

ПАРАДИГМА ОГРАНИЧЕННОЙ РАЦИОНАЛЬНОСТИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ - 1

В.А. Виттих

Учреждение Российской академии наук «Институт проблем управления сложными системами РАН»,
443020, г. Самара, ул. Садовая, 61

Обосновывается необходимость разработки парадигмы ограниченной рациональности принятия решений в сложных искусственных (социальных, экономических, социотехнических и др.) системах, создаваемых и функционирующих при участии людей, поскольку классическая рациональность, исходящая из познания действительности «как она есть сама по себе» без учета человеческой субъективности, в этом случае оказывается неприемлемой. Формулируются основные принципы ограниченной рациональности, предполагающие наряду с естественнонаучным подходом к исследованиям, опирающимся в основном на западную философию, использование методов гуманитарных наук, а также восточного мировоззрения с характерным для него «слиянием» человека с бытием и перенесением акцента с научного отображения бытия на обыденное.

Ключевые слова: *управление, принятие решений, классическая рациональность, сложная искусственная система, холон, актор, неопределенность ситуации, задачи в открытой форме, аксиологические знания, онтологическая модель ситуации.*

Введение

Мысль написать эту статью была навеяна моими воспоминаниями о дискуссии между партийно-правительственными чиновниками СССР и учёными-экономистами о роли экономико-математических методов в управлении народным хозяйством, которая началась в шестидесятые годы прошлого столетия. Отстаивая свои убеждения о необходимости применения таких методов для повышения эффективности экономики страны, учёные разрабатывали экономико-математические модели промышленных предприятий, объединений и целых регионов, пытались внедрить их в практику принятия управленческих решений. У них было много оппонентов среди партийных и хозяйственных руководителей разных рангов, считавших, что эти модели не имеют никакой связи с реальностью, а поэтому их разработки лишены какого-либо практического смысла. Наряду с ними были и «передовые руководители», которые поддерживали эти работы, поскольку верили в науку, в объективность и значимость её формальных моделей. В условиях такого противостояния тем не менее сообщалось об успешных применениях экономико-математических методов, публиковались отчеты о проведенных разработках (некоторые из них даже рекомендовались в качестве типовых), делались оптимистические прогнозы о развитии работ в этом направлении.

Прошло более сорока лет. Стало ясно, что ожиданиям «победного шествия формализованной экономики» не суждено было сбыться. Ссылки на кадровые, политические, технические и организационные проблемы перестали считаться убедитель-

Виттих Владимир Андреевич - научный советник учреждения Российской академии наук Института проблем управления сложными системами РАН, д.т.н., профессор.

ными, несмотря на признание того факта, что такие проблемы, конечно же, существуют. Главная причина многих несбывшихся надежд - методологическая, связанная с тем, что экономико-математические методы, которые базировались на принципах *классической научной рациональности, исходящей из познания действительности «как она есть сама по себе» без примеси человеческой субъективности* [1], не могут формально переноситься в сферу управления сложными социальными, экономическими и социотехническими системами, создаваемыми и функционирующими при участии людей, принимающих те или иные решения.

А в процессах принятия решений каждый человек опирается на некоторую парадигму - совокупность взглядов на мир, методологических принципов, убеждений и ценностных ориентиров. Кто-то придерживается парадигмы классической рациональности, базирующейся на логике разума и вере в объективную истину, а кому-то, наоборот, ближе иррациональный «волевой» подход, отстаивающий примат чувств, подсознания и интуиции человека в управленческой деятельности.

Для рационалиста характерны утверждение превосходства мышления над чувствами, установка на естественную упорядоченность мира, наличие в нем объективных закономерностей, а также твердое убеждение в способности разума постичь этот мир и обустроить его на разумных началах. Поэтому «идеальным рационалистом» можно назвать учёного-естествоиспытателя, владеющего методами и средствами построения формальных моделей объектов, которые предоставляются наукой.

