

работоспособности. Вы – суррогат! С другой стороны, я – совершенное произведение. Я прямо поглощаю электроэнергию и использую ее почти на сто процентов. Я построен из твердого металла, постоянно в сознании, легко переношу любые внешние условия. Все это факты. Если учесть самоочевидное предположение, что ни одно существо не может создать другое существо, превосходящее его, – это разбивает вдребезги вашу нелепую гипотезу». И далее: «Господин [робот имеет в виду преобразователь энергии, обслуживаемый людьми и роботами. – Авт.] сначала создал людей – самый несложный вид, который легче всего производить. Постепенно он заменил их роботами. Это был шаг вперед. Наконец, он создал меня, чтобы я занял место еще оставшихся людей». Что из этого вышло, наш читатель может узнать, прочитав рассказ А. Азимова.

Рассказ «Улики». Идет предвыборная борьба за пост мэра города. Одного из кандидатов обвиняют в том, что он робот, в связи с чем его избрание невозможно. Разобраться в этом должна представитель компании «Ю.С. Роботс энд Мекэникел Мэн Корпорейшин» роботсихолог доктор Сьюзен Кэлвин. Вот ее рассуждения: «... Если мистер Байерли нарушит хоть один из этих Законов [Три Закона роботехники. – Авт.] – он не робот. ... Если же он выполняет Законы, то это ничего не доказывает. ...если хорошенько подумать, Три Закона роботехники совпадают с основными принципами большинства этических систем, существующих на Земле. Конечно, каждый человек наделен инстинктом самосохранения. У робота это Третий Закон. Каждый «порядочный» человек ...подчиняется определенным авторитетам. ...он исполняет Законы, ... даже если они лишают его некоторых удобств или подвергают опасности. А у роботов это – Второй Закон. ...«хороший» человек должен любить своих ближних, как себя самого ...Это у робота – Первый Закон. Попросту говоря, если Байерли исполняет все Законы роботехники, он – или робот, или очень хороший человек» [выделено нами. – Авт.]. Кажется, что писатель-фантаст на стороне роботов, но это далеко не так. В повести «Стальные пещеры» А. Азимов приходит к обоснованию необходимости C/Fe общества, цивилизации [цивилизация, общество, основанное на сотрудничестве человека и роботов, «органической» и «железной» жизни. – Авт.], но при этом он вкладывает в уста одного из персонажей повести слова: «... Робот может принять обличье человека, быть красивым, как бог, но он не больше человек, чем кусок дерева» [выделено нами. – Авт.].

Мы надеемся, что это наше вступление повысит интерес читателей к помещаемым ниже статьям и побудит их к участию в дискуссии по поднятым философами вопросам.

В.З. Башкатов, ответственный секретарь редакционного совета журнала,
Э.С. Воробейчиков, зам. председателя научной редакции «Проблемы компьютеризации»

А.К. Сухотин, А.А. Сухотин

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ: ОБРЕТЕНИЯ И УТРАТЫ

Информатизация в качестве получения, преобразования и использования информации в сферах народного хозяйства все шире внедряется в общественную жизнь. Набирая темпы вместе с ростом и углублением научно-технического прогресса, информатизация выступает одним из важнейших, достаточно отграниченным компонентом НТР. В иных случаях считается даже, что информационные процессы определяют тип современной цивилизации, сменившей предыдущую, доинформационную стадию ее развития. В достаточно обширной по охвату воздействий сфере информатизационных процессов мы хотели бы остановиться на событиях, связанных с областью науки в плане влияния на нее информатизации. Притом намерены рассмотреть указанные взаимодействия в двух аспектах: с точки зрения как позитивных, так и нежелательных, могущих принести отрицательные последствия проявлений.

Развитие информационных средств, вычислительной техники позволило внедрить новые методы научного исследования, обогатив арсенал методологических приемов познания реальности.

В современной гносеологической ситуации объекты физики, астрономии, космологии и т.п. утратили наглядность, приходится работать с абстракциями очень высокого порядка, не имеющими выхода в эмпирию. В этих условиях погружения ученого в глубины микропроцессов и космических пространств единственной чувственно-наглядной опорой становится

математика, поскольку наглядность в ее традиционном смысле теряет эвристическую ценность.

