

го увеличения заработной платы и проциклической фискальной политики. Несмотря на ухудшение условий торговли товарами в 2009–2010 гг. в результате снижения мировой цены на нефть и падения внешнего спроса, для сохранения высоких темпов экономического роста стимулирование внутреннего спроса продолжилось. Проводимая политика постепенно аккумулировала отрицательные эффекты в виде сокращения международных резервных активов в месяцах импорта, проведения разовой приватизации крупных проектов (Белтрансгаза) и роста долгового финансирования платежного баланса, что привело к кризису платежного баланса и трехкратной девальвации белорусского рубля в 2011 г. Так, если в 2010 г. дефицит СТО составил 14,5 % ВВП, то в 2011 г. и 2012 г. – 8 % ВВП и 2,9 % ВВП соответственно. Период 2014–2017 гг. характеризуется ежегодным снижением дефицита СТО до исторически минимальных значений, в частности в 2017 г. дефицит СТО составил 1,7 % ВВП против 6,8 % в среднем за 2005–2017 гг. Уменьшение дефицита СТО связано с кризисными явлениями, начавшимися после падения мировой цены на нефть с осени 2014 г.

Список использованных источников

1. Банников, В. Векторные модели авторегрессии и коррекции регрессионных остатков / В. Банников // Прикладная эконометрика. – 2006 г. – № 3. – С. 96–129.
2. Безбородова, А.В. SVAR: анализ и прогнозирование основных макроэкономических показателей / А.В. Безбородова // Банкаўскі веснік. – Тэматычны выпуск «Исследования банка № 11». – 2017. – 32 с.
3. Долговечный, А. Прогнозирование платежного баланса в Республике Беларусь / А. Долговечный, А. Вечерский // Банкаўскі веснік. – 2010. – № 16 (489). – С. 28–33. 4.
4. Пелипась, И. Международные связи и внешние шоки: опыт использования различных спецификаций глобальной VAR для Беларуси / И. Пелипась, Г. Шиманович, Р. Кирхнер // Аналитическая записка Исследовательского центра ИПМ, PS/02/2016.
5. Точицкая, И. Показатели экспортной активности Беларуси в 1998–2016 гг.: каковы шансы на рост? / И. Точицкая // Рабочий материал Исследовательского центра ИПМ, WP/17/02.

К ОЦЕНКЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ

*Самаль С. А., Белорусский государственный университет,
г. Минск, Беларусь*

Нынешний взгляд на природу экономического риска обусловлен непрерывно происходящим процессом глобализации мировой экономики и тем, что современная экономическая теория находится в активной фазе своего развития. Новые экономико-математические разработки, получившие достаточное развитие оптимизационные методы оценки нелинейных процессов, особенно на фоне технологий информационно-компьютерного сопровождения, значительно упростили процесс анализа и исследования поведения сложных экономических систем.

Совершенствование управленческих процессов, как на базе искусственного, так и естественного интеллекта, открывает возможности приближения в организации и управлении производственными процессами близко к оптимальным и наиболее эффективным решениям.

Известно, что прямые иностранные и портфельные инвестиции, начиная с математических решений задачи «доход-риск-доход» Лауреата Нобелевской премии Г. Марковица, не просто достаточно легко оцениваемы, но и фактически прогнозируемы в своей перспективности и целесообразности. За почти полвека эта задача в своей двухкритериальной постановке, при которой вводится векторная целевая функция (ВЦФ) $F(w) = (F^*(w), F^{**}(w))$ на множестве всех возможных портфелей $W = \{w\}$, учитывает величину $F^*(w)$ ожидаемого дохода в виде его математического ожидания при выборе именно портфеля w , и $F^{**}(w)$ – величину риска в виде среднего квадратического отклонения (СКО) планируемого дохода от его математического ожидания (или дисперсии), имеет вид:

$$F^*(w) \rightarrow \max, \quad F^{**}(w) \rightarrow \min.$$

Известные факты неподчинения величин прибылей на рынке капитала нормальному закону распределения имеют существенное значение, когда требуется оценить целесообразность и даже правомерность использования ряда положений и постулатов статистического анализа, как, впрочем, и самой эконометрики.

Это фактически и отстранило линейное представление проблем оценки рисков, и как результат, инвестиционной привлекательности проектов от реальной экономики, экономики знаний, экономики эволюции с учетом теории хаоса и фрактальной статистики.

Эту нишу объективно заняли методы непараметрической статистики. Критерии знаков, Вилкоксона, Манна и Уитни великолепно позволяют сравнивать выборки из однородных генеральных совокупностей, в частности имеющих равные средние и медианы.

Заметим, что, даже рассматривая такие достаточно легко оцениваемые и формализуемые финансово-экономические риски, исследователи по разному трактуют при этом само понятие «риск». Конечно, все, признавая сложный и комбинационный характер понятия, отмечают присущую ему, как количественную, так и качественную природу происхождения.

