

ФИЛОСОФИЯ

НАБЛЮДЕНИЕ И ДЕЙСТВИЕ, КАК УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ

С.Л. Коваль, К.Н. Ковальчук

Статья продолжает цикл статей авторов о структуре мироздания. Предлагается информационное описание процессов наблюдения и действия (взаимодействия элементов) – базовых понятий в познании мира, как унифицированных алгоритмов, общих для различных наблюдателей и видов действия. Изменения в мире происходят в результате взаимодействий его элементов и систем, то есть неких действий. Для определения изменений необходимо наблюдение. Наблюдения и действия могут выполнять как живые, так и неживые системы. В статье описывается, как реализуются процесс наблюдения для абстрактного наблюдателя. Как осуществляется процедура понимания, преобразующая исходные данные о мире в информацию, описывающую свойства наблюдаемого. Для наблюдателя мир разделяется на внешний и внутренний, внешний мир разделяется на физический (непосредственно наблюдаемый) и нефизический. Наблюдаемые элементы мира разделяются на два типа: материальные и информационные (идеальные). Материальность является относительным понятием, зависящим от наблюдателя. Процесс действия описывается для Актора – оператора действия. Отмечено, что наблюдаемыми являются только результаты действий, а процесс их выполнения принципиально не наблюдаем. Описывается, каким образом изменяются свойства элементов при их взаимодействии и где хранятся законы, по которым они происходят.

Ключевые слова: наблюдение, восприятие, материя, относительность материи, информация, данные, значение, свойства, понимание, действие, закон, функция

OBSERVATION AND ACTION AS UNIVERSAL INFORMATION PROCESSES

Sergei L. Koval, Konstantin N. Kovalchuk

This article, from a series of articles by authors on the structure of the universe, offers an informational description of the

processes of observation and action (interaction of elements) - basic concepts in the knowledge of the world, as unified algorithms common to various observers and types of action. Changes in the world occur as a result of the interactions of its elements and systems, that is, some actions. Monitoring is required to determine changes. Observations and actions can be performed by both living and non-living systems. The article describes how the observation process for an abstract observer is implemented. How is the understanding procedure carried out, transforming the initial data about the world into information describing the properties of the observed. For the observer, the world is divided into external and internal, the external world is divided into physical (directly observable) and non-physical. The observed elements of the world are divided into two types: material and information (ideal). Materiality is a relative concept dependent on the observer. The activity process is described for the Activity Actor. It was noted that only the results of actions are observed, and the process of their implementation is fundamentally not observed. Describes how the properties of elements change when they interact and where the laws by which they occur are stored.

Keywords: observation, perception, matter, relativity of matter, information, data, meaning, properties, comprehension, action, law, function

В данной работе акцентируются следующие вопросы: как наблюдатель получает данные об окружающем мире; что собой представляют воспринятые данные; как данные преобразуются в информацию; кто и как реализует преобразования, в том числе взаимодействия, элементов мира; где хранятся законы, по которым мир изменяется; кто и как применяет эти законы. Отметим, что, несмотря на кажущуюся очевидность, ответы на них не так очевидны. Методология 2К модели позволяет подробно описать информационную структуру процессов наблюдения и выполнения действий и взаимодействий, приводящих к изменению мира, как унифицированных типовых алгоритмов.

Понятия наблюдения и действия используются как компоненты модели описания окружающего мира. Наблюдатель (исполнитель наблюдения) и Актор (исполнитель действия) являются прикладными модулями в больших системах данной модели. Кратко опишем эту модель [5]. Мир – совокупность

существующих элементов и средств их порождения и изменения. Элементом сопоставлены их свойства, задаваемые данными, расположенными на неких материальных носителях. Свойства элементов бывают автономными, относящимися только к данному элементу, или ансамблевыми, связанными, относящимися, например, к паре элементов, а также статические и динамические, то есть переменными или стабильным во времени. Определить наличие у элемента свойства, то есть его существования, может только система, способная распознать данное свойство. То есть способная воспринять данные и сопоставить их с имеющейся базой знаний о мире, и по результатам сопоставления принять решение о факте наличия у элемента того или иного свойства. Такая система в нашей модели называется Наблюдателем. После обработки результатов наблюдения свойства элемента могут быть изменены или сохранены.

Безусловным инициатором изменения свойств элементов является генеральное преобразование время. При очередном такте этого преобразования текущее состояние свойств элементов мира переходит в новое состояние, сдвинутое на один базовый такт времени, в соответствии с заданными законами. Законы учитывают взаимодействия элементов, и изменение их свойств во времени без взаимодействия. Элементы мира организованы в определенной иерархии. Законы, по которым изменяются члены той или иной иерархии также имеют свою иерархическую структуру. Для преобразования времени существует задающий темп тактовый генератор. Структура преобразования времени является частью генеральной системы управления, которая регулирует работу тактового генератора самого преобразования время, а также определяет содержание и эволюцию применяемых к элементам законов, и определяет преобразования, задающие появление и исчезновение элементов. Эта система имеет собственные цели и инструменты, которыми может, в той или иной степени, управлять. Каждый закон изменения свойств элементов на такте времени, реализуется в рамках соответствующего преобразования. В таком преобразовании можно выделить несколько отдельных этапов – действий. Среди действий по реализации любого преобразования имеется этап первичной работы с входными данными, который мы называем наблюдением. Для выполнения любого закона имеется описание его действий и необходимых параметров на каждом этапе его

выполнения. Эти описания запомнены на неких материальных носителях. Для выполнения многоэтапных преобразований при изменении свойств некоего элемента, в рамках базового такта времени наблюдения, может потребоваться много шагов для выполнения заданного закона преобразования элемента. В этом случае отдельные операции выполняются в другом временном цикле, за меньшие такты времени, чем базовый такт времени при наблюдении. Все преобразования и каждое действие запускается специальным агентом – Актором. Это средство реализации каждого действия и преобразования в целом. Определенный Актор имеется и для задания деятельности преобразования время.

Среди иерархий элементов мира можно выделить такую структуру, как человек – разумное существо. Человек способен наблюдать свойства элементов мира и свои собственные, а также выполнять действия. В этом случае, в модели человека также можно выделить структуры Наблюдателя и Актора. Эти структуры и соответствующие им процедуры, для мировых законов нижнего уровня, для всей системы мироздания и для человека имеют ряд общих свойств.

Наблюдение элементов мира

Мир наблюдаем. Существующим в мире признается то, что прямо или косвенно наблюдается. Наблюдение является видом преобразования. Для человека наблюдение мира кажется привычно естественным, однако многое остается неясным. Вот некоторые соображения. Процесс наблюдения мира реализуется во внутреннем мире наблюдателя, в частности, человека, подробнее об этом первые главы книги А.Д. Власова [1]. А что представляет собой внутренний мир?

