

бители целевого продукта системы, окружающая природная среда, включая человека, а в ряде случаев и источники исходного продукта для самой технической системы.

Второе требование к системе экономических показателей надежности состоит в том, что в нее должны входить показатели, характеризующие как непосредственно саму техническую систему, так и связанные с ее надежностью экономические показатели внешней среды. Обоснование для этого требования – необходимость учета сопряженных затрат (экономики внешней среды) при принятии решений по надежности технической системы, что является одной из целей системы экономических показателей надежности.

Экономические показатели внешней среды в данном случае рассматриваются как относительная характеристика надежности самой технической системы, оценивающая ее надежность по конечному результату. Так, надежность транспортной системы города может измеряться потерями времени и транспортной усталостью населения.

Третье требование к системе экономических показателей надежности технических систем – учет затрат в отрасли технической системы, связанных с ее надежностью.

В качестве последнего требования можно назвать целесообразность дифференциации показателей, относящихся к периоду организации и периоду эксплуатации технической системы. Это требование мотивируется тем, что экономические показатели в зависимости от названных периодов по-разному реализуются в объектах и характеризуются различным экономическим содержанием.

Одновременно следует учитывать наличие комплексных экономических показателей надежности технических систем, охватывающих как стадию организации, так и стадию эксплуатации системы. Например, в качестве такого показателя можно назвать экономический ущерб от отказа технической системы.

Комплексные экономические показатели надежности, как правило, включают два или несколько первичных, входящих в систему показателей.

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ТОВАРНО-ДЕНЕЖНОГО ХОЗЯЙСТВА

М.М. Стародубцева

*Учреждение образования «Гомельский государственный
медицинский университет», Республика Беларусь*

Е.Н. Казакова

ЗАО «Гомельэнергосервис», Республика Беларусь

Н.И. Егоренков

*Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П.О. Сухого», Республика Беларусь*

Товарно-денежное хозяйство является динамической системой, состоящей из множества товаропроизводителей, которые взаимодействуют между собой. На языке точных наук (например, механики или физики) товарно-денежное хозяйство можно представить как систему многих движущихся и взаимодействующих между собой частиц. Система, состоящая из таких частиц, характеризуется объемом, средней скоростью движения частиц, константой системы (величиной работы, которую необходимо совершить для увеличения средней скорости движения частиц на единицу) и др. В физике самая известная и хорошо изученная такого рода система – это вещество (молекулярная система). Ее основными характеристиками являются:

объем V , температура T , внешнее давление p и молекулярная постоянная R . Температура характеризует среднюю скорость движения молекул, а внешнее давление – это мера силового воздействия системы на окружающую среду. Для идеального вещества, в котором нет взаимодействия между молекулами (они движутся свободно, не испытывая влияния соседних молекул), а молекулы не имеют собственного объема, эти характеристики связаны уравнением состояния

$$pV = RT. \quad (1)$$

Идеальная молекулярная система – это идеальный газ, а уравнение (1) – ее физико-математическая модель.

Уравнение типа (1) имеется также и в экономике. Это широко известное уравнение, используемое для описания товарно-денежного хозяйства и носящее имя Фишера:

$$pV = MT, \quad (2)$$

где V – объем продажи товаров; T – средняя скорость обращения денег; p – уровень цен товаров и M – масса денег в обращении.

По смыслу средняя скорость обращения денег товарно-денежного хозяйства эквивалентна температуре молекулярной системы, уровень цен товаров – внешнему давлению, а масса денег в обращении (в равновесной экономике величина постоянная) – молекулярной постоянной. Отсюда следует, что молекулярная система и товарно-денежное хозяйство – это динамические системы одного и того же типа. Поскольку, говоря философским языком, товарно-денежное хозяйство относится к высшей (сознательной) форме движения материи, а молекулярная система – к более низкой (физической) форме, то молекулярную систему можно рассматривать в качестве модели (упрощенной системы) товарно-денежного хозяйства. Отсюда следует, что при описании товарно-денежного хозяйства можно использовать результаты, полученные при изучении молекулярных систем. Не секрет, что физика является значительно более развитой или, как говорят, более продвинутой наукой, чем экономика. Физические модели часто используются в других науках, в том числе в экономике.

