

систему за наявності тієї чи іншої зовнішньої інформації стосовно домогосподарств та осіб. Слід також контролювати ступінь коригування ваг за допомогою коефіцієнта кореляції Пірсона між вагами до і після здійснення коригування.

**Література:** 1. Гладун О. М., Саріогло В. Г., Гніпа С. О. Принципи побудови системи ваг для розповсюдження результатів вибіркового обстеження домашніх господарств на генеральну сукупність // Проблеми статистики. — К.: 2000. — №2. — С. 245 – 248. 2. Моторин Р. М., Моторина Т. М. Система національних рахунків: Навч. посібник. — К.: КНЕУ, 2001. — 336 с. 3. Створення комплексної системи показників регіональної статистики // Анотований звіт. — К.: НАНУ, 2002. — С. 11. 4. Kish L. Survey sampling. — Wiley Classics Library Edition Published, 1995. — 643 p. 5. Васильев Ф. П. Численные методы решения экстремальных задач. — М.: Наука, 1988. — 552 с.

Стаття надійшла до редакції  
23.04.2003 р.

УДК 167/168

Ершов С. Г.

## ПРИНЦИП ОСОЗНАНИЯ ПРОТИВОПОЛОЖНОСТЕЙ И ОБОСНОВАНИЯ ВЫБОРА

*The principle of understanding the opposites and reasoning the choice is postulated on the ground of the law of unity and conflict of opposites. The main approaches to the reasoning of choice are outlined. Some spheres of application of this principle are pointed out.*

Любая целенаправленная деятельность человека вызывает необходимость учёта некоторых альтернатив и выбора из них наиболее целесообразной. Подобный процесс обоснования и принятия решения может осуществляться также группой людей, участвующих в обсуждении возникшей проблемы и поиске путей её разрешения. Тогда уже речь идёт о принятии коллективного решения, а современное состояние видеотелекоммуникационных технологий позволяет принимать участие в этом процессе в режиме реального времени людям, находящимся друг от друга на огромных расстояниях.

Проблема принятия решений состоит не столько в самом построении соответствующих моделей, сколько в определении концептуальных подходов к

их построению. Именно подобный подход описывается в данной статье. Он базируется на законе единства и борьбы противоположностей [1], практическое применение которого обычно не рассматривается. Поэтому цель статьи — выделить необходимость осознания для объектов и систем объективно присутствующих в них тех или иных противоположностей и указать общие подходы к построению моделей принятия решений, наиболее пригодных для этих целей [2; 3].

Природные процессы, в том числе и функционирование общества, определяются совокупностью ряда законов. Одним из таких фундаментальных законов является закон **единства и борьбы противоположностей** [1]. В соответствии с ним каждый объект и система заключает в себе противоположности. Противоположности — это такие процессы, части или элементы системы, ее взаимодействия, для которых направленность действия, связей и взаимодействий различна, обратна друг другу. Единство характеризует принадлежность противоположностей к одной системе, их взаимосвязь, единое основание их специфики, то есть целостность. Борьба характеризует все структурные особенности взаимодействия внутри единого. Противоположности (противоречия) являются причинами изменения и развития.

Действие каждого закона можно воспринимать посредством проявления соответствующих **закономерностей**, представляющих собой совокупность взаимосвязанных по содержанию законов, обеспечивающих устойчивую тенденцию или направленность в изменении системы. Принцип (от лат. principium — основа, первоначало) в логическом смысле является основанием системы, центральным понятием, представляющим обобщение и распространение какого-либо положения на все явления соответствующей области.

При анализе любой системы **осознание противоположностей** требует выявления противоположных свойств системы, влияющих на достижение поставленной цели. Именно противоположные значения осознанных свойств, их положительные и отрицательные для выбранной цели совокупности, минимальное и противоположное ей максимальное значение свойства, пусть реально и не достижимые, позволяют более чётко представить их влияние на систему и достижение цели.

Выявленные и осознанные существенные для исследования противоположности затем используются для обоснования выбора конкретных значений их свойств, обеспечивающих принятие эффективных решений.