Возможности наблюдателя, в том числе человека, как наблюдателя, физически ограничены способностью его датчиков восприятия и тактами времени наблюдения. Люди расширили свои возможности с помощью приборов. Для исследования некоторых явлений, например, связанных с темной энергией, в настоящий момент не существует измерительных приборов. Для многих субъективных явлений измерительные приборы также отсутствуют. Как пример, сошлемся на известную статью Т. Нагеля «Что значит быть летучей мышью?» [10].

Мир полагается сложной системой, состоящей из отдельных элементов и их совокупностей. Существующим в мире признается элемент мира, который прямо или косвенно кем-то наблюдается. Без наблюдателя ничто в мире не существует,

поэтому любое явление, влияющее на мир, имеет наблюдателя. Изменение мира происходит по какому-то закону, а чтобы закон реализовался, необходим наблюдатель. При совершении какого-либо изменения в мире необходимо предварительное наблюдение свойств изменяемых элементов и применяемого к ним закона. Процесс наблюдения, несмотря на разнообразие наблюдателей, выполняется по унифицированным алгоритмам и включает последовательность обязательных типовых операций. Опишем этот процесс.

В нашей модели Наблюдение это преобразование. На входе наблюдаемые данные внешнего и внутреннего мира, есть датчик связи с внешним миром, на выходе наблюдаемые свойства в той или иной форме. Это обеспечивает возможность их использования другими модулями системы. Наблюдатель это система, состоящая из набора элементов, связей между ними, модулей, выполнения тех или иных действий, а также реализованного в этой системе общего алгоритма обработки данных и информации. У наблюдателя есть модуль считывания данных, модуль обработки, модуль фиксации результата и модуль управления работой и место хранения обрабатываемых данных и информации. Место, где наблюдатель обрабатывает наблюдаемые данные, формирует команды управления своей деятельностью, направленностью внимания и сохраняет их, метафорически это и называется внутренним миром наблюдателя. В нашей модели Наблюдатель может преобразовывать данные, получаемые от элементов своего внутреннего мира. Для того чтобы наблюдатель мог так или иначе использовать воспринятые данные необходимо понять какие они, и в зависимости от анализа данных и их классификации, принять решение о дальнейшем способе обработки. Для выполнения подобных действий необходимо иметь знания, достаточные для распознавания воспринятых данных.

Наблюдаемый элемент существует только для наблюдателя. При наблюдении Наблюдатель целенаправленно не изменяет наблюдаемые физические данные. Элементы мира представляются наблюдателю как описания данных, соответствующих свойствам этих элементов, в его внутреннем мире, куда они поступают из датчика восприятия. При этом действия наблюдателя во внутреннем мире не меняют свойства элементов во внешнем мире, но изменяется сам. Результаты действий наблюдателя влияют на мир, приводя к изменениям, когда используются результаты его наблюдения.

Внутренние действия Наблюдателя не влияют на внешний мир, однако его датчик восприятия взаимодействует с элементами внешнего мира и, хотя не управляет этим процессом, произвольно изменяет их свойства в момент взаимодействия. Это сказывается на воспринимаемых наблюдателем результатах, что подтверждается примером двух щелевого эксперимента в квантовой механике. Наблюдение свойств летящего сквозь щели «квантового элемента» происходит, в случае наблюдения в рамках классического квантового эксперимента, по результатам измерительного взаимодействия, а без него при непосредственном контакте наблюдателя с данными о свойствах этого квантового элемента, на носителях, хранящих его (материальных, но нефизических носителях). Таким образом, само по себе наблюдение не меняет физический мир, но применение датчика восприятия его изменяет, поскольку работа входной части датчика восприятия взаимодействует по физическим законам.

Далее, все рассматривается с точки зрения этого абстрактного наблюдателя. Отметим, такое толкование наблюдателя не противоречит понятию наблюдателя в квантовой механике. Наблюдатель в квантовой механике это работа датчика восприятия в нашей модели. Известный в квантовой механике парадокс «Друга Вигнера» [12] это, в нашей модели, разногласие между наблюдателем внутреннего мира и датчиком восприятия. Этим эффектом пользуются создатели квантового компьютера, когда процесс позволяет наблюдателю видеть результат на некотором этапе, не вмешиваясь в предыдущие этапы работы. Однако на предыдущих этапах работы сведения наблюдаются, только не внешним, а локальным наблюдателем необходимым для исполнения законов мира. Само по себе включение датчика восприятия в физический процесс, его однозначно меняет. Сообщение сведений об этом наблюдении кому бы то ни было, однозначно не определяет последствия. Последствия и вовсе обязательно будут одни и те же, сообщены эти сведения «Вигнеру», или нет. Наблюдение локальным наблюдателем; участвующий в акте взаимодействия; свойства участвующих в эксперименте элементов; сообщение об этом системному наблюдателю - всё происходит независимо от общения дополнительных наблюдателей («Вигнера» и друга «Вигнера»). Системному наблюдателю сообщение передает не «друг Вигнера», а локальный наблюдатель, обеспечивающий это взаимодействие.

Возможности наблюдателя в наблюдении мира ограничиваются датчиками восприятия. Наблюдатель описывает мир в рамках своей внутренней модели. В модели он может выделить две части: внешний мир (материальный), данные о котором полагаются Наблюдателем независимыми от собственного состояния, и внутренний (информационный) мир, данные о котором определяются его состоянием. Внутренний мир – рабочее пространство, где наблюдатель может сохранять и обрабатывать наблюдаемые сведения, а также создавать новые сведения. Анализ данных наблюдения производится с использованием собственной базы знаний и опыта наблюдателя. Элементы внутреннего мира не материальны. Элементы внутреннего мира не имеют своего представления (отсутствуют) во внешнем, то есть материальном мире, именно поэтому они называются нематериальными. Внутренний мир может быть организован как личная область памяти, либо как доступ к некоей внешней памяти. Наблюдаемые элементы мира представляются наблюдателю как описания во внутреннем мире данных, соответствующих свойствам этих элементов. Внешний мир – то, что не является внутренним миром наблюдателя. Вне его внутреннего мира есть не Я, имеющая структуру. Не Я считается материей, это совокупность элементов мира, непосредственно может быть не наблюдаемая данным наблюдателем, но наблюдаемая другими наблюдателями, которые обеспечивают существование и взаимодействие этих элементов.

Предполагается, что во внешнем мире существуют материальные физические элементы, взаимодействие которых с внешней частью датчиков восприятия, является источником воспринимаемых о них данных. Такие элементы называются материально физически существующими. Элементы, являющиеся источником данных о внутреннем мире, называются информационно существующими. Информационно существующие элементы не наблюдаемы во внешнем мире¹.