Парадигме рациональности противостоит парадигма, которую условно можно назвать «парадигмой иррациональности» принятия решений, поскольку она исходит из того, что поведение человека зачастую обусловлено причинами неосознанными и необоснованными. Философия жизни, возникшая как реакция (хотя и гипертрофированная) на издержки рассудочной эпохи Просвещения и на кризис «механического» естествознания, утверждает, что сознание и разум не могут претендовать на единственного правильную оценку реальности, поскольку область бессознательного оказывается шире области сознания и разума [2]. Поэтому очевидные успехи естественных наук в направлении познания явлений природы контрастируют с их бессилием перед собственно человеческими проблемами, с которыми людям приходится сталкиваться в сложных ситуациях реальной жизни [3]. На этом основании, по видимому, в практике управления сформировался образ так называемого «волевого руководителя» - человека, уверенно принимающего решения с позиций «интуитивного знания жизни» и отрицающего необходимость применения каких-либо естественнонаучных методов.

Приверженцы классической рациональности продолжают вести дискуссии с управленцами-практиками, доказывая им, что создаваемые на основе научных теорий математические модели объектов и систем играют ключевую, а подчас определяющую роль в процессах принятия решений, что без них вообще нельзя обойтись. И они выходят победителями в этих спорах до тех пор, пока речь идет о системах, уровень сложности которых позволяет строить формализованные модели, адекватные реальной действительности. Парадигма классической рациональности успешно применяется, например, при управлении техническими объектами.

Однако ситуация становится принципиально иной в тех случаях, когда принятие решений осуществляется в социальных, экономических и социотехнических системах, иначе говоря, в *сложных искусственных системах*, создаваемых для удовлетворения потребностей людей и функционирующих при их участии. *Субъективный человеческий фактор* не позволяет полагать процессы, происходящие в таких сис-

темах, подобными объективным процессам в окружающем нас природном мире. «И если в естественных явлениях все выглядит «неизбежным», что вызвано непрерывностью естественных законов, то на искусственных явлениях всегда лежит печать «свободы выбора» [4]. По этой причине возможности естественных наук оказываются весьма и весьма ограниченными в процессах управления системами, поведение которых зависит от субъективных точек зрения, интересов и ценностных ориентиров конкретных людей. А к таким системам относится широкий класс систем государственного, муниципального и корпоративного управления.

Парадигма классической рациональности, ориентированная на поиск объективной истины в процессах принятия решений, «в чистом виде» здесь уже «не работает». На смену ей должна прийти другая парадигма, «степень рациональности» которой была бы ограничена учетом упомянутого «человеческого фактора», что предполагает наряду с естественнонаучным подходом, опирающимся в основном на западную философию, использование методов гуманитарных наук, а также восточного мировоззрения с характерным для него «слиянием» человека с бытием и перенесением акцента с научного отображения бытия на обыденное [5]. Разработка такой *парадигмы ограниченной рациональности принятия решений* и является целью данной статьи, поскольку нельзя признать, что существующая методологическая база принятия решений в сложных искусственных системах соответствует потребностям практики.

Статья состоит из двух частей. В первой части, публикуемой в настоящем сборнике, обосновывается необходимость разработки парадигмы ограниченной рациональности принятия решений в сложных искусственных системах, подчеркивается ключевая роль неопределенности ситуаций в процессах принятия решений, рассматриваются основные принципы решения задач в открытой форме. Во второй части статьи, которая будет опубликована в «Вестнике Самарского государственного технического университета», серия «Технические науки», №1 за 2010 год, речь идет о приобретении и использовании аксиологических знаний, вводится понятие онтологической модели ситуации (ОМС), формулируются требования к системе поддержки принятия решений на основе ОМС, приводятся отличительные признаки парадигм классической и ограниченной рациональности принятия решений.