**Обоснование выбора** базируется на предварительном осознании противоположностей, требует анализа условий достижения поставленной цели, возможного построения модели, отражающей зависимость функции цели (критерий) от значений определяющих её свойств системы, и нахождение с учётом ограничений значений этих свойств, обеспечивающих наилучшее (оптимальное) значение целевой функции. Сложность модели, точность получаемых с её помощью результатов зависят от целей исследования и имеющихся ресурсов.

Самыми распространёнными на практике и более сложными в жизни являются многокритериальные модели, в которых структура модели определяется как набор наиболее существенных факторов и связей между ними. Существует возможность построения методов принятия решений при использовании лишь качественных переменных и логических операций по преобразованию информации [2]. Однако никакая математика не может заменить человеческий ум и опыт в интерпретации реального мира. Независимо от её сложности в моделируемой ситуации не будут отражаться все существенные для решаемой проблемы элементы.

Программные системы, имитирующие на компьютере мышление человека, стали называться системами искусственного интеллекта и экспертными системами. В экспертных системах источником знаний служат эксперты в соответствующих предметных областях, а используемые правила зачастую являются эвристическими, формулируемыми на основании практических знаний экспертов.

Каждая разновидность систем искусственного интеллекта имеет свои особенности (в частности, возможности обучения, обобщения и выработки выводов), что делает её более пригодной для решения одного класса задач и менее пригодной — для другого.

Нейронные сети могут автоматически приобретать знания, но процесс их обучения зачастую происходит достаточно медленно, а анализ обученной сети весьма сложен. Системы с нечёткой логикой хороши для объяснения получаемых с их помощью выводов, но они не могут автоматически приобретать знания для использования их в механизме выводов. Теоретически системы с нечёткой логикой и искусственные нейронные сети эквивалентны друг другу, однако на практике у них имеются свои собственные достоинства и недостатки. Поэтому были созданы гибридные сети, где выводы делаются на основе аппарата нечёткой логики, но соответствующие функции принадлежности подстраиваются с использованием алгоритмов обучения нейронных

сетей [3]. Всё большее применение находят также нечёткие экспертные системы.

Создание и использование экспертных систем целесообразно при их многократном применении. Когда же речь идёт о получении выводов при анализе уникальных ситуаций, пока ещё не получивших широкого распространения, проще прибегнуть к услугам экспертов и с их помощью сделать соответствующие выводы и принять наиболее подходящее на тот момент решение.

Усложнение задач принятия решений обычно связано не с формально-математическими проблемами, а с концептуальными проблемами их формализации. Эти вопросы носят в большей степени не теоретический и математический, а философский характер. **Принцип осознания противоположностей и обоснования выбора** является той концептуальной основой, которая объединяет присущее всем объектам единство и борьбу противоположностей с современными методами принятия решений.

Обоснованный выбор, как и любой другой, предполагает реализацию принятого решения. Однако все системы обладают свойством **саморегулирования**, то есть установлением с течением времени для любого критерия некоторого уровня, определяющего нормальное функционирование этой системы. Обычно при этом для критерия устанавливается уровень, находящийся где-то в средней области от крайних (противоположных) значений. Если же саморегулирование для системы оказывается по каким-либо причинам невозможным (реализация необоснованных выборов, резкие изменения параметров, обусловленные внешними или внутренними воздействиями, и др.), то установившаяся система разрушается или переходит в другое качество. Реализация обоснованного выбора предотвращает разрушение системы и уменьшает по сравнению с саморегулированием время на достижение эффективных значений критериев.

Принцип осознания противоположностей и обоснования выбора может быть применён при **оценке** уже сделанного при анализе некоторого объекта или системы выбора. И если этот выбор был недостаточно обоснован, в нём не были учтены наиболее существенные для целей исследования факторы, что может быть и по причине игнорирования единства и борьбы противоположностей, появляются основания для повторного исследования и принятия более корректного решения. В данном случае речь может идти и об изменении с течением времени использованных факторов, что свидетельствует о динамичности процесса и необходимости реализации обратной связи.