Математические знаки выступают своего рода осязаемой реальностью, отражаемой, так сказать, «шестым чувством», в качестве которого и функционирует математическое восприятие. Таким образом, математика оказывается с появлением в дополнение к зрению, слуху, осязанию и т.д. шестым «органом чувств». Отмечая указанные особенности современного состояния исследований в квантовой механике, математики академики В. Владимиров и Л. Фадеев считают это выражением нарастания тенденции в науке нашего времени [1]. Более того, академик физик А. Самарский видит в подобных процессах вообще неизбежность наступления новой методологии, которая завладеет научным поиском [2].

Рассмотрим в этой связи основные методы естествознания – эксперимент, гипотезу, моделирование.

Современная наука в силу все того же процесса утраты наглядности своих процессов вынуждена трансформировать традиционные приемы, пополняя их новым содержанием.

Так, наряду с обычным, вещественным экспериментом используют математический эксперимент, а в последние годы методологи говорят еще и о «косвенном эксперименте». Выделяя последний, имеют в виду ситуацию экспериментальной невесомости, т.е. полное отсутствие условий для проведения натурного экспери-

мента, в силу чего в качестве опытного поля выступают философские положения и общенаучные теории типа антропного принципа. Опираясь на подобные постулаты, и испытывают поведение исследуемых объектов, имеющих гипотетический характер.

Широко используется математический эксперимент, позволяющий чисто умозрительно получить результаты путем решения систем дифференциальных уравнений вместо того, чтобы проводить громоздкие и дорогостоящие опыты на лабораторных установках. Но математический эксперимент страдает существенной ограниченностью: математическая реальность лишена адекватности описаний внешней реальности, поскольку переводит ее содержание на другой знаково-символический язык, что свойственно не только математике, но и любому способу понятийной фиксации знания.

Вот здесь и открываются преимущества методов информатики. Благодаря использованию компьютерной техники исследователь может создавать образные отображения изучаемого объекта, достигая определенной меры подобия на экранах вычислительных устройств. Вместе с тем дисплейное исполнение «натуры» несет большие преимущества в сравнении с операциями на вещественных объектах, позволяя избегать использования материальных затрат, необходимых при работе с веществом в натурном эксперименте. Следовательно, информатизационные методики, соединяя адекватность образа с отсутствием в нем вещественной взвешенности, являют новый тип эксперимента, несущего заметный методологический эффект.

Может быть, еще сильнее подобный эффект дает прием моделирования. Здесь также различают традиционное и математическое моделирование.

По определению, модель есть квазиобъект, объект-заменитель, используемый для испытания режимов работы оригинала, результаты которой переносятся с учетом масштабов модели и объекта на последний. Алгоритм моделирования представляет три шага: предмодельный (изучение исследуемого объекта), собственно модельный (построение модели и ее испытание) и постмодельный (перенос результата с модели на объект). Если A есть модель B , то новая информация извлекается следующим образом. Задаем функцию $y=f(x)$, где f – правило перехода от независимой переменной x к зависимой переменной y . A будет являться моделью B , если при подстановке на место x характеристики объекта A будем получать на месте y совокупность характеристик B .

Существенным свойством вещественной модели выступает мера ее подобия оригиналу. Эта мера находится в диапазоне значений между нулем и единицей и определяется отношением $0 < \text{мера} < 1$. Если мера равна единице, то это не модель, а сам исследуемый объект, оригинал; если же мера равна нулю, это тоже не модель, а совсем другой объект. Ни тот ни другой вариант не приносят нужной информации.

Между тем математическое моделирование, поскольку оно не строится на основе вещественной модели, лишено образного подобия и осуществляется средствами символического исчисления. Отсюда неоспоримое преимущество процедуры моделирования с помощью

средств информатизации. Компьютерные модели, с одной стороны, позволяют освободить исследователя как от работы с громоздкими объектами – оригиналами, так и их вещественными моделями, столь же требующими многотратных усилий. С другой же стороны, дисплейное исполнение модели в отличие от чисто математического модельного варианта позволяет достичь определенного подобия, присущего вещественной модели.

