

тивный процесс анализа систем, решение по организации внедрения маловероятно.

Основная задача состоит в проведении ряда предварительных мероприятий, позволяющих осуществить перевод предприятия в высокую степень готовности и создания предпосылок для успешного, эффективного внедрения.

Все новации, требующие дополнительных организационных усилий, мероприятий по повышению квалификации сотрудников, отрыва опытных специалистов от повседневной работы встречаются без большого энтузиазма, особенно если результат неочевиден, а оцениваемые затраты достаточно высоки. Тем не менее, создание интегрированной информационной системы, обеспечивающей возможность управления предприятием на основе оперативных, аналитических и достоверных данных – это не дань моде, а настоятельная необходимость.

Литература

1. Формирование государством конкурентной среды в экономике. / А. С. Малинин, П. В. Шведко // Белорусская экономика: анализ, прогноз, регулирование. – № 11. – 2003.

2. Показатели конкурентоспособности регионов / И. Э. Точицкая // Белорусский экономический журнал. – № 3. – 2003.

3. Diebold, J. Managing Information: The Challenge and The Opportunity, New York: AMAKOM, 1985.

Fuller, E. and Jenkins, A. «Public intervention in entrepreneurial opportunism: short cuts or detours to the information superhighway», paper presented to the Baston Entrepreneurship Conference, Babson College, London, 1995, 10–13 April.

Е. А. Кожевников

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ И УСТОЙЧИВОСТИ В ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОМ МОДЕЛИРОВАНИИ НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ СТАТИСТИЧЕСКИХ ИГР

Оптимизационные экономико-математические модели на основе теоретического аппарата системного анализа, исследования операций, математического программирования традиционно используют такие категории, как «чувствительность» и «устойчивость».

Чувствительность экономико-математической модели в наиболее общем виде можно определить как характеристику степени изменения пара-

метров модели или полученных решений в результате изменений самой модели.

При высокой степени чувствительности модели полученные оптимальные решения серьезнейшим образом искажаются даже при незначительной корректировке отдельных параметров исходной системы. Это приводит к невысокой надежности и практической применимости получаемых решений, выводов и предложений.

Тесно связано с понятиями чувствительности и другое фундаментальное понятие – устойчивость.

Эта категория определяется в общей теории систем и системном анализе, кибернетике, математическом программировании и других научных дисциплинах и теориях. Она связана с такими важными понятиями, как равновесие, стационарность, инвариантность. Упрощенно можно определить устойчивость экономико-математической модели как характеристику степени сохранения ее состояния, параметров, поведения под воздействием внешних или внутренних воздействий, возмущений. Теория устойчивости к настоящему времени предлагает целый ряд подходов к анализу, методов и критериев оценки. Например, в математическом программировании точная мера влияния ограничений на функционал может быть получена лишь в определенных пределах изменения двойственных оценок. Их принято называть пределами устойчивости оценок или просто – устойчивостью оценок.

Экономические объекты на любом уровне субъектов хозяйствования или его отдельных структурных подразделений, отраслей, отраслевых или межотраслевых комплексов, национальной экономики в целом – чрезвычайно изменчивы и динамичны. Постоянно меняются внешняя и внутренняя среда, условия хозяйствования, технико-экономические и финансовые показатели и т. д. Поэтому использование экономико-математических моделей в экономическом анализе, планировании, прогнозировании без оценки чувствительности и устойчивости не дает приемлемых по точности и корректности результатов и препятствует внедрению оптимальных решений на практике.

Однако для целых классов экономико-математических моделей чувствительность и устойчивость практически достаточно сложно оцениваются и нормируются. В этом плане можно привести характерный пример – модели теории игр статистического типа [1], [2].

Классические экономико-математические модели теории игр оценивают оптимальные решения на принципах устойчивости. Здесь предполагается, что участникам игры невыгодно отклоняться от оптимальных стратегий, либо после реализации такого отклонения появляется возможность перехода на основе оптимального поведения к выгодному состоянию.

В антагонистических бескоалиционных матричных играх устойчивость реализуется в виде принципа равновесия. При этом ни одному из игроков не выгодно отклоняться от оптимальных стратегий. В кооперативных иг-

рах свойство внутренней и внешней устойчивости также является основополагающим.