Сложные искусственные системы

Сложные искусственные системы, к числу которых принадлежат разнообразные социальные, экономические и социотехнические системы, относящиеся как к производственной сфере, бизнесу, так и к госсектору, представляют собой системы, которые:

- предназначены для удовлетворения духовных и материальных потребностей людей путем оказания им соответствующих услуг;
- создаются и функционируют при участии людей;
- являются открытыми системами, взаимодействующими с окружением, веществом, энергией и информацией;
- характеризуются неопределенностью и изменчивостью возникающих в них проблемных ситуаций, побуждающих людей принимать решения;
- организуются в качестве динамически упорядоченных целостностей, в которых образуются и совершенствуются взаимосвязи между частями целого.

Элементы (части) могут объединяться в систему (целое) в соответствии с различными принципами. Парадигма классической рациональности постулирует причинно-следственный (каузальный) подход: выходной результат (следствие) одного элемента является входом (причиной) для другого, а сам элемент реализует некоторую функцию, преобразующую причину в следствие. Образующиеся «каузальные цепочки» могут служить адекватными идеализированными моделями явлений и процессов, происходящих в закрытых системах, например, в технических объектах, но оказываются практически неприемлемыми в сложных искусственных системах, где каузальный принцип превращает человека в автомат, призванный исполнять трансформацию входного воздействия в выходной результат по жесткой программе.

Парадигма ограниченной рациональности принятия решений по этой причине опирается не на *отношение* «причина-следствие», а на *«часть-целое»*. Каждая часть, рассматриваемая как самодостаточное целое, взаимодействует с другими частями-целостностями и может образовывать совместно с ними целостности более высокого порядка. Целостность, участвующая в становлении новых целостностей, называется холоном (от греческого «*holos*» - весь, целый с суффиксом «оп», обозначающим часть, частицу) [6]. Иными словами, *холон* - это целое, являющееся частью другого большого целого. В этом термине заложена суть целостного подхода к организации сложных искусственных систем, базирующегося на противоречивых устремлениях человека: с одной стороны, это стремление к автономности, самодостаточности, а с другой - к кооперации, взаимозависимости для удовлетворения своих потребностей путем объединения усилий с другими людьми. В отличие от каузального подхода с его воздействием одного элемента на другой, принцип целостности предполагает *взаимодействие* целостных компонентов.

В качестве примера можно привести «*холоническую*» организацию нашего федеративного государства. Отдельные люди (целостности) объединяются в холоны «семья», которые образуют другую целостность - «поселение». Поселения организуются в холоны «муниципальное образование», составляющие, в свою очередь, «*субъект Российской Федерации*». И, наконец, субъекты РФ образуют «*государство*» в целом. Каждый из упомянутых холонов в достаточной степени автономен и не является структурным подразделением «*вышестоящего*» холона. Однако для решения общих задач холоны взаимодействуют между собой, опираясь на действующие нормативно-правовые акты либо оперативно заключая прямые соглашения. Аналогичным образом организованы и некоторые крупные промышленные корпорации.

При такой организации на передний план выдвигается *проблема согласования индивидуальных интересов* (интересов отдельных холонов, составляющих некоторую группу) и *интересов групповых* (интересов объединенного холона, образованного группой автономных холонов). Например, при формировании сети автомобильных дорог субъекта Российской Федерации необходимо учитывать не только «*групповые*» интересы региона, но и «*индивидуальные*» потребности его муниципальных образований. И опять же, «*групповые*» интересы муниципального образования должны быть согласованы с «*индивидуальными*» интересами входящих в него поселений. Понятно, что предпочтения могут быть разными. Если приоритет отдается групповым интересам, то в первую очередь будут развиваться автомобильные дороги регионального значения, а если возобладают интересы поселений, картина будет обратной. Поэтому в поисках «*золотой середины*» путем переговоров обычно находятся взаимно приемлемые компромиссы.