Конечно, компьютерное подобие не может быть поставлено в один ряд с изоморфными, даже и, видимо, гомоморфными вещественными моделями, но по мере развития средств информатики можно надеяться на прогресс и в этой области функционирования электронных устройств. Прорыв в указанном направлении уже обозначился. Мы имеем в виду метод визуализации.

Речь идет о так называемой неклассической наглядности. В силу невозможности получения адекватного образа изучаемого объекта с высоким порядком абстрактности прибегают к иному рода образам. Это образ сущности, модель-скелет. Схватывается не фигурное подобие объекта, не похожесть на его облик, на подобие, скажем, изогнутых трубочек, представляющих конфигурации силовых магнитных или электрических полей в модели Фарадея. Визуализация есть попытка уловить структуру самой сущности. Например, бесконечное пенообразное суперпространство в описании Уиллера, которое «постоянно бурлит и застывает; пузыри лопаются в одном месте и появляются в другом...» [3] и представление Будкером вакуума. Ему отчетливо виделось в его формулах яркое, светящееся кольцо, которое могло часами неподвижно висеть в вакууме. Аналогичное впечатление о вакууме находим и в сообщениях Мигдала. В этом же ряду идеи «математической живописи» академика математика А. Фоменко. Упомянутые здесь описания демонстрируют новый тип образа, несущего в абстрактной форме схему объекта как модель, которую и можно запечатлеть на экранах компьютеров в виде известного подобия.

Информатизация открывает также принципиально новые перспективы в области научного познания в связи с развитием Интернет. Становление и совершенствование сети Интернет знаменует утверждение совершенно не имевшей место ранее формы познавательной деятельности – коллективного гносеологического субъекта. Но здесь необходимо коснуться истории вопроса.

В свое время психолог З. Фрейд (конец XIX – первая половина XX в.) обосновал существование в психике человека двух слоев – сознательного и бессознательного. Его ученик, позднее разошедшийся со взглядами Фрейда, К. Юнг (XX столетие) ставит проблему о наличии в человеческом знании коллективного бессознательного. Это и развело Юнга со своим учителем, поскольку для Фрейда бессознательное – проявление исключительно индивидуального, сугубо личностного плана.

Идея коллективного бессознательного Юнга получила бурное развитие в современных концепциях трансперсональной, глубинной психологии.

Коллективное бессознательное – это опыт поколений людей, запечатлевший результат всей эволюции человека и даже дочеловеческих ступеней биологического развития материи. Но этот исторический кол-

лективный опыт есть достояние каждого отдельного индивидуума. Он хранится личностью в виде так называемых архетипов – вненациональных и внеисторических образований, имеющих общечеловеческий характер и воплощаемый в мифах, легендах, сказаниях и т.п. К примеру, такие первообразы, как «мать – земля» (Гей), «Герой», «Мудрый старец», «Демон». Или архетипы чисел – магические числа 3, 7, 10, лежащие в глубинных структурах мысли.

Будучи бессознательными и недоступными восприятию, архетипы, однако, осознаются через их проекции на внешние объекты, и тогда они выступают эффективными составляющими познавательного процесса, позволяя прочесть потенциально заложенную в них информацию. Так, в частности, была актуализирована Гелл-Маном идея восьмеричного жизненного пути каждого человека в учении Будды в попытках классификации адронов, представленных как проявления одной частицы, разворачиваемой ученым в восьмеричный ряд ее состояний.

Ныне на основе теорий Юнга и глубинной, межперсональной психологии о существовании коллективного бессознательного стало возможным говорить и о коллективном сознании.

Выдвигается концепция коллективного гносеологического субъекта. Его основой является язык как средство обмена мыслями, гарантирующее единство понимания мира отдельными индивидуумами, стягиваемыми благодаря этому в некую коллективную общность. Отсюда новое истолкование роли языка, более того – провозглашение новой философской парадигмы. В частности, Ю. Хабермас заявляет о замене старой, традиционной философской установки, ориентированной на отдельного субъекта и его сознание, современной, утверждающей приоритет языка, интерсубъективных связей, межличностных коммуникаций. Такая переориентировка философии выводит на идею коллективного сознания.