¹ Напомним, что информация и, соответственно, информационно существующие элементы появляются в момент понимания воспринимаемых данных. Для внутреннего наблюдателя наблюдение свойств информационного элемента происходит не в момент непосредственного восприятия данных, а после их понимания, то есть привлечения параинформации из своей базы знаний и опыта. В силу этого для другого наблюдателя, находящегося во внешнем мире, наблюдение свойств информационно существующего элементов (эле-

Внешний материальный мир, в модели наблюдателя, разделяется на физический материальный мир, элементы которого он способен наблюдать через свои датчики восприятия, и нефизический материальный мир – материальный мир, находящийся вне возможностей его восприятия, а также вне возможностей других наблюдателей, внешний мир которых он считает совпадающим со своим внешним миром. У элементов внешнего мира могут быть различные наблюдатели, проявляющие их свойства. Например, для элементов физического мира, наблюдаемых данным наблюдателем, другим наблюдателем может быть наблюдатель, реализующий физические законы в его внешнем мире, изменяющий свойства взаимодействующих элементов. Нефизический материальный мир существует для наблюдателя только предположительно. Предполагаемым материальным нефизическим внешним миром является мир элементов, являющихся материальными носителями свойств элементов внутреннего мира данного наблюдателя. Этот мир может совпадать с физическим материальным миром наблюдателя, различаться с ним, а может частично совпадать с его физическим материальным миром. Взаимодействие нефизического мира с внутренним миром наблюдателя, возможно, реализуются за счет того, что будут меняться свойства носителей свойств элементов внутреннего мира наблюдателя, из-за нефизических средств наблюдателя этих материальных элементов, когда они являются элементами его внешнего, либо внутреннего мира. В таком случае, если такое преобразование является регулярным, то данный наблюдатель (например, человек) может это заметить, если же это проявляется нерегулярно, то наблюдатель воспринимает их как свои внутренние элементы, изменений которых он не заметит. Чтобы такое воздействие заметить, нужно иметь память, где можно фиксировать данное состояние внутреннего мира, и возможность постоянно анализировать (сравнивать) с новым состоянием. Подобным образом у человека могут появляться наведенные мысли, которые он считает своими. У наблюдае-

ментов внутреннего мира первого наблюдателя), возможно, только если он имеет доступ ко всем носителям данных об элементах внутреннего мира, а при их восприятии он обладает тождественной базой знаний с внутренним наблюдателем этих элементов. То есть является копией (клоном) внутреннего наблюдателя, иначе он не имеет доступа к восприятию элементов внутреннего мира.

мых физических элементов могут существовать ненаблюдаемые свойства, влияющие на их взаимодействия. Наблюдатель может предполагать наличие таких свойств, для описания явлений, не имеющих научно обоснованных объяснений. В нефизическую часть мира наблюдателя могут входить элементы, не имеющие воспринимаемых наблюдателем физических свойств, но способные взаимодействовать с элементами его физического мира, в таком случае свойства наблюдаемых элементов физического мира могут изменяться по нефизическим законам. Об их существовании можно узнать только предположительно, при обработке наблюдаемых сведений, или из сообщений других наблюдателей, как, впрочем, и для многих физических явлений, таких как явления и элементы физики микромира, черных дыр и т.п. Для разных наблюдателей, в зависимости от возможностей их восприятия, физические материальные миры будут различными. Примером нефизических материальных элементов могут быть материальные носители сведений о физических законах и о свойствах физических элементов. Взаимодействие наблюдателя с нефизическими материальными элементами возможно, но оно не подчиняется физическим законам. С традиционной точки зрения такое взаимодействие выглядит как чудо, тем не менее, теоретическое рассмотрение таких нефизических элементов и законов их взаимодействий может позволить объяснить явления, считающиеся непонятными, например, телепатию, телекинез, левитацию и т.п. Причины наблюдаемых явлений могут быть не наблюдаемы, что не говорит об их нефизическом происхождении, а скорее об ограниченности возможностей наблюдателя по отношению к данному явлению. С точки зрения физикализма физические явления могут иметь только физические причины, но данный тезис не разделяется всеми учеными. Изложенное в данной статье теоретическое обоснование позволяет описать, каким образом возможно появление нефизических причин у физических явлений.

Базовое понятие различие основано на понятии качество и выражается через понятие свойства. Наблюдатель – средство определения свойств наблюдаемых явлений и элементов мира. Предполагается, что свойства наблюдаемых в мире явлений связаны с историей взаимодействий его элементов и изменений во времени, а также от направленности внимания и свойств наблюдателя. В рамках модели рассматривается средство, реализующее взаимодействия. Взаимодействия во

внешнем мире реализуются по мировым законам (возможно, по универсальному мировому закону). Для его применения нужно знать закон, свойства взаимодействующих элементов и свойства соответствующего контекста. Свойства наблюдаемого определяются в процессе наблюдения. Наблюдатель имеет возможность отличать и описывать наблюдаемое.

Отметим, Наблюдатель непосредственно не наблюдает непрерывности процессов изменения элементов мира. Его возможности определяются временем, как инициатором каждого акта наблюдения. Наблюдатель может наблюдать данные о результатах изменений только через дискретные интервалы времени. Описание динамического процесса может появиться у наблюдателя как обобщения наблюдения нескольких последовательных наблюдений во времени. Процессы, происходящие внутри возможного для него дискрета времени, не наблюдаемы.

Для реализации наблюдения используется: язык, с помощью которого осуществляется обработка и описание сведений и база знаний, необходимая для распознавания воспринимаемых данных. А также наличие выполняемых действий над операндами при применении языка: таких как, запись и считывание данных, кодирование, декодирование, распознавание данных, их понимание, выбор необходимого значения, выбор потребителей полученной информации, передача данных им и т.п. Структура этих действий и способ их выполнения недоступны наблюдателю и задаются при создании системы, реализующей наблюдателя. Наблюдатель использует модель наблюдаемого, иначе не сможет описывать наблюдения и взаимодействовать с элементами мира. В языке должны быть предустановлены правила построения и развития модели рассматриваемых явлений мира. Изначальная модель должна иметь: эталоны элементов восприятия (наблюдения), критерии сравнения наблюдаемых данных с эталонными, критерии принятия решений о соответствии. Предположительно, наблюдатель имеет память (для сохранения данных), внутреннее пространство (где он обрабатывает наблюдаемые данные), возможность контактировать с наблюдаемым, а также с иными наблюдателями, системами и метасистемами. Язык описания, эталоны, критерии и способы сравнения могут меняться в ходе накопления опыта Наблюдателем, и в процессе эволюции.

