

УДК 101.1:316

**В. С. Диев**

Новосибирский государственный университет  
ул. Пирогова, 2, Новосибирск, 630090, Россия

Институт философии и права СО РАН  
ул. Николаева, 8, Новосибирск, 630090, Россия  
E-mail: diev@smile.nsu.ru

## ТИПОЛОГИЯ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЕЙ В ЗАДАЧАХ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ\*

В статье приведена типология неопределенностей в задачах принятия решений.

*Ключевые слова:* неопределенность, решение, риск, информация, случайность, вероятность, нечеткость.

Любую человеческую деятельность без особых интеллектуальных усилий легко представить как цепочку принятия решений. Всякий сознательный человек преследует определенные цели и принимает соответствующие решения, связанные с их достижением. Полагаю, что можно было бы даже определить человека как существо, принимающее решения. Этим бы подчеркивалось, что принятие решения – это деятельность, в основе которой лежит привлечение и проявление самых разных, но присущих только человеку потенциалов – интеллектуальных, волевых, эмоциональных, духовных, нравственных. Решение – процесс и результат выбора цели и способа ее достижения. Решение является связующим звеном между познанием и тем или иным вариантом поведения, действия человека. Принятие решений является мыслительным процессом, предполагающим предварительное осознание цели и способа действий, проработку альтернатив. Важнейшей особенностью этого процесса является его волевой характер. В принятии решения интегрируются знания, интересы, мировоззрение человека.

Каждый день возникают ситуации, которые требуют принятия решений, и если одни из них просты и привычны, то другие требуют серьезных размышлений, третьи

встречаются впервые, а от четвертых может зависеть дальнейшая судьба. При этом важнейшей характеристикой, которая существенно затрудняет процесс принятия решения, является неопределенность. Человеку постоянно приходится принимать решения в условиях неопределенности, поскольку стохастический характер природных и общественных явлений не дает возможности однозначно предсказать развитие событий. Неопределенность и риск являются спутниками человеческой жизни от рождения до смерти. Каждый день приходится принимать решения, последствия которых не могут быть однозначно определены. Это обстоятельство характеризует большинство проблем, связанных с человеческой деятельностью, будь то экономика, политика, управление, наука. Выбор решения не только происходит в условиях неопределенности, но и порождает ее. Поскольку принятие решений является деятельностью исключительно человеческой, то нередко присутствует и неопределенность целей. О таких ситуациях Сенека говорил, что для корабля, который не знает куда плыть, нет попутного ветра. Если же цели ясны, то человек должен обладать определенной рациональной основой для принятия благоразумных решений в условиях неопределенности, позво-

---

\* Статья подготовлена при поддержке РФНФ (проект № 10-03-00727-а).

ляющей сравнивать различные варианты действий, и выбирать тот, который наиболее полно соответствует его целям. Эффективность поиска оптимальных решений существенно зависит от методов описания и анализа имеющейся в задаче неопределенности, того, насколько адекватно эти методы могут отразить реальную ситуацию. Типология неопределенностей нужна для того, чтобы в зависимости от типа неопределенности выбрать метод или методы ее описания и анализа. От типа неопределенности зависит и метод принятия решения.

В истории философии и науки было немало исследований проблемы неопределенности, но в основном они были посвящены выяснению вопроса о том, является ли неопределенность субъективной или объективной характеристикой бытия. Согласно первому подходу неопределенность – это состояние ума принимающего решение субъекта или уровень его знаний о конкретной ситуации. Хотя уровень знаний о конкретной ситуации и зависит от нее, тем не менее неопределенность является атрибутом не ситуации, а знания субъекта о ней. В рамках второго подхода неопределенность носит независимый, объективный характер по отношению к человеку. Первую типологию видов неопределенности предложил еще Аристотель, связав ее с тем или иным аспектом в понимании случайного и возможного.

Сегодня термин «неопределенность» широко используется в различных отраслях знания, прежде всего, в экономике, управлении, психологии, социологии, политологии, его используют в математике, технике и еще в целом ряде дисциплин. Анализ неопределенностей является междисциплинарной проблемой, которая принадлежит сразу нескольким отраслям знания, каждая из которых использует свои методы. В то же время ни одна из них порой не может их решить, не выходя за рамки своей парадигмы, что и приводит к необходимости философского подхода.

