АНАЛОГОВОЕ И ЦИФРОВОЕ МЫШЛЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА НООСФЕРНОГО (АМ И ЦМ). Исходя из определения действия оператора вернадскиана (см. статью в энциклопедии) $|vern\rangle : ЦМ \equiv АМ$, для ситуации более общей логической непротиворечивости $\{АМ, ЦМ\}$ — двойственности представления мышления справедлива

Теорема 1 (Базовая теорема $\{\boldsymbol{АМ, ЦМ}\}$ ***— дуальности мышления)****. Двойственность аналогового и цифрового мышления h.s. отвечает двойственности представления информации в биосистемах — обобщенной теореме Котельникова — Яшина и является непротиворечивой в рамках комплексной логики и расширенной формальной логики, причем онтологическим обоснованием* $\{АМ, ЦМ\}$ *-дуальности является актуальная и генофенотипическая, эволюционная потребность, как данное природой качество h.s.— животного, опередившего эволюцию и «перехватившего» ее, человека одновременно в творческом образном и в утилитарно-прагматическом мышлении, как едином виртуальном процессе с той или иной асимметрией АМ и ЦМ.*

Как отмечает А. А. Зиновьев, представление о несовместимости в конкретном индивиде (объекте, процессе и пр.) дуальных свойств, корпускулы и волны в квантовых теориях, *АМ* и *ЦМ* в процессах мышления и так далее, сложилось по причине «слабой» логичности обычного словоупотребления. Не будем забывать, что при всем «громком звучании» различных научных определений содержания логики, ее предметами были, есть и будут... всего лишь «*язык как средство познания и само познание, поскольку оно совершается в языке и посредством языка и продукты которого фиксируются в языке*» (А. А. Зиновьев). Нам представляется, что на этот счет справедлива

Лемма 1 (Императивный принцип Зиновьева — Яшина логических утверждений)*. Онтологическим базисом логических утверждений является виртуальное представление об индивиде (объекте, процессе...), в отношении которого совершается акт познания, но поскольку оно совершается и фиксируется в языке, сама форма, структура которого не обладает выраженным логическим императивом, то задачей науки логики, ее апологией и движущей причиной возникновения и непрерывного развития является формирование языковых форм — из бесконечного, неограниченного их набора,— таких, в составе которых отсутствует или минимизируется информационно-языковой шум, а сами эти языковые формы имеют четкий логический императив.*

Полагаем, что лемма 1 дополняет «энциклопедию комплексной логики» А. А. Зиновьева в части определения ее онтологического базиса.

Сделав данное уточнение, вернемся к онтологической обоснованности $\{AM, ЦM\}$-дуальности.

Жесткое утверждение, своего рода «категорический императив» (по И. Канту) логики отрицает $\{AM, ЦM\}$-дуальность; как и любую другую. Как в классической физике. В нашем случае согласно категорическому императиву каждый индивид *h.s.* мыслит либо АМ, либо ЦМ.

Справедлива

Лемма 2 (Принцип онтологии). *В подтверждение положения о едином виртуальном процессе $\{AM, ЦM\}$-мышления с той или иной асимметрией АМ и ЦМ справедливы правила эвристической онтологии:*

$$(\forall AM)(\exists ЦM)\big((\neg E(AM) \Rightarrow E(AM)\big) \to (ЦM \Rightarrow AM), \tag{1}$$

$$(\forall AM)(\exists ЦM)\big((E(AM) \Rightarrow \neg E(AM)\big) \to (AM \Rightarrow ЦM), \tag{2}$$

где E — общий предикат существования, а (1) и (2) суть экспликация гипотез: «из АМ не возникает ЦМ; из ЦМ не возникает АМ» и «АМ не превращается в ничто; ЦМ не превращается в ничто», причем из гипотез (1), (2) справедливы логические следствия:

$$\begin{aligned}
&(\forall AM)(\exists ЦM)\big((\neg E(AM) \Rightarrow E(AM)\big) \to \big(E(ЦM) \Rightarrow \neg E(AM)\big);\\
&(\forall AM)(\exists ЦM)\big((\neg E\tau^1(AM) \Rightarrow E\tau^2(AM)\big) \to E\tau^1(ЦM)\big);\\
&(\forall AM)(\exists ЦM)\big((E(AM) \Rightarrow \neg E(AM)\big) \to \big(\neg E(ЦM) \Rightarrow E(ЦM)\big);\\
&(\forall AM)(\exists ЦM)\big((E\tau^1(AM) \Rightarrow \neg E\tau^2(AM)\big) \to E\tau^2(ЦM)\big).
\end{aligned} \tag{3}$$