Психолого-эмоциональный подход рассматривает риск, как некую меру субъективного и интеллектуального поведения человека и его осознанной деятельности. С формально-аналитической стороны риск представляет собой экономическую категорию, включающую оценку степени успеха/неудачи хозяйствующего субъекта в достижении поставленной цели, причем с обязательным анализом и формализованной оценки внешних и внутренних факторов. Это в совокупности дает серьезные основания для утверждения о необходимости многокритериального подхода к экономико-математическому моделированию риска. Такое заключение обосновывает использование при расчете риска методы теории эффективного выбора и принятия решений в условиях многокритериальности. Не вызывает сомнений необходимость многокритериальности при ранжировании субъектов хозяйствования с учетом количественной оценки их инвестиционной привлекательности.

Различные авторы предлагают использовать достаточно отличающиеся друг от друга наборы показателей (критериев) для оценки инвестиционной привлекательности предприятия. Предлагаемые исследователями показатели являются принципиально разнородными, т. е. какой-либо один из них невозможно выразить совокупностью других, откуда следует невозможность свертывания множества показателей в один обобщенный критерий инвестиционной привлекательности. Практически во всех публикациях на тему оценивания инвестиционной привлекательности нигде не представляются критерии риска среди используемых показателей.

В экономико-математической реализации концепции многокритериального подхода основной составляющей модели является ВЦФ, состоящая из трех групп критериев: экономических, финансовых и рискованных критериев.

При этом группа рискованных критериев состоит из подгруппы критериев делового риска и подгруппы политических рисков. Первую из этих групп составляют критерии: $F_1(x)$ – показатель делового риска; $F_2(x)$ – показатель вероятности выполнения условий о кредите; $F_3(x)$ – показатель финансового доверия заемщиков $x \in X$, где X – множество рассматриваемых предприятий. Вторую группу составляют критерии: $F_4(x)$ – обратный коэффициент вариации ожидаемого объема производства, т. е. $F_4(x) = V^{-1}$, где $V = \sigma / M$ – стандартный коэффициент вариации; $F_5(x)$ – коэффициент асимметрии и $F_6(x)$ – коэффициент эксцесса ожидаемого объема производства.

Из множества экономических показателей в качестве основных для включения в ВЦФ традиционно выделяются критерии: $F_7(x)$ – коэффициент (обратный) основных

фондов и $F_8(x)$ – коэффициент рентабельности. Группу финансовых критериев составляют: $F_9(x)$ – кредитное доверие; $F_{10}(x)$ – абсолютная ликвидность, $F_{11}(x)$ – уровень самофинансирования.

В качестве базовой векторной целевой функции для оценки инвестиционной привлекательности предлагается ВЦФ

$$F(x) = (F_1(x), F_2(x), \dots, F_{11}(x)),$$

состоящая из вышеперечисленных критериев, каждый из которых является максимизируемым. Важно отметить, что с учетом той или другой специфики рассматриваемой совокупности предприятий ВЦФ может пополняться и другими критериями. При этом необходимо позаботиться о выполнении инструментального условия, диктуемого методологией обобщенного решающего правила: добавляемые критерии должны иметь вид экстремума $extr = max$ и проведенная для них процедура нормирования должна привести каждый из них к виду коэффициента.

Заключительным этапом математического моделирования количественной оценки инвестиционной привлекательности является применение разрешающего правила с целью ранжирования элементов $x \in X$ в порядке убывания интегрального показателя количественной оценки инвестиционной привлекательности. Эта модель может быть легко доведена до конкретных численных расчетов на множестве реально существующих предприятий. Получившую в итоге ранжирования последовательность целесообразно согласовать с экспертным заключением специалистов. Сам состав критериев в базовой ВЦФ также целесообразно подвергнуть экспертной оценке.

Представленная выше ВЦФ (кстати, как и сама экономико-математическая модель) является статической в том смысле, что она не отражает в полной мере динамику колебаний объемов производства, определяющих эффективность производства.

Понятие инвестиционной привлекательности включает оценку потенциальной возможности снижения политических рисков, присущих конкретной экономической системе. Действия по снижению экономического риска, обусловленного политическими колебаниями, представляет собой самостоятельный объект исследования и требует особого рассмотрения.

Заметим, что такая характеристика, как математическое ожидание случайной величины (следовательно, и СКО или дисперсия) может выступать в качестве показателя риска. Причем, даже в случае проявления фрактальных свойств в поведении наблюдаемого объекта или процесса, правда, уже только вместе с такими характеристиками, как цикличность, трендоустойчивость, наличие памяти и ее глубина (а как отмечает ряд исследователей, и показатели Херста и фрактальной размерности).

Таким образом, данная методика позволяет систематизировать и достаточно просто проводить оценку проектных рисков.

ПОСТРОЕНИЕ ARIMA-МОДЕЛЕЙ ДЛЯ АНАЛИЗА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ УРОВНЯ БЗРАБОТИЦЫ ПО РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Слаут А. И., ООО «ЮнисофтСервис», г. Минск, Беларусь

Цехан О. Б., Гродненский университет им. Янки Купалы,
г. Гродно, Беларусь

Проблема безработицы – важный вопрос в рыночной экономике. Безработица представляет собой макроэкономическую проблему, оказывающую наиболее прямое и сильное воздействие на каждого человека. Потеря работы для большинства людей означает снижение