

*И.С. Клименко, Л.В. Шарапова,
Российский новый университет*

ФЕНОМЕН НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ И ПРИНЯТИЕ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

С позиций системного подхода рассмотрена проблема выбора управленческих решений в условиях неполной определенности ситуации принятия решения. Показаны возможности и ограничения процедур моделирования сложных систем с целью выбора оптимальных управленческих решений. В рамках общей задачи принятия решений рассмотрены источники неопределенности и риска, которые препятствуют оперативному выбору оптимальных решений. Проанализированы основные подходы к снижению неопределенности ситуаций принятия решений с учетом ее природы и происхождения.

Ключевые слова: неопределенность, принятие решений, риск, качество решений, эффективность управления.

*I.S. Klimenko, L.V. Sharapova,
Russian New University*

THE UNCERTAINTY PHENOMENON AND MANAGEMENT DECISION MAKING

From the standpoint of a systematic approach, the problem of choosing managerial decisions in conditions of incomplete certainty of the decision-making situation is considered. Possibilities and limitations of complex systems modeling procedures are shown in order to select optimal management decisions. Within the framework of the general problem of decision-making, the sources of uncertainty and risk that impede the prompt choice of optimal

decisions are considered. Analyzed the main approaches to reducing the uncertainty of decision-making situations, taking into account its nature and origin.

Keywords: uncertainty, decision making, risk, decision quality, management efficiency.

Введение

Основной подход к рассмотрению общей задачи принятия решения основан на системном анализе информационных процессов, выполняемых лицом, принимающим решение, в отношении информационных объектов, составляющих структуру сообщений, циркулирующих в современной информационной среде.

Методология такого анализа базируется на принципах прагматической теории информации, согласно которой информация определяется как мера снятия неопределенности для достижения цели. При такой постановке множество информационных объектов естественным образом содержит, наряду с истинной (достоверной) информацией, информационный шум и дезинформацию, придающие неопределенности ситуации принятия решений.

Поэтому на передний план выдвигается проблема определения ценности информационных объектов, используемых для моделирования ситуации принятия решений, доведения их до объектов управления и в конечном итоге для оптимизации процессов управления.

Логическим продолжением принятого подхода является задача корректного измерения как качества информационных объектов (сведений), принимаемых для синтеза оптимальной модели ситуации принятия решения, так и эффективности завершеного процесса управления – степени достижения целевого эффекта при конкретных затратах ресурсов и времени.

Это автоматически приводит к рассмотрению проблемы выбора критериев оценивания качества решений, принимаемых в условиях неопределенности, а также эффективности управления сложными системами.

О природе и характере неопределенности

Выбор решений в условиях неполной определенности представляет собой весьма распространенную задачу в любой практической деятельности. Это обстоятельство есть не что иное, как следствие действия законов природы. Мы живем во Вселенной, в которую на ее микроуровне изначально заложена фундаментальная неупорядоченность. Как подчеркивал выдающийся физик и популяризатор науки Стивен Хокинг, «мы являемся продуктом квантовых флуктуаций в очень ранней Вселенной» [4]. Иными словами, эту неупорядоченность и порождаемую ею неопределенность имманентно задает закон природы, именуемый принципом неопределенности квантовой механики.

Мы воспринимаем окружающий нас материальный мир на макроскопическом уровне, поэтому нашему восприятию доступны в виде наблюдаемых законов природы некоторые следствия из принципа неопределенности. Одним из таких следствий является закон возрастания энтропии, представляющий собой обобщение классического второго начала термодинамики. Еще одно следствие принципа неопределенности проявляется во внутренне присущем материи свойстве испытывать флуктуации – случайные отклонения параметров систем от их нормальных значений.

Понятие энтропии, введенное в классической термодинамике как мера достижения макросистемой своего предельно неупорядоченного состояния (термодинамического равновесия), привлекается современной наукой в качестве меры неупорядоченности или попросту беспо-

рядка любых систем и любых процессов, протекающих в природе, обществе и индивидуальном сознании человека.

Обратим внимание на два важных обстоятельства.

Первое состоит в том, что направление времени, в котором мы сохраняем память о прошлом, совпадает с направлением времени, в котором возрастает энтропия. Иными словами, наше субъективное ощущение направления течения времени, именуемое психологической стрелой времени, определяется термодинамической стрелой времени.

Второе заключается в том, что в основе современной теории информации лежит принцип исчисления количества информации с помощью той самой вероятностной функции энтропии, заимствованной из термодинамики и статистической физики и прочно закрепившейся в качестве меры неопределенности, а также меры уменьшения количества информации или ее недостатка.

Тем не менее классическая физика остается на позициях всеобщего детерминизма, который собственно и отображает действие *наблюдаемых* законов природы, в предположении, что сохраняющаяся при этом неопределенность обусловлена исключительно неполнотой и неточностью наших знаний, т.е. той информации, которой мы располагаем к моменту принятия решения. Принимая детерминизм классической науки, мы отдаем себе отчет в том, что рассматриваем частный случай, за пределами применимости которого и лежит область неточности и неполноты.

Однако именно такие условия ситуации принятия решения, как правило, и возникают в реальной жизнедеятельности, когда дефицит информации комбинируется с дефицитом времени, отпущенного на принятие решения и его доведения до объекта управления.

Поэтому ситуацию принятия решения в условиях неполной определенности, на наш взгляд, можно ассоциировать с фундаментальной неупорядоченностью природы, заложенной в нее принципом неопределенности квантовой механики [5].

