

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

## НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬ КАК АТРИБУТ И ФАКТОР ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

В статье показано, что неопределенность является атрибутом и фактором принятия решений, рассмотрены различные типы неопределенностей, прежде всего, объективная неопределенность.

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

Принятие решений является важнейшим атрибутом человеческой деятельности. Хотя многие считают, что и Буриданов осел находился в ситуации, когда ему требовалось принять решение. На самом деле, в этом случае речь шла о моделировании рационального человеческого выбора: сопоставление двух альтернатив, оценка усилий, необходимых для реализации каждой из них, оценка последствий того или иного варианта решения и т. п. 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 потенций – интеллектуальных, волевых, эмоциональных, духовных, нравственных. Решение – процесс и результат выбора цели и способа ее достижения. Решение служит связующим звеном между познанием и тем или иным вариантом поведения, действия человека. Принятие решений – сложный мыслительный процесс, предполагающий предварительное осознание цели и способа действий, проработку различных альтернатив. Важнейшей особенностью этого процесса является его волевой характер. В принятии решения интегрируются знания, интересы, мировоззрение человека.

Не требуется особых усилий, чтобы любую человеческую деятельность предста-

вить как цепочку принятия решений. 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. Именно этот фактор потребовал проведения специальных научных исследований процессов принятия решений, которые начались и привели к созданию теории принятия решений в середине прошлого века.

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. Следуя 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.

Согласно второму подходу неопределенность носит независимый, объективный характер по отношению к человеку. Первую классификацию видов неопределенности предложил еще Аристотель, связывая ее с тем или иным аспектом в понимании случайного и возможного. Он считал, что неопределенные ситуации, связанные с понятием случайности, не могут быть предметом доказательного знания.

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. 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. Анализ неопределенностей является междисциплинарной проблемой, принадлежащей 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. В статье рассматриваются различные типы неопределенности применительно к задачам принятия решений. Дело в том, что внутренняя структура процесса принятия решений в неопределенной ситуации во многом обусловлена тем, с какого рода неопределенностью сталкивается субъект, принимающий решение. От типа неопределенности зависит и метод принятия решения. При этом особое внимание уделяется существованию объективной неопределенности и методологическому значению этого явления.

Дефиниции неопределенности пока отсутствуют в философских словарях, но если 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, полностью или частичное отсутствие информации, неведение и т. п. Одним словом, неопределенность характеризуется как отсутствие достаточной информации, опреде-

ленность же, как понятие противоположное неопределенности характеризуется наличием точной информации. Все эти определения предполагают наличие субъекта, который является носителем информации. Общий недостаток подобных дефиниций заключается в том, что все они обладают методологической ограниченностью, поскольку не учитывают наличия объективной неопределенности, о которой пойдет речь далее. В начале двадцать первого века эти определения по своей сути следуют концепции лапласовского детерминизма. Чтобы не быть голословными, обратимся к первоисточникам.

Свои методологические установки П. Лаплас наиболее ярко представил в своей знаменитой книге «Опыт философии теории вероятностей», которая была переведена на русский язык и издана в России в 1908 г. Приведу самое известное высказывание этого выдающегося ученого: «Мы должны рассматривать настоящее состояние вселенной как следствие ее предыдущего состояния и как причину последующего. Ум, которому были бы известны для какого-либо данного момента все силы, одушевляющие природу, и относительное положение всех ее составных частей, если бы вдобавок он оказался достаточно обширным, чтобы подчинить эти данные анализу, обнял бы в одной формуле движения величайших тел вселенной, наравне с движениями легчайших атомов; не нашлось бы ничего, что было бы для него недостоверно, и будущее, так же как и прошедшее, предстало бы перед его взором» (цит. по: [Майстров, 1980. С. 154]). Из этого высказывания четко следует, что неопределенность и случайность связаны только с нашим незнанием. Далее П. Лаплас пишет о том, что «кривая, описанная простою молекулою воздуха или пара, определена так же точно, как и орбиты планет, разницу меж ними делает только наше незнание» [Там же].

Одним из достижений науки двадцатого века стало доказательство того, что существуют объективная неопределенность и случайность, не зависящие от субъекта. Таким образом, неопределенность и случайность не всегда являются следствием нашего незнания. Первоисточником объективной неопределенности, заключенной в основах материи, служит мир элементарных частиц. Принцип неопределенности В. Гейзенбер-

га – фундаментальное положение 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.