Главным «*действующим лицом*» холона является *актор* - человек, взявший на

себя (или получивший) *полномочия* по управлению холоном и несущий *ответственность* за последствия принимаемых решений. Актор изучает проблемную ситуацию, сложившуюся в системе, и принимает решения о путях выхода из нее, согласуя свои действия с другими акторами. Иными словами, актер не столько отражает окружающий мир, сколько творит его. Каждый актер может иметь собственную точку зрения как на отдельные процессы, происходящие в искусственной системе, так и на проблемную ситуацию в целом; то есть акторы являются *неоднородными* [7].

«Атомарный» холон - это отдельно взятый актер. Актор вместе с обеспечивающими его деятельность трудовыми и материальными ресурсами образуют базовый холон. В свою очередь, группа базовых холонов может образовывать составной холон, который может вступать в отношения с другими холонами. При этом их взаимодействие осуществляется в общем случае по принципу «каждый с каждым», хотя возможно введение разнообразных ограничений, позволяющих, например, отдавать предпочтение иерархическим взаимоотношениям.

Назначение и цели сложной искусственной системы не являются жестко заданными априори, а могут определяться и корректироваться «изнутри» в процессе взаимодействия акторов, представляющих самодостаточные холоны. Эта способность генерировать цели принципиально отличает такие открытые системы от закрытых систем, конструируемых под конкретную цель, заданную «сверху», и организованных по причинно-следственному принципу.

Организация сложных искусственных систем в значительной степени зависит от развития инфраструктуры транспорта и связи. Концентрация частей (например, цехов, вспомогательных производств, аппарата управления и т.д.) крупных производственных целостностей (заводов, объединений и т.п.) на одной ограниченной территории является отголоском эпохи «натурального хозяйства», когда возможности транспорта и связи были весьма и весьма ограничены. Компактное расположение частей целого тогда было объективной необходимостью. Сейчас положение изменилось. Высокие скорости транспортных перевозок и систем передачи данных, дополненные созданием «всемирной паутины», позволяют организовывать *распределенные целостности* (составные холоны), части которых (базовые холоны) могут находиться на больших расстояниях друг от друга.

Неопределённость ситуации

Принятие решений человеком всегда происходит в некоторой ситуации, которую можно определить как сочетание условий и обстоятельств, создающих определенную обстановку, положение; т.е. ситуация - это определенное состояние дел. «Вся инициатива человека не только ситуационно определена, но и ситуационно оформлена... Человек должен действовать в ситуации, но как именно, она ему не указывает, и в этом и состоит его свобода... Ситуация есть принуждение к решению, свобода же состоит в самом решении» [8].

Однако необходимость принятия решения осознается человеком не во всякой ситуации. Для этого требуется, чтобы у него возникла неудовлетворенность состоянием дел или, в более общей форме, необходимо, чтобы степень *неопределенности* ситуации превысила определенный порог [9]. В этом контексте можно говорить о *проблемной ситуации*, когда неудовлетворенное состояние дел уже осознано, но еще неясно, что нужно делать для его изменения [10].

Классическая рациональность, ориентированная на построение математических моделей, полагает, что все акторы, находящиеся в проблемной ситуации, являются

однородными, то есть имеющими общие интересы и единую, признаваемую всеми, систему ценностей. Иными словами, однородные акторы принимают решения в условиях консонанса ценностей [11], когда групповые интересы выступают на передний план, а индивидуальные не принимаются во внимание. Такая «унификация» интересов людей удобна для последующей формализации, но является далекой от реальности идеализацией. Так, например, применительно к экономической теории она «столь слаба, что лишь немногие экономисты до сих пор отстаивают её» [12], поскольку в её основе «лежит идея о метафизическом единстве человеческих желаний» [13].

Более того, методология классической рациональности, опирающаяся на естественные науки, предполагает «вынесение» такого «унифицированного актора» за пределы ситуации и наблюдение её со стороны, реализуя тем самым принцип оппозиции субъекта и объекта. Сложная социальная или экономическая система в этом случае рассматривается как «квазиприродный» объект, который развивается по некоторым «естественным» законам, подобным законам физики и химии. Однако такой методологический прием окончательно уводит нас от реальности.

