.236–242.
21. Новосельцев В.И., Душкин А.В., Сумин В.И. Моделирование систем безопасности. Воронеж, 2019. 197 с.
22. Чаплинский А.В., Плаксин С.М. Управление рисками при осуществлении государственного контроля в России // *Вопросы государственного и муниципального управления*. 2016. № 2. С.7–29.
23. Маслова Н.С., Кузнецова И.В. Оценка рисков как институт управления обеспечением государственных нужд. Москва: Издательский дом Высшей школы экономики, 2012. С.482–489.
24. Иванова А.А., Туфетулов А.М., Газизуллин Р.И. Концептуальные аспекты обеспечения экономической безопасности // *Modern Economy Success*. 2020. № 6. С.16–20.
25. Колесников С.И. Проблемы экономической безопасности: теория и практика. Екатеринбург: УГЛТУ, 2019. 167 с.