Доказательство существования объективной случайности также относится к началу прошлого века, и в этом вопросе мне хотелось бы сослаться на авторитетное мнение М. Смолуховского, который вместе с А. Эйнштейном является создателем теории броуновского движения. В статье «О понятии случайности и происхождении законов вероятностей в физике» он пишет о том, «...что настоящая статья ни в коей мере не претендует на полное и окончательное разрешение всего комплекса философских вопросов, связанных с понятием вероятности; однако она, может быть, побудит к дальнейшим исследованиям в определенном направлении тем, что в ней на первый план выдвинута и правильно освещена основная руководящая мысль об объективной стороне понятия вероятности, на которую до сих пор почти не обращали внимания» [Смолуховский, 1927. С. 330]. Поскольку признание объективной стохастичности противоречило мировоззрению детерминизма, М. Смолуховский в своей статье неоднократно обращается к философским аспектам проблемы, отмечая при этом, что «Философ обращает свое внимание, прежде всего на субъектив-

ную, психологическую сторону понятия вероятности, анализирует теоретико-познавательное значение ее, исследует, каким образом вероятные высказывания вместе с достоверными и ложными высказываниями входят в систему формальной логики. Но он не касается вопроса о характере объективных явлений, лежащих в основе понятия вероятности» [Там же. С. 331]. Сам же он показывает, что «все теории вероятностей, которые рассматривают случайность как непознанную частичную причину, должны быть заранее признаны неудовлетворительными. Физическая вероятность события может зависеть только от условий, влияющих на его появление, но не от степени нашего знания» [Там же. С. 332]. В своей работе М. Смолуховский приводит наглядный пример, демонстрирующий наличие объективной случайности в природе. «Для того чтобы сделать еще более ясными законы физической случайности и понятие объективной совершенно независимой от человеческого познания вероятности, рассмотрим в заключение еще одно явление, которое может считаться наиболее совершенным типом того, что мы назвали „случайным” а именно, радиоактивный распад атома. Как известно с течением времени атомы радия претерпевают превращение, выбрасывая каждый  $\alpha$ -частицу и превращаясь в атомы эманации; при этом в атомах радия не наблюдается ни малейшей прогрессивной эволюции по образцу старения организма. Когда произвольный атом, за которым мы наблюдаем, испытывает превращение, – дело абсолютной случайности. На превращение мы не можем повлиять никакими средствами и не можем его заранее предсказать» [Там же. С. 346].

Таким образом, в начале прошлого века наукой было доказано существование объективной неопределенности и случайности. Б. Расселу принадлежит определение философии как «ничейной земли» между наукой и теологией, при этом он подчеркивал, что граница между ними постоянно сдвигается, и из «ничейной», читай философской, проблема может стать научной. Если воспользоваться метафорой Б. Рассела, то полагаю, что вопрос о существовании объективной неопределенности и случайности вышел из философской проблематики и перешел «на землю» естествознания, где на него и был дан положительный ответ. Ключевую роль в этом «переходе» сыграли В. Гейзенберг и М. Смолуховский. Эти естествоиспытатели, на мой взгляд, хорошо понимали, что свои-

ми исследованиями они меняют представление о детерминированном мире, поэтому серьезное внимание уделяли и философским аспектам полученных результатов (см. также: [Гейзенберг, 1989]). Полагаю, что эти результаты имеют фундаментальное методологическое значение для анализа процессов принятия решений в условиях неопределенности.

Как было отмечено ранее, пока в философской литературе нет общепринятой дефиниции неопределенности, из существующих же определений, на мой взгляд, наиболее приемлемым является следующее: «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, 1977. С. 56]. В этом определении неопределенность характеризуется как форма объективного существования явлений, она фиксирует ситуацию не единственности, множественности вариантов движения и развития.

Объективная неопределенность существует, и это требуется осознавать при принятии решений, но наряду с ней существуют и другие типы неопределенностей, которые также необходимо учитывать. Не менее важно, что неопределенность является не только фактором, но и неотъемлемым атрибутом большинства принимаемых решений. Дело в том, что, выбрав одну альтернативу, человек тем самым отвергает другие возможные. Как известно, трудно что-либо сказать о пути, который не выбран. Отношение человека к миру пронизано неопределенностью в той же мере, как и определенностью, подчеркнем лишь единство этих моментов. 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 ре-

шение 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 [Диев, 2001]:

- 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 слабо структурированными проблемами;
- неопределенность, вызванная нечеткостью, расплывчатостью как процессов и явлений, так и информацией, их описывающей.