Парадигма иррациональности, наоборот, апеллирует к реальной жизни, отказываясь от всяческих формализмов, и рассматривает каждого неоднородного актора как самодостаточную личность с её субъективной системой ценностей, интересов и знаний, обладающую не «физико-математическим», а «жизненным» разумом. Иррациональная в своей основе жизнь познается здесь интуитивно, внеинтеллектуально, образно-символически [3]. Главенствующей становится этика индивидуализма, а групповые интересы отодвигаются в сторону.

Парадигма ограниченной рациональности принятия решений исходит из того, что неопределенность ситуации вынуждает акторов вступать во взаимодействие с тем, чтобы совместными усилиями найти способы решения возникающих проблем и *снизить неопределенность ситуации до приемлемого уровня*. Если её не удастся уменьшить в рамках локальных взаимодействий, то урегулирование неопределенности происходит на глобальном уровне путем создания разнообразных социальных институтов и выработки нормативно-правовых документов. Возникает так называемая «циклическая причинность»: локальные взаимодействия порождают глобальные структуры, которые, в свою очередь, воздействуют на локальный уровень, снижая в какой-то степени неопределенность ситуации. Если по какой-либо причине неопределенность снова возрастает, формируются новые правила. Циклическая причинность в сочетании с неопределенностью составляют основу *социальной самоорганизации*, понимаемой как возникновение социального порядка из локальных (в общем, случайных) взаимодействий. При этом самоорганизация возможна только в *открытых системах*, где ресурсы окружающей среды «подпитывают» циклическую динамику самоорганизации [14, 15].

Взаимодействие акторов происходит в условиях непрерывно меняющейся ситуации, поскольку, как гласит восточная мудрость, в жизни нет ничего более постоянного, чем перемены [5]. Динамика ситуации является источником неопределенности в процессах принятия решений, которая усиливается еще и тем, что *интересы и потребности акторов, а также шкалы их предпочтений, формируются в самих процессах выбора* из множества альтернатив [12].

Задачи в открытой форме

В процессе поиска выхода из проблемной ситуации, обладающей неопределенностью, неоднородным акторам приходится решать множество (как правило, взаимосвязанных) задач, которые также не являются полностью определенными. Их можно назвать *задачами в открытой форме*, поскольку, в отличие от задач в замкнутой форме, *в них не удалена неполнота, избыточность и неоднозначность* [16].

Задачи в замкнутой форме, решаемые в рамках парадигмы классической рациональности, используют принцип оппозиции субъекта и объекта, а также процедуру объяснения, подводящую изучаемое явление под закон и причину [17]. *Задачи в открытой форме*, обладающие неопределенностью в самой своей постановке (что делает здесь понятие «постановка задачи» весьма условным), *могут решаться только на основе принципа суперпозиции субъекта и объекта и процесса понимания (постижения смысла)*, происходящего в условиях общения, коммуникации и диалога [18]. В сложных социальных, экономических и социотехнических системах нельзя «опереться» на свод законов, подобных законам природы. Ожидания в социуме неопределенны, даже если в качестве принципов регулирования используются социальные нормы и правила. Социальные нормы не определяют социальную динамику так же, как законы природы определяют движение физических объектов. Принцип неопределенности является основополагающим для социальной динамики. «Всё так, как оно есть, но всё могло бы быть совсем иначе». Слова «могло быть» в данном случае - источник неопределенности, поскольку нельзя быть уверенным в том, что ничего не изменится, что и является источником социальной сложности [14].