Еще одно проявление роста коллективности сознания – распространение научных коллективов и усиление их роли в исследовательской работе.

Учитывая отмеченные обстоятельства, становится возможным говорить о гносеологической ситуации, в которой формируется мышление нового типа. Так В. Порус в связи с этим выдвигает гипотезу о нарастании в современной эпистемологии тенденции к коллективному субъекту [4]. Решающим фактором в становлении коллективного гносеологического субъекта и выступает быстрое развитие и широкое внедрение службы Интернет.

Создается коммуникативная сеть, охватывающая все уголки планеты, втягивая пользователей компьютеров в единое сообщество, в гигантский всеобъемлющий коллектив с единым коллективным сознанием. Все компьютеры мира могут быть увязаны в общую систему коммуникационных отношений. Такая система сопоставима по объему единиц, ее составляющих, с числом нервных мозговых единиц, что и дает основание говорить о будущей структуре Интернет как о широкомасштабном коллективном сознании. Это обстоятельство выводит методологов на постановку проблемы «философия Интернет», поскольку возника-

ют вопросы, затрагивающие функционирование всего человеческого сообщества. Философской эту тему делает то, что, представляя собой техническое средство, изначально предназначенное для отдельно взятого, индивидуального пользователя, благодаря службе Интернет, вовлекает оператора-одиночку в социальные контакты, превращая его в участника коллективной деятельности. В силу отмеченного встают иные проблемы – функционирования особой социальной среды, надстраиваемой над традиционной общественной средой.

Развитие Интернет выдвигает задачи исследования свойств и закономерностей существования этого социального новообразования. Определенно здесь появятся свои юридические, нравственные, политические и т.п. проблемы подобно тому, как они терзают сегодняшнее обычное общество людей. Конечно, ныне подобные темы едва наметились, но со временем их острота будет углубляться и заявит о себе в полной мере. Возникает необходимость в создании особых органов координации и более сильного управления работой пунктов Интернет в мировом масштабе.

Это макроуровень. Заявляют о себе и вопросы на уровне микросвязей. Каждый оператор – личность. И если в своем персональном отношении к персональному компьютеру он автономен, может достаточно полно реализовать собственные индивидуально-психологические качества, то, включаясь в коммуникативные связи Интернет, оператор обязан считаться с другими личностями, с общеустановочными правилами общения в системе.

Тем самым мы подошли к границам, за которыми обозначается область нежелательных, хотя и неизбежных отрицательных следствий, сопровождающих процессы информатизации.

Как и любое, связанное с точным знанием, функционирование систем, информатизация осуществляется на основе процедур формализации и математизации. При всех очень многих плодотворных для науки применениях указанные процедуры сопровождаются явлениями, которые оборачиваются утратами, в том числе и для собственных познавательных потребностей.

Лежащие в основе информатизации приемы добытия, переработки и передачи информации сопряжены с актами перевода содержания знаний в систему однородных единиц, поддающихся дальнейшим преобразованиям. Однородность неизбежно связана с выстраиванием знания путем выделения в нем какого-то единственного качества, тогда как все другие качества должны отойти в тень, отрезаны для рассмотрения и не принимаемы во внимание.

Но подобное обращение, проводя распределение объектов по какому-то заданному параметру, хотя, конечно, гарантирует возможность оперативных действий, вместе с тем обедняет предметы, лишает их богатства определений. Как говорится, «чем больше точности, тем меньше смысла». А одновременно с забытыми смыслами из обращения уходят важные содержательные стороны изучаемого объекта, быть может, порой даже более важные, чем та характеристика, которая взята на учет и по периметру которой проведена линия однородности. Так, выигрывая в одном отношении, мы

одновременно теряем в другом, а точнее, в других отношениях. Однако подобные утраты неизбежны, и дело не в том, чтобы о них сожалеть или хуже того – пытаться воспрепятствовать им. Необходимо лишь учитывать ситуацию и иметь в виду возможность такого методологического поворота в ходе исследования.

Рядом с процессом объединения предметов реальности в актах информатизации проходит еще одна линия негативных событий. Она связана с изменениями как личностных, так и общечеловеческих качеств участников информатизационных операций. Здесь два момента: обстоятельства, затрагивающие фактор общения человека с электронным устройством, и проблемы общения операторов, вообще пользователей компьютерами между собой.