Дефиниции неопределенности пока отсутствуют в философских словарях, поэтому начну с определения, принадлежащего В. Далю, – неопределенный, в точности неизвестный, неисследованный, не сосчитанный, неизмеренный, неописанный со всеми признаками своими; темный, гадательный и сомнительный. Неопределенный, недоступ-

ный исследованию, определению [Даль, 1955]. Если же обратиться к экономическим, экономико-математическим, психологическим и другим словарям и энциклопедиям, то анализ этих источников показывает, что все они дают примерно одинаковые дефиниции неопределенности как недостаточности сведений, полное или частичное отсутствие информации, неведение и т. п. Одним словом, неопределенность характеризуется как отсутствие достаточной информации, определенность же, как понятие противоположное неопределенности, – наличием точной информации. Все эти определения предполагают субъекта, который является носителем информации. Общий недостаток подобных дефиниций заключается в том, что все они обладают методологической ограниченностью, поскольку не учитывают наличия объективной неопределенности. При этом имеются типологии, в которых ситуация неопределенности рассматривается как нечто внешнее по отношению к субъекту, но она сводится только к недостатку или недостоверности информации, на основе которой человек принимает решение. В действительности же неопределенность является не только условием, но и атрибутом, внутренне присущим любому решению, и включает в себя как объективные, так и субъективные моменты, наличие которых у неопределенности, свойственной принятию решений, представляется достаточно очевидным фактом. Отмечу, что существуют типологии, основанные на субъективных характеристиках процессов принятия решений, и построенные, например, в терминах согласования целей и результатов. Еще одним недостатком, характерным целому ряду исследований по принятию решений, является то, что неопределенность просто отождествляют со случайностью. Следствием этого подхода является использование только вероятностных методов для анализа и описания неопределенности и теории игр, как естественного продолжения этих методов (см. подробнее: [Диев, 2001]).

Одним из достижений науки XX в. стало доказательство того, что существует объективная неопределенность и случайность, не зависящая от субъекта. Таким образом, неопределенность и случайность не всегда являются следствием нашего незнания. Первоисточником объективной неопределенно-

сти, заключенной в основах материи, является мир элементарных частиц. Принцип неопределенности В. Гейзенберга является фундаментальным положением квантовой механики, согласно которому для любой частицы наблюдатель не может одновременно измерить координаты и импульс; то же относится и к другим парам так называемых канонически сопряженных величин (энергия и время, момент количества движения и угол). Не используя математических выражений, можно сказать, что если бы какому-то наблюдателю удалось абсолютно точно установить координаты квантовой частицы, то ее импульс он не смог бы установить; точно так же, если ему удалось точно зафиксировать импульс частицы, то он не знал бы, где она находится. Отмечу, что принцип неопределенности связывает не только пространственные координаты и импульс – на этом примере он просто проявляется нагляднее всего; в равной мере неопределенность связывает и другие пары канонически сопряженных характеристик микрочастиц. Главным в соотношении Гейзенберга является взаимодействие между частицей-объектом измерения и инструментом измерения, влияющим на его результаты, при этом принцип неопределенности действует объективно и не зависит от присутствия разумного наблюдателя, который проводит измерения [Гейзенберг, 1989].

В качестве «рабочего» предлагаю использовать определение, которое, на мой взгляд, является наиболее приемлемым: «неопределенность – это категория, которая характеризуется следующими признаками: превращением многообразия возможностей в действительность (причем в начальной стадии этого процесса и в стадии становления), наличием связи, взаимодействия между свойствами и состояниями явлений. И, как следствие этого, – отсутствие резких граней между ними. Соответственно под определенностью понимается категория для обозначения таких состояний и свойств объектов, которые характеризуются относительной независимостью (изолированностью) и проявлением необходимости через полностью однозначные переходы возможности в действительность (т. е. отсутствием многообразия этих переходов)» [Готт, Урсул, 1971. С. 56]. В этом определении неопределенность характеризуется как форма объективного существования явлений, она фиксирует ситуацию неединственности, множественности вариантов движения и развития.

Неопределенность – характеристика ситуации выбора, возникающего перед человеком при принятии решений. Выбор имеет, прежде всего, объективное основание, в основе которого лежат характеристики проблемной ситуации. При этом нельзя сказать, что решение является «объективным выбором», т. е. результатом реализации некоторой объективной возможности из множества альтернатив, безотносительно к человеку. Выбор осуществляет конкретный человек, обладающий определенными знаниями, имеющий свои предпочтения, цели и т. д. Представляется достаточно очевидным, что анализ неопределенности в принятии решений должен быть связан с субъектом. От него нельзя абстрагироваться хотя бы потому, что решение любой проблемы требует формулировки цели и способа действия. Поэтому ситуация неопределенности может быть описана как проблемная в отношении цели, альтернатив, средств, условий, критериев либо их различных комбинаций.