В таких условиях в процессе принятия решения *приходится обращаться не к процедуре объяснения, а к пониманию, погружающему каждого актора в «мир смыслов» других акторов и дающему возможность постичь и истолковать их мысли и переживания, осознать их роли в системе целого* - сложившейся проблемной ситуации. Но дело не только во взаимодействии людей-акторов. Ситуация объединяет во взаимодействии объекты совершенно различных «миров» - не только людей, но и разнообразные природные, искусственные и абстрактные объекты [19]. *Все эти неживые сущности, не имеющие разума, человек наделяет смыслами; его сознание конструирует мир* [17], *в котором неживые объекты ведут себя по правилам, предписанным человеком*. Выражаясь метафорически, все живые и неживые сущности, оказавшись в общей для них проблемной ситуации, начинают взаимодействовать, стремясь сообща найти выход из неё. Но каждая сущность, понимая общую задачу, действует исходя из собственных интересов и ценностных установок, которые может, ко всему прочему, и изменить в процессах коллективного выбора. Тем не менее жизненная практика показывает, что в качестве надежного инструментария решения задач в открытой форме, обладающих не устранимой «до конца» неопределенностью, выступает самоорганизация [9]. В ходе диалогового взаимодействия отдельные акторы могут не только менять свои точки зрения на ситуацию, собственные представления о ценностях, индивидуальных и групповых интересах, но и влиять на позиции других акторов.

Возникает вопрос: а где гарантия сходимости этого процесса? Возможно, что переговоры продлятся сколь угодно долго, и тогда само принятие решения уже теряет смысл. На самом деле этого не происходит, поскольку в сложных социальных, экономических и социотехнических системах люди способны решать задачи в условиях высокой степени неопределенности. При этом они не прибегают к методам классической рациональности с её ориентацией на истинность и объективность, а

также к постановке задач в замкнутой форме. *Происходит смена оснований парадигмы: категория «истина» заменяется на «ценность», а «объективность» - на «солидарность»* [И].

Дело в том, что представление о ценностях веками формировалось человеческим сообществом в поисках сбалансированного механизма согласований индивидуальной инициативы и социальных условий их реализации, общечеловеческой перспективы и личностной формой её освоения. Такими стихийно сложившимися инструментами согласования стали «ценность» и «ценностное отношение» - своеобразный «голос благоразумия» в сложном противоборстве двух устремлений - к личной пользе и к исполнению некоторого социального долга. Аксиологическое отношение, таким образом, выступает в роли способа и формы поиска взаимного согласия, «организатора» деловых отношений между людьми [20].

Аксиологическая категория ценности, являющаяся продуктом человеческого сознания и зависящая не от естественных свойств предмета, а от того, как эти свойства осознаются, *в определенной степени противостоит гносеологической категории истины* как результату процесса познания, адекватно отражающему действительность. На это обратил внимание ещё Аристотель, разделявший разум на теоретический (созерцательный) и практический, отличающийся своей направленностью к цели. Впоследствии различие между теоретическим и ценностно-практическим разумом отстаивал Кант, положивший начало аксиологии как философскому учению о ценностях [21].

Иными словами, в процессах принятия решений неоднородные *акторы используют* не классическую познавательную процедуру, а *аксиологическую, в которой факты соотносятся с системой ценностей*. И в этом смысле *корректно говорить не об истинности принятого решения, а об его ценности*. Аналогичное замечание можно отнести и к объективности решения, которая на практике если и достигается, то весьма и весьма приблизительно.

Объективность, в самых общих чертах, понимается как освобождение от всего субъективного. Но возможно ли достичь объективности при коллегиальном управлении, когда принятие решений осуществляется группой лиц, каждое из которых несет персональную ответственность за определенную область деятельности [22], при этом обладая собственными субъективными интересами и ценностями? Очевидно, что нельзя. Здесь можно говорить только о согласовании интересов и достижении компромиссов, но при одном важном условии - наличии у акторов чувства солидарности.