Однако численная оценка и нормирование степени устойчивости и чувствительности экономико-математической модели игрового вида, особенно статистического типа, в практике экономического анализа затруднены.

Нами предлагается эвристический подход к оценке степени чувствительности и устойчивости статистической игровой модели, оптимизация которой проводится в условиях полной неопределенности. Для этого используется критерий обобщенного максимума (Гурвица). Известно, что данный критерий содержит параметр (λ), оценивающий степень оптимистичности или пессимистичности подхода к принятию решения.

Эвристическим путем было проведено нормирование указанного параметра и установлены границы (диапазоны), позволяющие объективно оценить степень устойчивости оптимальных решений и чувствительности экономико-математической модели игрового статистического типа, показаны в таблице.

Диапазон значений параметра λ	Характеристика устойчивости оптимального решения	Характеристика степени чувствительности экономико-математической модели	Рекомендации по практическому использованию результатов моделирования
Менее 0,1	Крайне неустойчивое	Абсолютная	Нецелесообразно
0,1 – менее 0,2	Неустойчивое	Крайне высокая	Затруднено
0,2 – менее 0,3	Слабоустойчивое	Высокая	Возможно с невысокой надежностью
0,3 – менее 0,4	Устойчивое	Средняя	Возможно с достаточной надежностью
0,4 – менее 0,5	Высокоустойчивое	Слабая	Возможно с высокой надежностью
Более 0,5	Крайне устойчивое	Крайне слабая	Целесообразно

При этом принадлежность к конкретному диапазону определяется практическими расчетами в модели по принципу отсутствия инвариантности полученных оптимальных решений.

Предложенный подход позволяет при принятии решений на основе игровых экономико-математических моделей статистического типа более

объективно оценивать достоверность и применимость этих решений для практических финансово-экономических и управленческих целей.

Литература

1. Минюк, С. А. Математические методы и модели в экономике : учеб. пособие / С. А. Минюк, Е. А. Ровба, К. К. Кузьмич. – Минск : ТетраСистемс, 2002. – 432 с.

2. Экономико-математические методы и модели : учеб.-метод. комплекс /авт.-сост. Е. А. Кожевников. – Минск : ГИУСТ БГУ, 2004. – 148 с.

Н. Г. Кохан

*Учреждения образования Федерации профсоюзов Беларуси
«Международный институт трудовых и социальных отношений»,
Гомельский филиал*

СВОЙСТВА ПОДГРУППЫ ФРАТТИНИ И ДОПОЛНЯЕМОСТЬ ПОДГРУПП В КОНЕЧНЫХ ГРУППАХ

При исследовании дополняемости нормальных подгрупп в конечных группах важное значение имеют свойства подгруппы Фраттини группы, а также свойства ее пересечения с данной подгруппой.

Напомним основные определения и обозначения, относящиеся к теме доклада:

G – конечная группа;

$H \subseteq G$ – подгруппа группы G ;

$H \trianglelefteq G$ – H нормальная подгруппа группы G ;

$|G|$ – порядок группы G ;

G/H – фактор-группа группы G по ее нормальной подгруппе H ;

$\Phi(G)$ – подгруппа Фраттини группы G ;

G_p – силовская p -подгруппа группы G ;

$\Pi(G)$ – множество простых делителей группы G .

Определение 1. Подгруппой Фраттини группы G называется пересечение всех максимальных подгрупп группы G .

Отметим следующие основные свойства подгруппы Фраттини $\Phi(G)$:

1. $\Phi(G)$ – нильпотентна;

2. Если $N \trianglelefteq G$ и $N \subseteq \Phi(G)$, то $\Phi(G/N) = \Phi(G)/N$;

3. Если p делит $|\Phi(G)|$, то p делит $|G/\Phi(G)|$;

4. Если $M \trianglelefteq G$, то $\Phi(M) \subseteq \Phi(G)$;

5. Если $M \trianglelefteq G$, $U \subseteq G$ и $M \subseteq \Phi(U)$, то $M \subseteq \Phi(G)$.

Определение 2. Подгруппа B называется дополнением к подгруппе A в группе G , если $G = AB$ и $A \cap B = 1$.