Использование принципа осознания противоположностей и обоснования выбора может оказаться очень полезным при оценке рекомендаций, содержащихся в различных исследованиях и диссертационных работах, где иногда абсолютизируют эффективность предлагаемых подходов и не анализируют действия противоположных факторов.

Возможны и некоторые другие **области применения принципа**.

В начале 1990-х годов для стран СНГ остро стоял вопрос о переходе от плановой экономики к рыночным отношениям. При этом полностью отвергался плановый подход и абсолютизировался рыночный. Осознание подобных подходов как противоположностей и хотя бы общий при этом учёт факторов, обеспечивающих нормальное функционирование экономики, приводит к необходимости сочетания плановых и рыночных факторов. Тем более, что полное планирование всего невозможно, а только рыночные отношения приводят к анархии и разрушению самой системы. Пример Великобритании в годы второй мировой войны показывает, как эта страна в критической ситуации смогла в разумных пределах ограничить установившиеся рыночные отношения и ввести необходимое планирование.

При высоком рыночном уровне экономики проблемой может стать выбор между противоположностями, именуемыми монополизмом и свободной конкуренцией. Полная монополизация экономики, равно как и отсутствие малейших её признаков (буйство конкуренции), негативно сказывается на развитии экономики. Поэтому и здесь нужны механизмы регулирования, базирующиеся на обоснованном выборе между этими противоположностями.

Решение национального вопроса в государственном масштабе может базироваться на таких противоположностях, как национализм и интернационализм. Здесь, как и в других случаях, крайности недопустимы, они ведут к разрушению государства. Требуется учёт положительных и отрицательных сторон подобных противоположностей и разумное в конкретный период и в конкретной стране их сочетание.

В области обработки данных противоположными направлениями являются централизация и децентрализация (локализация) обработки информации. Несмотря на бурно развиваемые способы обработки информации, ориентированные на использование сетей и серверных станций, не потеряла свою актуальность и обработка информации непосредственно на компьютерах клиента. Обоснованное сочетание обоих способов позволит добиться наилучших характеристик системы обработки данных.

Для лечения болезней всё время создаются новые лекарственные препараты. Их воздействие на организм человека приводит как к положительным результатам по отношению к конкретному заболеванию, так и к отрицательным, негативным последствиям по отношению к другим органам. Поэтому и здесь необходим обоснованный выбор особенностей использования каждого конкретного препарата, его дозировки, длительности и условий применения, состояния здоровья пациента. Если же в рекомендациях по применению нет описания противопоказаний, то это свидетельствует не об их отсутствии, а, в лучшем случае, о недостаточно полном проведении клинических исследований.

Принцип осознания противоположностей и обоснования выбора может быть использован также при определении разумной линии поведения человеком в различных жизненных ситуациях. Тогда о таком человеке говорят как об обладающем большим чувством такта, то есть чувством меры, умеющем вести себя приличным, подобающим образом.

Упомянутые области возможного применения принципа осознания противоположностей и обоснования выбора в основном общеизвестны, и отмеченные в них противоположности достаточно осознаны. Гораздо большее значение имеет анализ **нетрадиционных сфер исследования** и выявление для них противоположностей, определяющих соответствующие разнообразные критерии эффективного развития тех или иных систем.

Таким образом, описываемый принцип позволяет с позиций закона единства и борьбы противоположностей анализировать разнообразные объекты и системы, выделяя в них определяемые целями исследования критерии и строя соответствующие модели или применяя экспертный подход, а также принимать эффективные решения.

**Литература:** 1. Бородин В. В. Проблемы противоречия в материалистической диалектике. — М.: Наука, 1982. — 256 с. 2. Ларичев О. И., Мошквич Е. М. Качественные методы принятия решений: Вербальный анализ решений. — М.: Наука: Физматлит, 1996. — 208 с. 3. Дьяконов В., Круглов В. Математические пакеты расширений MATLAB: Спед. справочник. — СПб.: Питер, 2001. — 476 с.

Стаття надійшла до редакції  
13.06.2003 р.