Солидарность (в философии Рорти) - направление мышления (противопоставленное традиционной «объективности») на *объединение разнообразных точек зрения не на основе тождества, а в контексте их различия*. Эти различия, по Рорти, не провоцируют мировоззренческие конфликты, а создают условия для свободного выбора. Ни одна из наличных позиций, объединяющихся на фундаменте солидарности, не претендует на статус единственной, что принципиально отличает этот подход от классической рациональности, исходящей из представления о возможности и достижимости одного единственно верного решения. Рорти отрицает необходимость смыслового «центра», полагая, что социальная надежда призвана опереться не на «объективность», а на «солидарность» [2]. Причём солидарность понимается как единство, притяжение различных, а не как одинаковость, поскольку мир обновляется через контакт различных; *«в своём единстве различные «одни» дополняют друг друга и вырастают до частей целого»* [20].

Таким образом, парадигма ограниченной рациональности исходит из того, что при решении задач в открытой форме неоднородные акторы, каждый из которых в общем случае имеет собственную систему ценностей и субъективную точку зрения, ведут переговоры между собой (своеобразный многосторонний диалог) в поисках компромиссов. Поскольку в каждый момент времени достигается определенный уровень согласия, то можно говорить о том, что какой-то вариант решения найден; но уже в следующий момент времени договоренность между акторами может измениться, т.е. происходит постоянная трансформация решения (в этом смысле сама постановка задачи в открытой форме - это тоже одно из возможных решений). Вопрос только в том, в какой момент будет зафиксировано принятое решение.

Выбор этого момента времени зависит как от объективных факторов (например, от состояния окружающей среды), так и от субъективных оценок акторов, но, в конечном счете, он диктуется ситуацией, поскольку, поняв, что в сложившейся ситуации необходимо действовать, а не рассуждать и вести переговоры, акторы вынуждены будут принять «созревшее» на текущий момент решение. А это означает, что задачи в открытой форме относятся к классу задач, решаемых в реальном масштабе времени, т.е. в темпе, соответствующем скорости развития ситуации. Применительно к ним нельзя говорить о наилучшем (или оптимальном) решении, что, наоборот, характерно для задач в замкнутой форме, для которых время является хотя и сопутствующим, но второстепенным фактором. Так, например, в экономике «теория общего равновесия, по существу, не в состоянии учитывать фактор времени, в ней нет места действиям, зависящим от времени принятия и реализации решения» [12].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кохановский В.П., Лешкевич Т.П., Матвиш Т.П., Фатхи Т.Б. Основы философии науки // Ростов н/Д: Феникс, 2004.
2. Всемирная энциклопедия. Философия. - М.: АСТ; Мн.: Харвест, Современный литератор, 2001.
3. Философия в вопросах и ответах: Учеб. пособие / Е.В. Зорина, Н.Ф. Рахманкулова и др., Под ред. А.П. Алексеева, Л.Е. Яковлевой. - М.: ТК Велби, изд-во «Прспект», 2005.
4. Саймон Г. Науки об искусственном. - М.: Мир, 1972.
5. Тампсон М. Восточная философия. - М.: ФАИР-ПРЕСС, 2002.
6. Кэзиг А. Тье Обозъ \х\ Йе МасЫпе. - Агсапа Бокз, Болёоп, 1989.
7. Виттих В.А. Процессы управления в социотехнических системах // Проблемы управления и моделирования в сложных системах: Труды VII Международ. конф. - Самара: Самар. науч. центр РАН, 2005. - С. 32-42.
8. НаПтап Н. 7мг СшпсНеñпё скт ОпЫло^е. 1941 (ссылка дается по Философскому энциклопедическому словарю. - М.: ИНФРА-М, 1997. - С. 416).
9. Виттих В.А. Самоорганизация в процессах принятия решений // Проблемы управления и моделирования в сложных системах: Труды VIII Международ. конф. - Самара: Самар. науч. центр РАН, 2006. - С. 17-22.
10. Новиков А. М., Новиков Д. А. Методология. - М.: СИНТЕГ, 2007.
11. Виттих В.А. Аксиология принятия решений // Проблемы управления и моделирования в сложных системах: Труды IX Международ. конф. - Самара: Самар. науч. центр РАН, 2007. - С. 83-87.
12. Сатир Ж. К экономической теории неоднородных систем (опыт исследования децентрализованной экономики). - М.: Гос. ун-т - Вышш. школа экономики, 2001.
13. Мугйа! С. Тье РошШсal Елетеп! г Йе Оеуелортет оГЕсопотго ТЬеору. - СагЪло^е Мазз.: Наяуарс! ЕМуегзку Презз, 1954.
14. Киррегз С. 8e1Г-ог§ашпа!юп - Тье Етер^епсе оГОгсег. Прот local ЫегасЙопз Ю §lobal 51псШез // БПр://ушдуип!-Ые!е^е!с!е!e/лш!/5e1п/раге! по 2рсП, 1у!у 1999.
15. Виттих В.А. Целостность сложных систем // Проблемы управления и моделирования в сложных системах: Труды IV Международ. конф. - Самара: Самар. науч. центр РАН. 2002. - С. 48-58.
16. Лорьер Ж.-Л. Системы искусственного интеллекта. - М.: Мир, 1991.
17. Философия: Учеб. пособие для вышш. учеб. заведений. - Ростов н/Д: Феникс, 2003.