Воспринимаемые Наблюдателем внешние данные являются следствием взаимодействия его датчиков восприятия с эле-

ментами мира, то есть итогом нескольких преобразований сведений о свойствах элементов мира. Наблюдение это, возможно, цепочки взаимодействий (композиционное преобразование), которые могут быть применены к полю некоторых элементов. Элементы внутреннего мира Наблюдателя также наблюдает, то есть считывает данные о свойствах информационно существующих элементов, распознает их (интерпретирует), понимает и преобразовывает и записывает в память для потребителя этой информации. Такая процедура неотличима от процедуры наблюдения элементов во внешнем мире. Наблюдение это преобразование, на входе которого данные о воспринимаемых явлениях и элементах мира, а на выходе, информационное описание - преобразованные данные с ярлыком «наблюденные», которым приписано некое значение, позволяющее отличать наблюдаемое, понятное Наблюдателю. Это значение, если оно получено и понято, и может быть для Наблюдателя свойством наблюдаемого, свойством Наблюдателя или их композицией. Запомнить и передать полученные данные другим модулям Наблюдатель может и без обработки. Однако анализировать и классифицировать можно только наблюдаемые (распознанные) данные. Данные могут иметь разнообразную физическую природу и форму представления, в зависимости от типа датчика восприятия. Форма представления данных может быть символической, образной, описательной, функциональной и др. С математической точки зрения это набор описаний на некоем языке, возможно, численных данных (как таблицы). Наблюдатель может преобразовать воспринятые данные в понятную для себя информацию об объектах, их взаимосвязях и отношениях, применяя процедуру понимания, зависящую от его знаний и опыта. В результате понимания принятым данным сопоставляются их соответствующие значения. В качестве значений обычно выступают ассоциативные связи, либо указатели в базе знаний соответствия аналогичным данным. Воспринимаемые данные, как и информация, нематериальны, как и все элементы внутреннего мира Наблюдателя.

Свойства – качества, позволяющие производить идентификацию, оценку или сравнение данного элемента, характеризующие индивидуальность, особенности или отличия, зафиксированные на том или ином материальном носителе (объекте).

Все, что существует, имеет свойства. Свойства - это метапонятие, задающее некую определенность. Свойства это нечто стабильное при наблюдении, что-то зафиксированное, некая сущность, отличная от Наблюдателя. Свойства могут быть элементарные (у элементов) и системные (у групп элементов и макрообъектов). Кроме свойств отдельных элементов могут быть композитные свойства, основанные на наблюдении нескольких элементов или одного элемента в разные моменты времени. Могут быть: динамические свойства (у процессов, событий и эпизодов), свойства связей и отношений, а также ансамблевые, относящиеся не к одному объекту, а к нескольким. Так описываются связи, отношения элементов между собой, их включение в ту или иную структуру. При взаимодействии свойства могут изменяться или переноситься с одного элемента на другой. Свойства приписываются всем элементам мира. Конкретное свойство приписывается наблюдаемому элементу. Свойства не являются непосредственно наблюдаемыми. Для наблюдения свойств необходим объект наблюдения – элемент мира. Он представляется Наблюдателю в виде воспринятых данных, как описания в образной, символической, динамической или системной форме. Воспринимаемые данные становятся информацией о свойствах наблюдаемого только в результате придания им конкретных значений, полученных в процессе понимания. Процесс понимания разделяется на два этапа. На первом этапе данные становятся объектом декодирования и распознавания, а после распознавания, разделяются на типы информации: объекты, отношения, функции, процессы и преобразования и их совокупности. Различия можно воспринимать либо относительно эталона (образца), либо с помощью некоего способа вычисления (алгоритма). Наблюдаемое явление представляется как информационное описание значений его свойств.

Значение – приписанное данным свойство, при котором данные преобразуются в информацию. Это метасвойство элемента, определяемое наблюдателем².

Значение придается данным Наблюдателем в процессе их понимания, определении связей с параинформацией (его базой знаний и опыта). Результатом понимания является пре-

² Термин «значение» всегда относителен, необходимо указать Систему и контекст, к которым применяется данный термин.

вращение данных в набор связей, называемый текущей информацией наблюдателя. Этот набор связей может сохраняться в памяти Наблюдателя. Воспринятые данные и информацию Наблюдатель может передать в другие модули обработки или другому наблюдателю, а также сделать публичными (открытыми), в виде сообщения, применяя доступные инструменты коммуникации. Следует отметить, что публичная информация (сообщение) для другого наблюдателя (приемника информации) будет лишь данными, которые для превращения их в информацию потребуют от него применения процедуры понимания на основе своей собственной базы знаний и опыта. В случае несоответствия собственной базы знаний с базой знаний автора сообщения может быть не понято.

Конкретное преобразование имеет свои характерные свойства. Преобразование непосредственно не наблюдаемо, наблюдается только его результат, или описание способа получения результата (правила, формулы, закона, таблицы и т.п.). Свойства преобразования определяются по описаниям свойств результатов его применения для полной совокупности допустимых входных данных.

Пример. Функция является таблицей данных, как результат некоего преобразования исходных данных. Значение функции возникает только при ее применении к конкретным данным. Как пример, рассмотрим функцию логарифма. Значение у этой функции возникает только при конкретном применении. Это значение зависит от Наблюдателя (применителя этой функции). Если разным людям задать вопрос, каково значение логарифма 10, то будут получены разные ответы, в зависимости от того, какой по основанию логарифм был использован этим Наблюдателем.

Вычисление это преобразование сопоставления данным конкретного значения числа. «Свойства», как и «число», которое математически рассматривается как выражение значения свойств [6], характеризующих элементы мира, принадлежат информационному метaprостранству, над полями значений конкретных данных и чисел.

Все информационные элементы, в частности, преобразования и инструменты их реализации - данные и информация, возникшие в результате процесса понимания Наблюдателем этих данных и придания им значения, зафиксированы (размещены) на неких материальных носителях. Однако у данных и информации (значений), как понятых данных, материаль-

ные носители разные. Эти носители могут быть физически не связаны между собой.

В качестве примера рассмотрим книгу, как источник данных о ее содержании. Книга является физическим материальным носителем ее текста. Текст книги это связанный между собой набор букв (знаков), который может иметь содержание. Чтобы узнать содержание текста, его нужно понять. В процессе понимания текста читатель выявляет его содержание. Книга только потенциальный носитель своего содержания. Для читателя, до момента понимания, содержания книги не существует. Содержание может не возникнуть, если читатель его не понял. При этом содержание книги, у читателя, имеет материальный носитель, физически не связанный с книгой. Каждый читатель воспринимает содержание книги по-своему, скорее всего, отлично от автора, и размещает результат своего понимания в своей личной памяти.

Воспринятые данные о конкретных свойствах элементов мира: объектов, процессов, отношений, связей, преобразований и их комбинаций являются необходимой, но не достаточной причиной появления информации о свойствах элемента. Переносит ли сообщение информацию, и в какой степени, зависит:

- от вида принятого сообщения (синтаксическое измерение - распознавание);
- от содержания сообщения (семантическое измерение);
- от получателя, его осведомленности или неосведомленности о предмете сообщения (прагматическое измерение);
- от индивидуальности картины мира, а также состояния и отношения читателя к сообщению (дискурсное измерение) [9; 11].

Информация определяется исходными данными, но без соответствующей параинформации (базы знаний наблюдателя) данные не превратятся в информацию. Как пример, рассмотрим сообщение – текст «манускрипта Войнич», язык и содержание его не известны, хотя, скорее всего, этот текст потенциально информативен.