Согласно этому принципу у *квантовой* системы (частицы) отсутствует определенная траектория (копенгагенская интерпретация квантовой механики). Альтернативная трактовка Р. Фейнмана [2], напротив, предполагает наличие сколь угодно большого количества траекторий, вероятности реализации которых лежат в чрезвычайно широком интервале значений (так называемая сумма по историям).

Подобным же двояким образом можно трактовать ситуацию неопределенности относительно структуры и поведения априори неизвестной наблюдателю (лицу, принимающему решение) *макроскопической* системы (объекта познаваемого материального мира). Действительно, познающий субъект может говорить об отсутствии у него какой-либо модели такой системы, но, с другой стороны, это означает, что в принципе может быть принято к рассмотрению сколь угодно большое количество альтернативных пробных моделей (гипотез) для описания этой системы.

Развивая эту аналогию, можно констатировать, что априорная сложность познавательной задачи отражает неопределенность относительно искомого полного и точного описания (моделирования) структуры и поведения исследуемого объекта. Для снятия этой неопределенности необходим некоторый (нередко весьма продолжительный) промежуток времени. Дело в том, что генеральное множество альтернативных гипотез должно непременно содержать оптимальную (ключевую) гипотезу, которая нередко длительное время находится «за пределами досягаемости».

Поэтому можно утверждать, что чем меньше промежуток времени исследования, тем больше остаточная неопределенность для лица, принимающего решение, т.е. тем меньшей точностью будет обладать синтезируемая им модель исследуемой системы. Аналогия с одним из основных соотношений неопределенности Гейзенберга (промежуток времени – точность измерения энергии) нам представляется вполне уместной.

Приведенные аналогии, на наш взгляд, *не зависят от природы неопределенности* и могут представлять интерес с точки зрения дальнейшего развития теории и методологии принятия решения в условиях риска и неопределенности. Практика применения системного анализа демонстрирует широкий круг *оптимизационных задач*, при решении которых принципиально невозможно одновременно улучшать две неоднородно связанные характеристики той или иной системы.

Неопределенность и случайность

В практической деятельности, наряду с понятием неопределенности, широко используется понятие случайности, причем второе – нередко как синоним первого. Мы будем рассматривать случайность как частный случай неопределенности, при котором все возможные и ожидаемые события равновероятны. С точки зрения задачи предсказания каждого последующего события степень неопределенности в этом случае оказывается максимальной, притом с позиций структурной упорядоченности все события «равны, как на подбор» в смысле вероятности своего появления.

Современная теория информации в связи с этим утверждает, что в такой ситуации информационная энтропия достигает своего максимального значения, что соответствует минимальному количеству информации у лица, принимающего решение. Иными словами, сокращение разнообразия состояний системы может

создать иллюзию упорядоченности, но гарантированно уменьшает количество информации, которое из нее можно будет извлечь.

Проблема выбора решения на множестве альтернатив представляет собой существенный фактор жизнедеятельности общества. При исследовании и создании сложных систем, а также при управлении ими необходимость разрешения этой проблемы становится практически неизбежной.

Фундаментальная неупорядоченность, присущая проявлению законов природы, в полной мере распространяется и на общество, которое, собственно говоря, представляет гигантский конгломерат индивидов, постоянно принимающих решения в условиях нарастающей неопределенности.

В принципе те или иные ограничения существуют всегда, и за каждой ситуацией принятия решения стоит определенный риск, принуждающий ЛПР колебаться не только между альтернативами, но и между возможностью выбрать решение вообще или отказаться от принятия какого-либо решения.

Принятие наилучшего из объективно существующих решений в условиях дефицита информации и времени можно расценивать скорее как удачу, а не результат просчитанного и взвешенного выбора. Тем не менее научный метод и, в частности, системный подход позволяют рационально организовать процедуру выбора в смысле повышения вероятности нахождения объективно оптимального решения. Одну из разновидностей такого подхода реализует процедура формирования множества Парето [1].

Однако такая возможность, требующая наличия значительных временных и материальных ресурсов, может представиться далеко не всегда. Поэтому постановка задачи, как правило, сводится к выбору алгоритмов, направленных на повышение вероятности достижения

цели [3], определенной в виде выбора объективно наилучшего решения.

В этих условиях на первый план выдвигается задача выбора критерия, адекватного реальной ситуации принятия решения и отражающего индивидуальное отношение ЛПР к риску.

Опыт использования различных критериев выбора решений на стратегическом, тактическом и оперативном уровнях управления показывает чрезвычайную важность их использования именно по назначению – применительно к конкретным ситуациям принятия решений, детерминируемым с одной стороны природой неопределенности, а с другой – личностными качествами и латентными знаниями лица, принимающего решение.

Литература

1. *Фейнман Р.* Характер физических законов. М.: Наука, 1987.
2. *Харкевич А.А.* О ценности информации // Проблемы кибернетики. Вып. 4. М.: Физматгиз, 1960.
3. *Хокинг С., Млодинов Л.* Высший замысел / пер. с англ. СПб.: Амфора, 2013, 208 с.
4. *Шредингер Э.* К принципу неопределенности Гейзенберга // Избранные труды по квантовой механике. М.: Наука, 1976.

Literatura

1. *Fejnman R.* Kharakter fizicheskikh zakonov. M.: Nauka, 1987.
2. *Kharkevich A.A.* O tsennosti informatsii // Problemy kibernetiki. Vyp. 4. M.: Fizmatgiz, 1960.
3. *Khoking S., Mlodinov L.* Vysshij zamysel / per. s angl. SPb.: Amfora, 2013, 208 s.
4. *Shredinger E.* K printsipu neopredelennosti Gejzenberga // Izbrannye trudy po kvantovoj mekhanike. M.: Nauka, 1976.