18. *Виттик В.А.* Знания, основанные на понимании, в процессах принятия решений // Проблемы управления и моделирования в сложных системах: Труды VI Международ. конф. - Самара: Самар. науч. центр РАН, 2004. - С. 37-44.
19. *Савченко А.Б.* Искусство управления ситуацией: опыт Востока и Запада. - М: Маркет ДС, 2006.
20. Современный философский словарь. - Лондон, Франкфурт-на-Майне, Париж, Люксембург, Москва, Минск: ПАНПРИНТ, 1998.
21. Словарь философских терминов. - М.: ИНФРА-М, 2004.
22. Новый словарь иностранных слов. - Мн.: Современный литератор, 2006.

Статья поступила в редакцию 10 августа 2009 г.

ШС 658.01

THE RAKAVICM OG ЫМГГЕБ КАТКЖАЫТУ OG OEC18KЖ МАКШС

УЛ. УИЙКН

Информация о Членстве Академии наук Республики Казахстан
443020, Злато, 8аслоуауа 51г, 61

Тке агИсIе %1Уез а зиЪзШийаИон о/(Не несеззКу (о йе\е1ор а рагасИ^т о/ИтКеа' га(юнаИ(у о/сIесIэон такт% т сотрх аМфЫа! (зосIаI, есopotггаI, зосю-(есктсаI, е(с.) зуз(етз, (ка(аге сгеа(еа' ana' /инс(юпт% т(к (ке раПтрайон о/реорIе. Тке геазон (о а' о К 13 IкаI Iке сопченИона! гаИонаЮу сотт%/гот (ке со\$иШон о/геаН(у "аз И /У м?Мкои(акт% т(о созШгеаНон Iке зиЪ)ес(Ы(у о/ реорIе, Ыесотез таррИсаЫе т (Шз сазе. Тке ЫазIс рипарIез о/(ке ИтИеа' га(юнаИ(у аге %1Уеп т (ке rareг. Ткеу аззите (ке аррИсайон о/(ке те(косIз о/ китанШез (о\$е(кег т(к (ке на(игаI зегенсе арргоаск (о гезеагск ana' (ке изе о/ (ке оз(ен(аI мюгШ-Уьем? скагас(егIгеа' Бу (ке јинс(юп о/тап ш(к (ке ехгз(енсе ana' Бу (ке етракзъ о/огйтагу гергезен(а(юп о/ех\з(енсе Iнз(еаа' о/зIен(фс гергезенШюп.

Кеу мюгйз: тапа%етеп(, деЫэон такт\$, сопуп(юнаI га(юнаИ(у, complex аг(фс\аI зуз(ет, колон, ас(ог, ипсез(ат(у, (азк т орен/огт, ахю\о%IсаI кюм?IесI%е, он(оIо%IсаI мосIеI.