В задачах принятия решений можно выделить следующие основные типы неопределенностей:

- объективная неопределенность («неопределенность природы»);
- неопределенность, вызванная отсутствием достаточной релевантной информации (гносеологическая неопределенность);
- стратегическая неопределенность, вызванная зависимостью от действий других лиц (партнеров, противников, организаций и т. п.);
- неопределенность, порожденная слабоструктурированными проблемами;
- неопределенность, вызванная нечеткостью, расплывчатостью как процессов и явлений, так и информацией, их описывающей [Диев, 2001].

Говоря о роли информации в принятии решений, сразу отмечу, что проблемные ситуации, связанные с неопределенностью, возникают не только при дефиците информации, но и при ее избыточности. Недостаток информации мешает понять взаимосвязь между элементами проблемной ситуации, получить о ней целостное и адекватное представление. Избыток же информации в силу множественности связей между различными элементами проблемной ситуации также усложняет процесс ориентации в этих условиях, что с необходимостью требует выделения наиболее значимых элементов, определения их удельного веса. Таким образом, и в том, и в другом случае требуется специальная работа по устранению неопределенности информации, поскольку для

принятия решений требуется релевантная информация.

Отдельным пунктом выделена стратегическая неопределенность, поскольку она не может быть сведена только к отсутствию или дефициту информации о возможных действиях противников или партнеров. Кроме того, она носит объективный характер по отношению к человеку, принимающему решения. Поведение людей определяется их ценностями, потребностями, мировоззрением, волей, установками и другими факторами, о некоторых из которых мы в принципе можем ничего не знать.

Отсутствие информации об условиях или об объекте принятия решения является не единственной неопределенностью, обусловленной субъективными причинами. Наряду с этим можно назвать «неопределенность желаний» или целей, а также критериев выбора решения. Действительно, во многих ситуациях сложность принимаемых решений определяется как большим количеством альтернативных вариантов решения, так и разнородностью критериев оценки этих вариантов. В слабоструктурированных проблемах принятия решений, где качественные, плохо определенные факторы имеют тенденцию доминировать, критерии оценки альтернатив носят, как правило, субъективный характер в том смысле, что сам набор критериев может быть определен только на основании предпочтений человека, а оценки по критериям основываются, главным образом, на мнениях экспертов. Такой класс проблем выделил Г. Саймон [Simon, 1973] и назвал их слабоструктурированным (*ill-structured*). К этому классу относят проблемы, которые обладают одной или несколькими из следующих характеристик: задачи не могут быть заданы в численной форме; цели не могут быть выражены в терминах точно определенной целевой функции; не существует алгоритмического решения задачи; алгоритмическое решение существует, но его нельзя использовать из-за ограниченности ресурсов (время, память). Слабоструктурированные проблемы обладают следующими особенностями: ошибочностью, неоднозначностью, неполнотой и противоречивостью исходных данных; ошибочностью, неоднозначностью, неполнотой и противоречивостью информации о проблемной области и о решаемой задаче; большой размерностью пространства решений, т. е. перебор при поиске решения весьма велик; динамично изменяющимися данными и знаниями.

Многочисленные исследования процессов принятия решений убедительно показывают, что человеку несвойственно мыслить и принимать решения только в «количественных» характеристиках. Он мыслит, прежде всего, «качественно», и для него поиск решения, в первую очередь, поиск замысла решения, и здесь количественные оценки играют вспомогательную роль. Формализация нечетких понятий – одна из главных задач, которую надо решать при разработке моделей принятия решений в сложных, неопределенных ситуациях. В свое время появление формальной логики было шагом вперед в борьбе с неопределенностью, расплывчатостью представления человеческих знаний. Логика была призвана исключить нестрогость, неоднозначность из рассуждений. Следующий этап в преодолении неопределенности, имеющей случайный характер, связан с теорией вероятностей. Затем возникла потребность в теории, позволяющей формально описывать нестрогие, нечеткие понятия и обеспечивающей возможность продвинуться в познании процессов принятия решений, содержащих такие понятия. Принципиально новый шаг в развитии и применении методов принятия решений связан с появлением теории нечетких множеств. В 1965 г. в журнале «Information and Control» появилась статья Л. Заде, которая называлась «Fuzzy Sets» [Zadeh, 1965]. Название нового объекта, который рассматривается в работах Заде, было придумано им самим. При переводе этого термина на другие языки возникло немало трудностей из-за неоднозначности термина «fuzzy». На русский язык, например, его переводили как «нечеткий», «размытый», «расплывчатый», и даже как «неопределенный». Первый из переводов со временем занял доминирующее положение в литературе, хотя встречаются и другие варианты. Основная идея Л. Заде состояла в том, что человеческий способ рассуждений, опирающийся на естественный язык, не может быть описан в рамках традиционных математических формализмов. Этим формализмам присуща строгая однозначность интерпретации, а все, что связано с использованием естественного языка, имеет многозначную интерпретацию. Поэтому обычные количественные методы анализа неэффективны при анализе гуманистических систем (термин Л. Заде), т. е. систем, в которых существенная роль принадлежит суждениям и знаниям человека. Как правило, такие системы яв-