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 необходима 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. Отмечу, что информация о структуре проблемы является важнейшим фактором для принятия решений. Для структурирования проблемной ситуации могут применяться различные методы, в зависимости от концептуального аппарата

и методологических оснований для структурирования.

Существование количественной оценки вероятности реализации возможных событий позволяет концептуально различать ситуации риска и ситуации неопределенности. Рискованная ситуация – разновидность неопределенной, когда наступление возможных событий вероятно и может быть оценено. В случае рискованной ситуации можно оценить вероятность реализации решения с учетом влияния природной среды, действий партнеров, противников и т. п. Для ее описания требуется совокупность понятий: <Субъект, Решение, Вероятность, Потери>. Риск – следствие решения, и всегда связан с субъектом, который не только осуществляет выбор, но и оценивает вероятности возможных событий и связанные с ними потери (подробнее см., например: [Диев, 2007]).

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.

Очень часто неопределенность просто отождествляют со случайностью. Следствием такого подхода является использование только вероятностных методов для анализа и описания неопределенности. Но, несмотря на развитость вероятностных методов, они не могут представлять универсальное средство для описания всех типов неопределен-

ностей в задачах принятия решений. Это относится, прежде всего, к задачам с нечеткой исходной информацией. Этот вид неопределенности характерен для экономических, социальных и других систем, в функционировании которых участвует человек. В таких системах часто имеет место ситуация, когда объекты исследования, условия задачи, цели не могут быть описаны точно. Неточность измерения и, как следствие, нечеткость описания реальных объектов является естественной. Однако, несмотря на такую неточность, в практических ситуациях обычно удается получить определенное представление об этих объектах и решать поставленные задачи. Например, следующие нечеткие утверждения типа «А существенно меньше В», или «На фондовом рынке наблюдается значительный рост» все же несут определенную информацию. После появления теории нечетких множеств стало возможным использование в процессе поиска оптимального решения качественных элементов: понятий и отношений с нечеткими границами, высказываний с многозначной шкалой истинности. Благодаря введению понятий нечеткого множества и лингвистической переменной появились модели принятия решений для задач, имеющих нечеткое словесное описание.

В любой сфере человеческой деятельности присутствует неопределенность, которая является условием нашей жизни, атрибутом и фактором принятия решений. Каждый из нас постоянно сталкивается с ситуациями, которые не полностью определены, с проблемами, которые прежде не возникали, но они, тем не менее, требуют принятия решений. 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, позволяющей сравнивать различные варианты действий, и выбирать тот, который наиболее полно соответствует его целям. В этих условиях эффективность поиска оптимальных решений существенно зависит от методов описания и анализа имеющейся в задаче неопределенности, того, насколько адекватно эти методы могут отразить реальную ситуацию. Классификация же неопределенностей нужна для того, чтобы в зависимости от типа неопределенности выбрать метод или методы ее описания и анализа. При этом важно осознавать, что может существовать объективная неопределенность, которая не зависит от человека, принимающего решения.

### 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., 1977.
- Диев В. С.* Управленческие решения: неопределенность, модели, интуиция. Новосибирск, 2001.
- Диев В. С.* Управление риском: методологические и ценностные аспекты // Вестн. Новосиб. гос. ун-та. Серия: Философия. 2007. Т. 5, вып. 2. С. 82–85.
- Майстров Л. Е.* Развитие понятия вероятности. М.: Наука, 1980.
- Смолуховский М.* О понятии случайности и о происхождении законов вероятностей в физике // Успехи физических наук. 1927. Vol. 7 (5). С. 329–349. URL: <http://ufn.ru/ru/articles/1927/5/d/>
- Simon H.* The Structure of Ill-structured Problems // Artificial Intelligence. 1973. Vol. 4. P. 181–201.

*Материал поступил в редколлегию 30.11.2009*

V. S. Diev

### UNCERTAINTY AS AN ATTRIBUTE AND THE FACTOR OF DECISION-MAKING

The article shows that uncertainty is an attribute and a factor in the decision-making, examined various types of uncertainties, primarily the objective uncertainty.

*Keywords:* uncertainty, objectivity, decision, risk, determinism, chance, probability, vagueness.