В физике для описания реальной молекулярной системы используют уравнение

$$\left(p + \frac{a}{V^2}\right)(V - b) = RT, \quad (3)$$

где b – собственный объем молекул; $\frac{a}{V^2}$ – внутреннее давление, возникающее вследствие взаимодействия (взаимного притяжения) молекул и направленное против внешнего давления, создаваемого движущимися молекулами; a – постоянная.

Что является аналогом этих характеристик в существующем товарно-денежном хозяйстве? Очевидно, что b – это объем средств производства. Действительно, стоимость средств производства переносится на стоимость выпускаемых товаров, включается в p – цену выпускаемых товаров (в конечном счете, p – это цена потребительских товаров). $\frac{a}{V^2}$ – это монопольная надбавка к цене свободного рынка, характеристика уровня монополизации рынка (в конечном счете, уровня монополизации средств производства). Действительно, чем рынок является более свободным (менее

монополизирован), тем больше товаров на рынке и, следовательно, уровень монополизации в первом приближении обратно пропорционален объему продаваемых товаров. Тогда $\frac{a}{V}$ и $\frac{a}{V^2}$ – это, соответственно, монопольный доход и монопольная надбавка к цене свободного рынка (первая производная по объему продаж). Таким образом, уравнение состояния реального товарно-денежного хозяйства будет иметь вид

$$(p + \frac{a}{V^2})(V - b) = MT. \quad (4)$$

Отсюда следует, что уравнение Фишера (2) – это уравнение идеального, а не существующего товарно-денежного хозяйства.

Уравнения (3) и (4) показывают, что динамическая система при изменении ее основных характеристик (p , V , T) претерпевает фазовое расслоение, точнее она может существовать в трех стационарных состояниях: двух устойчивых (фазы) и одном неустойчивом (переходном между ними) состоянии. Для товарно-денежного хозяйства одно устойчивое состояние соответствует монополизированному состоянию (несовершенной конкуренции), а второе – немонополизированному (совершенной конкуренции), то есть свободной рыночной экономике. Первое соответствует существующему товарно-денежному хозяйству, второе – образцовому хозяйству, к построению которого необходимо стремиться при реформировании экономики Республики Беларусь.

Уравнение (4) – обычное кубическое уравнение, которое соответствует катастрофе «сборка» в математической теории катастроф – топологической теории динамических систем, описываемых потенциальными функциями.

МЕТОДИКА ОПЕРАТИВНОГО ПРОГНОЗНОГО АНАЛИЗА ДЕНЕЖНЫХ ПОТОКОВ ПРЕДПРИЯТИЙ РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ

Е.Г. Толкачева

*Учреждение образования «Белорусский торгово-экономический
университет потребительской кооперации», г. Гомель*

Особое значение в оценке и планировании платежеспособности предприятия занимает прогноз денежных потоков, который позволяет контролировать текущую финансовую устойчивость субъекта хозяйствования, принимать оперативные меры по ее стабилизации, определять возможности долгосрочных инвестиций. Необходимость проведения оперативного анализа денежных потоков связана с высоким их динамизмом, зависимостью от множества факторов краткосрочного действия, потребностью ежедневного управления поступлением и расходованием денежных средств.

Проблема прогнозного оперативного анализа денежных потоков нашла широкое освещение в последнее время в публикациях отечественных и зарубежных экономистов, что связано с практической потребностью сокращения объема неплатежей. Однако, действующие и предлагаемые методики в основном применимы на производственных предприятиях, поскольку отражают специфику их расчетов с дебиторами и кредиторами, а также особенности технологического цикла. К тому же отдельные методики прогнозирования денежных потоков обоснованы не в терминах движения наличности, а с позиций начисленного дохода и произведенных расходов, что является не вполне логичным, так как долг погашается за счет денежных средств.