Пояснение к лемме 2. В (1) — (3) с позиций правил комплексной логики *АМ* и *ЦМ* формально рассматриваются как переменные состояния мышления *h.s.* во времени $\tau\left(\tau^2 > \tau^1\right)$, где $\tau \equiv \tau_{эб}$ (при управлении $|vern\rangle : \tau_{эб} \equiv \tau_{ф}$), а именно: АМ? ЦМ, где «?» — оператор (условной) неопределенности, который конкретизируется во всевозможных вариантах соотношения *АМ* и *ЦМ* в любой текущий момент времени $\{\tau_1 \to \tau_2\}$: $(AM \equiv ЦM)$, $(AM > ЦM)$, $(AM >> ЦM)$, $(AM < ЦM)$, $(AM << ЦM)$...

При этом время $\tau \equiv \tau_{эб}$ для переменных состояния мышления $\{AM(\tau)?ЦM(\tau)\}$, в зависимости от предмета (объекта, процесса...) рассмотрения утверждений (1) — (3) может рассматриваться:

— для конкретного *h.s.*, или в ограниченной цепи поколений как фенотипическое;

— для достаточно длинной цепи поколений, или во всей цепи биоэволюции *h.s.* как генетическое;

— в общем случае для времени протекания процесса $\{B \to N\}$.

Кроме того, утверждения (1) — (3) приводят к следующему выводу, крайне важному для доказательства теоремы 1: при логическом исследовании некоторых гипотез выявляются другие гипотезы онтологического, выходящего за пределы конкретных дисциплин, типа, которые могут быть эксплицированы в пределах языка логики, в нашем случае — комплексной логики.

Теорема доказана.

Другие аспекты логической непротиворечивости дуальности мышления. Заметим, что в исходной лемме в качестве антитезы $\{AM, ЦM\}$-дуальности мы исходили из сильного логического утверждения. Но недоказуемым является и более слабое утверждение, которое сформулируем следующим: «Если мышление *h.s.* есть АМ, то оно не есть ЦМ; если мышление есть ЦМ, то оно не есть АМ; но при этом есть мышление *h.s.*, для которого справедливы оба названные утверждения. Но в этом случае приходим к (недопустимому) парадоксу оператора вернадскиана:

$$|vern\rangle : [0] \equiv [\infty], \text{ или } |vern\rangle : [\infty] \equiv [0], \qquad (4)$$

где «∞», понятно, не математическая бесконечность, но некоторый абсолют по сравнению с нулем...

То есть в ситуации (4) могут находиться только *h.s.* в паре с ЭВМ, но в такой дуальности оператор вернадскиана по определению не действует. Таким образом, и слабое утверждение является логически противоречивым, а сугубая внелогичность состоит в том, что «*при экспликации языковых выражений по правилам логики с них снимается некоторая оболочка, образовавшаяся в результате функционирования этих выражений в сложной системе социальных, психологических и т.п. связей и не имеющая никакого положительного значения с чисто научной точки зрения*» (А. А. Зиновьев).

(Внимательный читатель уже понял: мы продолжаем доказательство теоремы 1 методом «от противного...»).

По аналогии с квантовомеханической дуальностью «волна — частица» дадим строгое определение двойственности представления $\{AM, ЦM\}$, как логически непротиворечивого. Справедлива

Лемма 3 (Методологическая апология А. А. Зиновьева). *Если принять определение $\Omega(A)$ аналогового мышления, как эмпирического индивида M* *(мышление) во временном отрезке* τ *, если и только если M — процесс в* τ *такой, что* $\kappa = \varphi(\eta)$ *, где* κ *— переменная для состояния M в* τ *;* η *— переменная для моментов времени в отрезке* τ*;* φ *— обобщенная солитон-но-голографическая функция, а также принять определение* $\Omega(Ц)$ *цифрового мышления, как эмпирического индивида M во временном отрезке* τ *, если и только если предположима пространственная вещественно-полевая структура Cer мозга h.s. относительно способов установления пространственного порядка* α *сосуществования* $СГ_i$ *ЭМВ, что во время* τ *индивид M функционирует дискретно внутри Cer относительно* α *, и M функционирует в Cer, включая границы мозга h.s. относительно способов установления пространственного порядка, входящих в* α *, то из* $\Omega(Ц)$ *не следует указания на аналоговый процесс, но в* $\Omega(Ц)$ *он же не отрицается, и, наоборот, в* $\Omega(A)$ *нет указания на* $\Omega(Ц)$ *и нет его отрицания, то есть* $\Omega(A)$ *и* $\Omega(Ц)$ *используют разные ареалы языковых средств*[106]*, которые не отрицают друг друга, а значит, согласно* $\Omega(A)$ *и* $\Omega(Ц)$ *утверждение о* $\{AM, ЦM\}$ *-дуальности не является логически противоречивым.*