ляются слабоструктурируемыми и гораздо более сложны, чем механистические системы, поведение которых допускает численное описание.

В заключение хочу отметить, что категорию «неопределенность» часто считают синонимом термина «риск» и используют их как эквивалентные. В основе такой ошибочной точки зрения лежит большой массив работ по социально-экономической проблематике, авторы которых не слишком утруждали себя точным определением этих понятий. Возможность количественно оценить вероятность реализации некоторых событий позволяет принципиально различать ситуации риска и ситуации неопределенности. Рискованная ситуация является разновидностью неопределенной, когда можно оценить вероятность реализации решения с учетом влияния природной среды, действий партнеров, противников и т. п. В ситуации риска существует количественная оценка последствий принимаемых решений, чего нельзя сделать в ситуации неопределенности, и это является ключевым фактором, различающим риск и неопределенность. Для описания этой ситуации требуется совокупность понятий: Субъект, Решение, Вероятность, Потери. Риск является следствием решения и всегда связан с субъектом, который не только осуществляет выбор, но и оценивает вероятности возможных событий и связанные с ними потери. Риск – интегральный показатель, сочетающий в себе оценки, как вероятностей реализации решения, так и количественных характеристик его последствий (см. подробнее, например, [Диев, 2007; 2010]). Рискуюя, субъект выбирает альтернативу, являющуюся результатом принятого им решения, хотя возможный результат в точности ему неизвестен.

Одна и та же ситуация для одного человека может являться ситуацией риска, а для другого – неопределенности, причем она легко может перейти из одного вида в другой. Поясню этот тезис на элементарном примере. Предположим, у нас имеются урны двух типов: в урнах первого типа находятся пять белых и пять черных шаров, в урнах второго типа – девять черных и один

белый шар. Если Вы достаете из урны белый шар – получаете 100 рублей, достаете черный – платите 100 рублей. Очевидно, в чем заключается риск этого мероприятия. Пусть все урны находятся в одной комнате, а в другой два человека. На каждой урне повешена метка, которая показывает, какой это тип урны. Первый человек заходит в комнату, смотрит на метку и узнает вероятность вынуть черный шар – ситуация риска. Затем он отрывает метку с выбранной урны и выносит эту урну второму человеку. Тот не знает, какова вероятность достать черный шар, – ситуация неопределенности. Эту простейшую ситуацию можно усложнить, например, если первому человеку сказать, что метки наклеены как попало, то он окажется в ситуации неопределенности, но если метки наклеены случайным образом, и он знает это распределение меток, то снова попадает в ситуацию риска.

#### Список литературы

- Гейзенберг В.* Физика и философия. Часть и целое. М.: Наука, 1989.
- Готт В. С., Урсул А. Д.* Определенность и неопределенность как категории научного познания. М., 1971.
- Даль В.* Толковый словарь живого великорусского языка. М., 1955. Т. 2.
- Диев В. С.* Управленческие решения: неопределенность, модели, интуиция. Новосибирск: Новосиб. гос. ун-т, 2001.
- Диев В. С.* Управление риском: методологические и ценностные аспекты // Вестн. Новосиб. гос. ун-та. Серия: Философия. 2007. Т. 5, вып. 2. С. 92–97.
- Диев В. С.* Неопределенность как атрибут и фактор принятия решений // Вестн. Новосиб. гос. ун-та. Серия: Философия. 2010. Т. 8, вып. 1. С. 3–8.
- Simon H.* The Structure of Ill-Structured Problems // Artificial Intelligence. 1973. Vol. 4. P. 181–201.
- Zadeh L. A.* Fuzzy Sets // Information and Control. 1965. N 8. P. 338–353.

*Материал поступил в редколлегию 20.07.2010*

V. A. Diev

#### TYPOLOGY OF UNCERTAINTY IN THE PROBLEMS OF DECISION-MAKING

The article describes the typology of uncertainty in the tasks of decision-making.

*Keywords:* uncertainty, decision, risk, information, randomness, probability, fuzzy.