Описания, в том числе описания свойств, реализуются средствами некоего языка. Язык и метаязык (правила работы с описанием) должны быть размещены на неких материальных носителях. Материя при этом может быть различного вида – физической и нефизической.

Информация, как результат понимания, по своей структуре отличается от данных наблюдения, являющихся ее исходным источником. По качеству ее можно разделять на два вида: идентифицирующую и описательную. Описательная информация позволяет создавать описание наблюдаемого, но частичное, не позволяющее точно идентифицировать наблюдаемый элемент. Идентифицирующая информация дает возможность определить конкретно, что это, - точно выделить из других элементов мира. Идентифицирующая информация достаточна для полного определения, позволяющего воспроизвести данный объект или явление, либо создать его модель, пригодную для построения достоверного прогноза. Какие конкретные данные представляют идентифицирующую информацию о данном объекте или явлении, зависит от Наблюдателя и его параинформации (знаний и опыта). Понятие качество информации было предложено в монографии М. Мазура [7]. В идеале, процедура понимания направлена на получение идентифицирующей информации об объектах источниках данных.

Пример, красивая картина – это описательная информация. Геном живого существа – это идентифицирующая информация, но только для специалиста.

Объект – это непосредственно наблюдаемый и выделяемый Наблюдателем элемент мира, свойства которого относительно независимы от времени и свойств других элементов.

Объект можно рассматривать как преобразование данных о его свойствах в информацию о нем. При построении модели мира наблюдатель может выделить объекты и другие элементы, в результате интерпретации воспринятых сведений из внешнего и внутреннего мира. Наблюдатель может воспринимать только данные о свойствах наблюдаемых объектов. Все другие языковые конструкты в описании элементов мира являются результатами моделирования наблюдаемой ситуации, по результатам композитного наблюдения отдельных объектов.

Материальный физический объект – элемент внешнего мира, объект, данные о котором наблюдатель может получить с помощью своих органов восприятия. Это наблюдаемый объект, обладающий набором универсальных физических свойств, позволяющих наблюдателю признавать его материальным.

Материальный объект наблюдается через органы восприятия, связывающие наблюдателя с внешним миром. Свойства материального объекта не зависят от свойств других материальных объектов и взаимодействий с другими материальными объектами, хотя для многих объектов прямое наблюдение только данного объекта невозможно и требуется проведение косвенных наблюдений. Его существование не зависит от состояния Наблюдателя и от существования других объектов. Хотя некоторые объекты могут появиться только в сочетании с другими объектами (совместное рождение электрон-позитронной пары). Однако значения свойств материального объекта связаны со свойствами Наблюдателя [8]. При этом наблюдение может быть прямым или косвенным. Косвенное наблюдение объекта - наблюдение результатов его взаимодействия с другими элементами, а не непосредственное наблюдение его свойств. Как пример, все наблюдения в физике микромира являются косвенными.

Информационный (идеальный) объект – элемент внутреннего мира, объект, не расположенный во внешнем мире и не обладающий набором универсальных физических или нефизических свойств, позволяющих наблюдателю признавать его материальным.

В материальном мире информационные (идеальные) объекты внутреннего мира существуют потенциально. Данные об их свойствах размещены на неких материальных носителях и уже сами по себе являются информационно существующими объектами. При обращении к этому материальному носителю и понимании размещенных на нем данных порождается новый идеальный объект – значение этих данных. Информационные (идеальные) объекты реально проявляют свое существование только в результате их понимания. Это результат преобразования понимания данных, воспринятых Наблюдателем. Его существование зависит от Наблюдателя. Примером таких объектов могут быть отношения материальных объектов между собой, а также различные процессы.

Применяя свои языковые инструменты, Наблюдатель формирует высказывания и размещает их в своем внутреннем мире. Высказывания являются информационно существующими элементами и непосредственно наблюдаются только их автором. Другой наблюдатель может наблюдать только материальные носители их свойств, в своем физическом мире, при условии их доступности. Автор высказывания может передать

сведения об элементах своего внутреннего мира другим наблюдателям. Данный наблюдатель может предполагать, что во внешнем мире есть наблюдатели, у которых существует внутренний мир, и они могут передавать сообщения об объектах своего внутреннего мира другим наблюдателям. У Наблюдателя могут появиться данные об объектах внутреннего мира других наблюдателей. Однако понять переданное сообщение возможно, если применяется универсальный язык и имеется доступ к базе знаний автора сообщения.

Материальное и Информационное (идеальное) это ярлык (соответствующая связь), устанавливаемый Наблюдателем при анализе свойств наблюдаемого объекта. Информация о свойствах наблюдаемого объекта может оказываться для Наблюдателя как идентифицирующей, так и описательной, в зависимости от особенностей объекта и способов его наблюдения. Для Наблюдателя объекты, находящиеся во внешнем мире, признаются материальными, но на этих объектах могут быть реализованы системы, создающие информационные объекты. В этом случае данные об этих информационных объектах и внутреннем мире этих систем Наблюдатель может получить только как коммуникационное сообщение, достоверность которого он определяет. Для другого наблюдателя наблюдаемые им материальные объекты могут признаваться информационными. Как пример, элементы своего внешнего мира наблюдатель считает материальными, в то же время эти же самые элементы, при реализации их физических взаимодействий являются информационно существующими элементами внутреннего мира наблюдателя, участвующего в реализации физических законов, соответствующих данным взаимодействиям. Один и тот же элемент мира может признаваться материальным или информационным (идеальным) в зависимости наблюдательной его системы. Следовательно, материальность является относительным понятием, зависящим от наблюдателя.

Взаимодействие элементов, законы и Акторы

Мир изменяем и наблюдаем. Наблюдение мира определяется алгоритмом работы, реализуемым наблюдателем. Это не предполагает возможности наблюдения процессов изменения. Можно наблюдать только результаты изменений. Это подтверждает невозможность наблюдать преобразования, частным случаем которых являются исполняемые действия и взаимодействия элементов мира.

Рассмотрим Наблюдателя, способного наблюдать мир, у которого есть модель наблюдаемого мира. В его модели определены внешний (материальный), и внутренний (информационный) миры. Он наблюдает данные, в том числе данные из внешнего мира, в своем внутреннем мире. Поясним, почему наблюдатель может воспринимать только результат реализации явлений или преобразований во внешнем мире, но не процесс их получения. Данные поступают в его внутренний мир через контроллеры (датчики) восприятия. Датчик восприятия может передать только результат, так он устроен. Процесс изменения датчик восприятия принципиально передать не может, его ограничивает дискретность времени. Алгоритм наблюдения явления не предполагает возможности наблюдения преобразования или действия. Преобразование допускается, но не может наблюдаться. Более того, нет математических инструментов и языковых средств, позволяющих описать способ осуществления процесса преобразования. В языках, используемых человечеством, имеются средства, описывающие факт выполнения действия или его продолжающегося выполнения, но средств, описывающих реализацию выполнения, нет. Это связано с принципиальной дискретностью человеческого мышления и соответствующих языковых средств. По этим же причинам невозможно наблюдение процессов преобразований во внутреннем мире, в силу того, что фиксация свойств элементов внутреннего мира может происходить только в дискретные моменты времени. Функцию, как способ описания наблюдаемых явлений и преобразований, так же нельзя наблюдать, ее можно только применять и наблюдать результат ее применения. Парадигма восприятия мира не ориентирована на описание процесса. Процесс можно наблюдать и описывать только по результатам этапов его протекания.