Проводя в лемме 3 понятную аналогию с квантовомеханической дуальностью, надо постоянно «держать в уме», что здесь справедлив *только* логический формализм, но *никак* не сами процессы. Действительно, дуализм частица-волна в квантовой механике целесообразно учитывать только в пространственно-временном микромире взаимодействия квантов и элементарных частиц. Но в мире мета-, макро- и мегаобъектов, то есть обозримого от микроскопа до телескопа, такой дуализм суть только логически непротиворечивая абстракция. А для $\{AM, ЦM\}$-дуальности такого различия между логическим формализмом и вариациями пространственно-временного ареала нет и быть не может. Хотя бы потому, что эти вариации $\Delta Cer = 0$, исключая, быть может — и то чисто формально — изменение размера головного мозга *h.s.* в возрастной период от младенчества до юности. А в плане эволюционном — появление у *h.s.* неокортекса. Это же относится и к соотношению $\{AM(\tau)?ЦM(\tau)\}$.

Метод индукции в обосновании дуальности мышления. Для взаимосвязи, точнее — адекватности, метода индукции процессам мышления *h.s.* справедлива

Лемма 4. *Обобщенный процесс мышления h.s.* $M(\tau) \equiv \{AM(\tau) \otimes ЦM(\tau)\}$, *где в данном случае* $\otimes$ *суть символ пересечения, подчиняется методу индукции; процесс* $ЦM(\tau)$*, а отчасти и* $AM(\tau)$ *— строгой индукции, что соот-*

ветствует базовому принципу организации мышления: накопление знания и извлечение сознанием в акте мышления содержимого БСЗ в интерактивном процессе $C \leftrightarrow БСЗ$.