Работая с машиной, человек стремится как можно лучше ее узнать, изучить поведение, режимы работ и, если угодно, ее «нрав». Чем успешнее пользователь желает работать на компьютере, тем ближе он должен проникнуться пониманием особенностей последнего. Это и значит, что человек обязан не только приспособить машину к себе, но и приспособиться к ней сам. Академик Глушков, обращая на это внимание, замечает, что исследователю, использующему машину, приходится обретать какие-то особые черты характера, скажем, некие «машиноподобные» качества.

В практике применения компьютеров отмечено появление синдрома «киберфобия». Это – боязнь кибернетического устройства. Распространено, в частности, среди студентов из-за опасения допустить ошибку при эксплуатации машины, а кто боится, тот скорее и делает ошибки... Круг замыкается, и ситуация ожидания ошибок развивается в состояние киберфобии.

Постоянная работа на ЭВМ, необходимость иметь дело с формализованным содержанием и тем более самому участвовать в его формализации неизбежно ведут к утрате неких индивидуальных знаний, выходящих за грань формализованных, однородных значений. Между тем установлено, что чем сложнее решаемая проблема, тем большую долю в используемом знании приобретают как раз личностные, неявные сведения, которые часто даже и не вербализованы. Этот факт недостаточного использования личностных

знаний называют «узким горлышком» искусственного интеллекта. Причиной его и является узость канала передачи личных знаний специалистов [5].

И вторая сторона индивидуальных изменений по линии Интернета – межличностное общение.

В качестве фактора коллективного сознания Интернет наследует не только проявления коллективного бессознательного. Развитие науки с середины XX в. отмечено интенсивным ростом научных коллективов, по существу завершившим эпоху господства ученых-одиночек. Но характерно при этом, что творческие коллективные группы (порой достигающие сотен человек) рассматриваются не как лишь безликие образования, совершенно похожие друг на друга. Исследователи-методологи обращают внимание на то, что каждая научная группа – это тип со своим психологическим складом, непохожим на другие группы.

По определению, люди, вступающие в коллектив, должны поступиться чертами индивидуальности, «сдать» их на хранение и в известной мере обезличить себя в сплаве группового ума. Отдельные характеры должны сгладиться в пользу общего дела, и чем острее, независимее и, следовательно, оригинальнее личность, тем более она должна подвергнуть себя нивелированию.

Интернет – это очень большой коллектив. Естественно поэтому ожидать, что здесь сглаживание характеров происходит сильнее, чем в локальных группах людей. В. Налимов представляет себе такую поступь в нарастании масштабов коллективного сознания. Ныне, пишет он, смыслы носят личностный характер, расширяясь до семьи. Однако современная ситуация ставит индивидуума перед тем, чтобы он осознал смыслы, которые позволили бы ему стать гражданином мира, а еще более грандиозная задача будущего – освоить смыслы, выводящие человека на уровень универсума [6].

Таким образом, перспективы развития Интернета уже сейчас требуют осознания факта коллективности в достаточно широких масштабах, что и приговаривает индивидуума к утрате личностных определений в несравненно большей степени, чем оно происходит в обычном научном коллективе.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Владимиров В., Фадеев Л.* Тенденции развития современной математики // Коммунист. 1988. № 12.
2. *Самарский А.* Неизбежность новой методологии // Коммунист. 1989. № 1.
3. *Горолевич Т.А.* Современная концепция бесконечности. Минск: Наука и техника, 1984.
4. *Порус В.Н.* Эпистемология: некоторые тенденции // Вопросы философии. 1997. № 2.
5. *Шрейдер Ю.А.* Диалектика точного и неточного в современном научном познании. Круглый стол // Вопросы философии. 1988. № 12.
6. *Налимов В.В.* Размышления о путях развития философии // Вопросы философии. 1993. № 9.

Статья представлена кафедрой философии и методологии науки философского факультета Томского государственного университета, поступила в рабочую научную редакционную группу «Проблемы компьютеризации» 20 ноября 1999 г.