Наблюдаемые элементы внешнего мира взаимодействуют по законам материального мира. Про законы взаимодействий возникают вопросы:

- где они расположены (где они размещены)?
- кто и как их применяет к элементам внешнего мира при взаимодействиях?
- а также, каким образом осуществляются изменения свойств элементов при их взаимодействиях?

Это естественные вопросы, на которые, однако, не дает убедительного ответа даже «всезнающий» ИИ. Рассуждения о том, что законы применяет природа, и не нам о них судить - оставим вне рассмотрения.

Определим понятия взаимодействие и закон, как они проявляются, в чем их особенности.

Взаимодействие – вариант преобразования, при осуществлении которого происходит изменение свойств элементов, по закону, соответствующему данному типу взаимодействия.

Процесс реализации взаимодействия необходимо включает следующие операции:

- определение контекста взаимодействия;
 - определение взаимодействующих элементов и их свойств;
 - поиск закона (законов), реализующего взаимодействие.
- В случае существования единого закона - его настройка;
- применение закона к взаимодействующим элементам, изменяя их свойства.

Наблюдение является необходимой частью процесса взаимодействия. Все перечисленные операции необходимо инициировать и сохранять их результаты в памяти. Итоговый результат, сохраненный в памяти, может быть доступен внешнему наблюдателю. Выполнение отдельных операций не наблюдаемо, наблюдаем только их результат. Но они «где-то и кем-то» исполняются, то есть существует средство их реализации. И свойства этих средств зафиксированы на неких материальных носителях.

С точки зрения внешнего Наблюдателя, наблюдающего мир, взаимодействия происходят естественно и при реализации не нуждаются в энергии (ресурсе). Законы сохранения соблюдаются за счет выполнения физических законов, для реализации самих физических законов энергия не требуется и понятие физической энергии к ним не применимо.

Описывая взаимодействия, следует отметить дискретность наблюдаемого материального мира, что подтверждается фундаментальной физикой, в частности, квантованием физических величин, существованием элементарных частиц, атомным строением вещества и т.п. Время и пространство при реализации мира могут быть только дискретными. Следствием дискретности мира является реализация взаимодействий, как полевых процессов. В результате свет, в виде потока фо-

тонов, может восприниматься на значительном расстоянии от источника. Например, свет далеких звезд. Большинство физических взаимодействий описываются без учета их полевой организации, ввиду значительного снижения их интенсивности на расстоянии. Следствием дискретности мира является невозможность реализации в нем непрерывных процессов, например описанных в апориях Зенона. Непрерывность, как и бесконечность, ненаблюдаема, следовательно, в нашем мире их по определению не существует. Отметим, при описании тех или иных явлений – время, координаты и другие параметры могут считаться непрерывными и разно знаковыми, но это прием описания.

Закон – описание свойств заданных элементов мира в заданном контексте, при их взаимодействии, взаимоотношении и самоизменении.

В математическом плане закон взаимодействия является преобразованием. Реализация закона требует внешней инициации. Закон описывается наблюдателем. Законы мира, в представлении наблюдателя, реализуются в рамках осуществления преобразования времени. Для Наблюдателя время дискретно и квантовано. В Законе фиксируются устойчивые динамические и структурные характеристики (свойства) элементов мира при их взаимодействиях. Неизменность универсальных законов относительна, она устанавливается на основе статистических характеристик наблюдений.

Наблюдаются данные о свойствах объектов, как результатов взаимодействий при применении к ним закона. Закон – связь между входными и выходными данными. Закон наблюдать нельзя, есть только описание закона, как таблица и обобщение, или как формула. Закон можно описать, как функцию, как описание действия (описания преобразований), набора его операций.

Функция – объект в функциональном (абстрактном) пространстве. Результат (значение) функции существует только после момента ее применения.

Процесс выполнения функции нельзя наблюдать, хотя можно наблюдать результаты отдельных этапов ее выполнения. Для применения функции нужен ее применитель. Поле чисел или других элементов, над которым задана функция, это только область (концепт) ее применения. Применение функции это преобразование, присваивающее функции конкретное значение (объект поля, над которым задана функ-

ция). Функция представляется (описывается) на вербальном языке. Формула – вид описания функции, который сводится к таблице (набору) операций. Операция – простая таблица, связывающая входные и выходные данные. Результат работы функции получается при выполнении набора операций. Множество функций отличается от множества чисел – результатов их применения. Функция можно представить в виде конечной или бесконечной таблицы, с совокупностями правил заполнения ячеек этой таблицы, а ее описание это информационный метаобъект. На метауровне, его свойства стабильны, а на прикладном уровне, где возможны наблюдения, изменчивы.

Для любого закона имеется средство размещения его описания. Законы кем-то реализуются. Для выполнения закона требуется средство, которое в этом контексте можно назвать Актором действия, выполняющего закон.

Актор это оператор преобразования. Актор – композитное преобразование, структура обеспечивающее некое действие. Вход – наблюдаемые данные или свойства элементов, если он их получает от отдельного наблюдателя. Выход – результат применения закона, то есть изменения в выходном модуле связи с внешним или внутренним миром. Актор инициирует все операции, необходимые для выполнения закона. Актор является метасредством управления исполнением операций реализации данного закона. Результаты действий Актора могут проявляться во внешнем мире при использовании датчика взаимодействия с внешним миром.

Актор – часть системы управления, которая инициирует деятельность системы в целом и реализует исполнение каждого действия системы. Актор исполняет команды, то есть совершает необходимые действия, в соответствии с заданным описанием команды.

Задачей Актора является просмотр всех элементов внутреннего в зоне исполнительного внимания данной системы, выделение команд управления и запуск выполнения этих команд.

Актор инициирует запуск текущих действий системы, и запускает процедуру их выполнения с помощью контроллера действия (модуля представленного во внешнем и внутреннем мире) [5]. Актор может инициировать действия, связанные с появлением и исчезновением элементов мира. Изменение данных, произведенное Актором, инициирующего команду действия, приводит к изменению данных во входном элементе, датчика действия, что, в свою очередь, приводит к изме-

нению свойств его материального носителя, находящегося во внешнем физическом пространстве. Этот внешний элемент взаимодействует с материальными элементами физического мира. Взаимодействия происходят по законам физического мира, относительно системы, в которой расположен Актор и наблюдатель. Эти материальные элементы физического мира для этой системы являются элементами ее внутреннего мира, и законы физического взаимодействия выполняются Актором этой системы во внутреннем мире этой системы. Описать процедуру выполнения действия невозможно, так как процесс исполнения действия принципиально не наблюдаем. Предположительно, он существует в нефизическом материальном мире, и действует по законам и правилам, предположительно отличным от законов физического мира. Наблюдается только результат его действия, как изменения свойств элементов во внешнем физическом или во внутреннем мире Наблюдателя.

Актор выступает в качестве оператора взаимодействия, иницируя связанные с взаимодействием операции: наблюдение, понимание, выбор, оценка, инициация функции (преобразование). Выполнение внутренних действий Актора производится средствами генерального преобразования времени. Такты выполнения заданы тактовым генератором, работающим в рассматриваемой системе. Действия Актора сводятся, в конечном итоге, к выполнению этого действия с помощью генерального преобразования времени, которое считается аксиоматически заданным, и ее внутренняя структура не рассматривается.

Актор содержит инструменты, необходимые для исполнения своих функций, в том числе, язык и внутренний мир. Подробнее эти инструменты описаны в разделе, посвященном наблюдению. Актор включает Наблюдателя, как свою подсистему, выполняющую необходимые операции наблюдения, выделяющего команды действий, среди просматриваемых элементов внутреннего мира в зоне внимания. Первично Актор всегда иницируется извне. Вторичная (повторная) инициация может быть внутренней. Отметим, все элементы Актора имеют материальные носители во внешнем мире.

Можно сказать, что Актор производит действия над функциями (законами), как над командами метадействия, применяя их к элементам входных данных в заданном контексте. В законе заданы правила перехода входных данных в выход-

ные. Актор механически исполняет законы, как табличные функции, имеющие входные операнды (элементы) и выходные, у которых изменяются свойства. Такты времени у Актора и у Наблюдателя, наблюдающего результат действия, различны. Актора можно рассматривать как преобразование. Входом этого преобразования являются начальные данные, а выходом результат применения функции закона к этим данным. Необходимой параинформацией для Актора является описание этой функции, которая переходит от формы абстрактного существования, в виде описания, к применению данной функции к конкретным входным данным.

Мир изменяем, и преобразование - средство реализации изменений. Актор является ядром любого преобразования. Результатом его действия является выполнение того или иного преобразования. При этом наблюдаемыми могут быть только их результаты, проявленные во внутреннем мире Наблюдателя, в виде описаний данных восприятия физического мира, либо как данные о результатах взаимодействий во внутреннем мире.

Процедура применения закона (как функции), реализуемая Актором, отличается от преобразования функций, как предмета функционального анализа. В функциональном анализе рассматриваются либо результаты применения функции, либо свойства функции, а Актор применяет функцию к данным. Процедура применения функции в функциональном анализе не рассматривается. При преобразовании, выполняемым Актором, вызываются процедуры декодирования и понимания, которые параинформацию сопоставляют раскодируемым данным, то есть внутренним представлениям. После процедуры декодирования, для процедуры понимания используется необходимая параинформация, имеющаяся у Актора, с целью установления соответствия принятых данных и соответствующего закона. Результат понимания - сеть связей между новым понятием и параинформацией. Актор это метафункция, то есть средство выполнения функций и правил к их операндам. Пространство преобразований Акторов не функционально, оно надфункционально, и находится над полем функций, а не над полем чисел. В представленной модели системы управления необходимо присутствуют Наблюдатель и Актор, и все операции выполняются во времени. В традиционной математике нет Наблюдателя, Актора и связи функций со временем их выполнения. Пространство Акторов новое

пространство, отсутствующее в традиционной математике, как и вопросы средств выполнения функций. По своим свойствам Акторы являются сходными с метафункциями. Пространство Акторов можно представить как пространство метафункций.

Сделаем замечание о существовании нефизического материального мира. Наблюдатель наблюдает мир в границах своего восприятия, как физическую материю. Все известные естественно научные законы возникли в результате обобщения наблюдений результатов их действия в физическом материальном мире. Как уже отмечалось, процессы исполнения преобразований, в том числе законов, ненаблюдаемы. Предположительно, преобразования и законы, по которым взаимодействуют элементы мира, размещаются и реализуются в нефизическом материальном мире. Можно предположить существование нефизической материи и нефизических материальных элементов. Такая материя может участвовать в материальных взаимодействиях и влиять на наблюдаемые в физическом мире результаты. О существовании такой материи можно судить только опосредованно, на основании анализа известных наблюдений. В случае если результаты взаимодействий с элементами такой материи, находятся вне границ восприятия, они будут не наблюдаемы и, по определению, такой материи не существует. Однако, как известно, в астрономии, космологии и теоретической физике признается существование тёмной материи — форме материи, не участвующей в электромагнитном взаимодействии и поэтому недоступной прямому наблюдению. По оценкам она составляет около 25–27% массы-энергии Вселенной и проявляет себя только через гравитационное взаимодействие, удерживая, как считается, галактики от распада. Возможно причины, называемые влиянием темной материи, являются физическими, просто еще не исследованными. И новые эксперименты позволят наблюдать нефизическую материю с помощью физических приборов.

В нашей модели Наблюдатель и Актор прикладные модули СОИ (системы обработки данных и информации). Структура СОИ, и ее приложение к моделированию системы мироздания, будет описано в следующих статьях.

Заключение

Мир наблюдаем в своих различиях. Различие основано на понятии качество и выражается через понятие свойства. Наблюдатель – средство определения свойств наблюдаемых яв-

лений и элементов мира. Наблюдатель может воспринимать только данные о свойствах наблюдаемых объектов. Процесс наблюдения выполняется по унифицированным алгоритмам и включает в себя последовательность обязательных типовых операций. Наблюдение это преобразование, на входе которого данные о воспринимаемых явлениях и элементах мира, а на выходе, их информационное описание. Воспринимаемые данные являются следствием взаимодействия датчиков восприятия Наблюдателя с элементами мира. Воспринимаемые данные могут иметь разнообразную физическую природу и форму представления, в зависимости от типа датчика восприятия.

Наблюдатель может отличать и описывать наблюдаемые элементы и явления, как информационное описание значений их свойств. Описания реализуются средствами некоего языка. Наблюдатель использует модель наблюдаемого мира, чтобы описывать наблюдения. В своей модели мира Наблюдатель может выделить внешний и внутренний миры. Внешний мир (материальный), данные о котором полагаются им независимыми от состояния его системы. Внутренний (информационный) мир, данные о котором определяются состоянием системы, частью которой он является. Внутренний мир - пространство, где он может сохранять и обрабатывать наблюдаемые, и создавать новые сведения. Внешний мир разделяется на две части: наблюдаемую, прямо или косвенно, - физический мир наблюдателя, и не наблюдаемую - нефизический мир наблюдателя. Нефизический мир Наблюдателя разделяется на материальный и информационный. В нефизический материальный мир Наблюдателя входят элементы, не подчиняющиеся физическим законам его физического мира, но, тем не менее, способные влиять на свойства элементов физического мира и внутреннего мира Наблюдателя. Возможно, материальные элементы нефизического мира могут являться материальными носителями информационных элементов внутреннего мира Наблюдателя. В нефизический информационный мир Наблюдателя могут входить элементы внешнего для него мира, предположительно, соответствующие внутреннему миру других наблюдателей, находящихся во внешнем для него мире. Сведения о нефизических информационных элементах мира Наблюдатель может получать в виде коммуникативных сообщений от других наблюдателей. Законы взаимодействий элементов нефизического мира наблюдателя могут отличаться от

законов его физического мира. Для разных наблюдателей физические миры могут быть различными. Предполагается, что во внешнем мире могут существовать элементы для восприятия данных о свойствах которых, через датчики восприятия, достаточно взаимодействовать только с этими элементами. Такие элементы называются материально существующими (материальными). Элементы внутреннего мира называются информационно существующими. Информационно существующие элементы не наблюдаемы во внешнем мире. Наблюдатель может преобразовать воспринятые данные в информацию об объектах, их взаимосвязях и отношениях, применяя процедуру понимания. Информационные (идеальные) объекты реально проявляют свое существование только в результате их понимания.

В результате понимания данным сопоставляются их значения в форме информационных описаний, записанных на носителях данных элементов внутреннего мира (память). Информация по своей структуре отличается от принятых данных, являющихся ее исходным источником. Ее можно разделять на два вида: идентифицирующую и описательную. Описательная информация позволяет создавать описание наблюдаемого, но не дает возможности точно отличать этот элемент от других. Идентифицирующая информация позволяет точно выделить данный элемент из других элементов мира. Все информационные элементы, размещены на неких материальных носителях. Однако у данных и информации, как понятий данных, будут разные материальные носители. Они могут быть физическими и нефизическими материальными элементами, не связанными между собой.

Материальное и Информационное (идеальное) это ярлык (соответствующая связь), устанавливаемый Наблюдателем при анализе свойств воспринимаемого объекта. Отнесение элементов к материальным или к информационным зависит от состояния и внутренней структуры Наблюдателя. Можно утверждать, что представление о материальности или информационности данного элемента является относительным, а не абсолютным. Один и тот же элемент для одного наблюдателя может считаться материальным, а для другого - информационным.

Процесс действия, как элемента процедуры управления, рассматривается на примере преобразования, по закону, со-

ответствующему данному типу взаимодействия или изменения во времени.

Закон можно описать, как функцию, включающую набор последовательности его операций. В математическом плане закон можно представить таблицей ассоциативных связей между входом и выходом преобразования, осуществляющего закон. Таблица может быть конечной или бесконечной, в зависимости от функции (алгоритма), описывающей закон для всего поля входных элементов. Функцию нельзя наблюдать, можно только выполнять (применять) и наблюдать результат выполнения. Применение функции это преобразование, присваивающее функции конкретное значение (объект поля над которым задана функция). Средство реализации закона преобразования назовем Актором этого закона. Актор – часть системы управления, которая инициирует деятельность системы в целом и реализует исполнение каждого действия системы. Актор исполняет команды, то есть, совершает необходимые действия, в соответствии с заданным описанием команды. Следствием работы Актора является изменение свойств элементов мира при выполнении соответствующего закона.

Актор выступает средством реализации любых действий в системе обработки информации. Он инициирует операции наблюдения, понимания, выбора, оценки, инициации функции (преобразования) и т.п. Можно рассматривать Актора, как метафункцию над другими функциями системы. Актор инициирует все действия в системе обработки информации и данных; содержит инструменты, необходимые для исполнения своих функций, в том числе, язык и внутренний мир; совершает действия, в том числе, связанные с появлением и исчезновением элементов мира. Актора можно рассматривать как преобразование. Входом этого преобразования являются начальные данные, а выходом результат применения функции закона к этим данным. Актор производит действия над функциями, применяя их к элементам. Преобразование функции закона, реализуемое Актором, отличается от преобразования функций, как предмета функционального анализа.

В классическом функциональном анализе не рассматривается вопрос выполнения функций, что является результатом действия Актора. При выполнении преобразования, реализующего закон, можно выделить отдельные операции: процедуры декодирования и понимания, в которых парайнформа-

цию данного Актора сопоставляют раскодируемым данным, то есть внутренним представлениям, выбор типа и параметров закона и фиксацию результата.

Актора можно представить как метафункцию, то есть оператора над полем функций (законов). Выполнение конкретных действий над операндами происходит как изменение свойств их материальных носителей данных о свойствах элементов. Это изменение, в конечном итоге, происходит в рамках действия генерального преобразования времени, изменяющего на данном такте времени свойства всех элементов мира. Такты выполнения заданы тактовым генератором, работающим в рассматриваемой системе. Акторы существуют и действуют в нефизическом материальном мире. Результат действия Актора наблюдается как изменения свойств элементов во внешнем физическом или во внутреннем мире Наблюдателя.

Литература

1. Власов А.Д. Приключения объективной реальности (Об отношениях внешнего и внутреннего миров). М.: МИФИ, 1993.
2. Коваль С.А., Ковальчук К.Н. Информация, пространство, энергия и наблюдение: уточнение понятий // Парадигма: Философско-культурологический альманах. Вып. 41. 2024. С.191-224.
3. Коваль С.А., Ковальчук К.Н. О границах познания и методах их расширения // Парадигма: Философско-культурологический альманах. Вып. 42. 2025. С.154-178.
4. Коваль С.А., Ковальчук К.Н. Время и причинность: уточнение понятий (продолжение). Парадигма: Философско-культурологический альманах. Вып. 42. 2025. С.179-211.
5. Коваль С.А., Ковальчук К.Н. Материальное и Идеальное: их взаимодействие и решение психофизической проблемы // Парадигма: Философско-культурологический альманах. №. 43. 2025. С.165-207.
6. Лосев А.Ф. Диалектические основы математики. М., 2013.
7. Мазур М. Качественная теория информации, М.: Мир, 1974.
8. Шредингер Э. Разум и материя. Ижевск, 2000.
9. Flechtner H.J. Grandbegriffe der Kibernetik, Wissenschaft-liche Verlagsgesellschaft, 1966.
10. Nagel T. What is it like to be a bat? The Philosophical Review, Vol. 83, No. 4 (Oct., 1974).
11. Weaver W. Recent Contributions to the Mathematical Theory of Communication. Shannon C.E., Weaver W. «A Mathematical Theory of Communication», Urbana, Univer. Of Illinois Press, 1949.
12. Wigner Eugene P. Remarks on the Mind-Body Question, The Scientist Speculates: An Anthology of Partly-Baked Ideas. London, 1961.