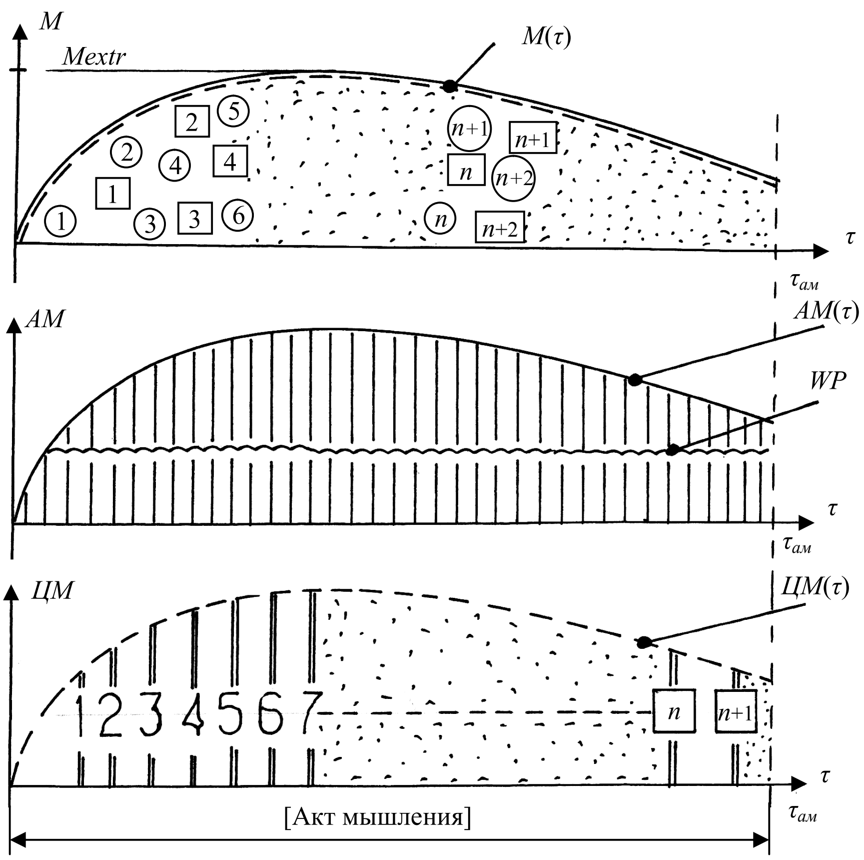

Рис. 1. Двумерная геометризация единичного акта мышления: на эпюре $M(\tau)$ — суммарный акт; на эпюрах $AM(\tau)$ и $ЦМ(\tau)$ — акты аналогового и цифрового мышления, соответственно; (i) и $\boxed{i}$ — единичные группы $СГ_i$ ЭМВ в процессах аналогового и цифрового мышления, соответственно; *WP* (wave process) — условное графическое обозначение того, что $AM(\tau)$ является волновым (солитонным) непрерывным процессом; заштрихованные области на эпюрах $AM(\tau)$ и $ЦМ(\tau)$ обозначают продолжение и окончание процессов акта мышления; 1, 2, 3, ..., *n*, *n*+1, ... — на эпюре $ЦМ(\tau)$ обозначают единичные $СГ_i$ ЭМВ, или их паттерны; $\tau_{ам}$— длительность акта мышления; M_{extr} — (локальный) экстремум в единичном акте мышления

На рис. 1 приведена двумерная (условная) геометризация единичного акта мышления; все необходимые пояснения в подписи к рисунку. Форма огибающей $M(\tau)$ и идентичные ей $AM(\tau)$ и $ЦM(\tau)$ в первом приближении соответствует «мощностной» структуре акта мышления: достаточно резкий экспоненциальный зачин, достижение экстремума M_{extr} и пологий экспоненциальный же спад. То есть обычное решение задачи.

Рассмотрим отдельно аналоговую составляющую процесса мышления в данном акте $AM(\tau) \subset M(\tau)$ — на эпюре $M(\tau)$ цифры в кружочках. Класс соответствующих $СГ_i$ ЭМВ AM разобьем на подклассы AM_1, AM_2, AM_3, ... так что

$$(\forall\gamma)(\gamma \subset AM) \wedge (\forall am)(\exists\gamma)((am \in AM) \to (am \in \gamma)), \tag{5}$$

где γ — переменная, охватывающая область значений (терминов) AM_1, AM_2, AM_3, ...; am — индивидная переменная, характеризующая класс AM.

Полагаем, как на верхней эпюре рис. 1, что AM_i установлено попарное (1, 2), (2, 3), (3, 4)... следование по порядку «один за другим», то есть, начиная с «1», все последующие «2», «3»,... превосходят по возрастающей по порядку. С точки зрения «мощности» в акте мышления это соответствует реальности: при решении задачи каждая последующая операция мышления является более мощной.

Далее (по А. А. Зиновьеву) будем считать, что AM_k по порядку следует сразу за AM_j, если и только если нет такого AM_l, что AM_l превосходит по порядку AM_j, а AM_k превосходит по порядку AM_l.

Для данных определений принцип *строгой* индукции записывается как

$$\begin{gathered}(\forall ам)((ам \in AM_1) \to \kappa) \wedge ((\forall ам)((ам \in AM_n) \to \kappa) \to \\ \to (\forall ам)((ам \in AM_{n+1}) \to \kappa)) \to (\forall ам)\kappa,\end{gathered} \tag{6}$$

где κ — текущая индивидная переменная γ.

Утверждение (6) читается: «Если κ справедливо для всех *ам*, принадлежащих к AM_1, а из допущения, что κ справедливо для всех *ам*, принадлежащих к AM_n, вытекает: κ справедливо для всех *ам*, принадлежащих к $AM_{п+1}$, то κ справедливо для всех *ам*, принадлежащих к AM».

Еще раз уточним: AM_i — единичные подклассы (группы) $СГ_i$ ЭМВ в процессе аналогового мышления, обозначенные цифрами (в кружочках) на верхней эпюре рис. 1; то есть AM_i может быть единичным $СГ_i$ или группой взаимосвязанных СГ с обозначением этой группы как *i*-ой (СГ – солитонная голограмма).

Аналогично (6) принцип строгой индукции запишем для ЦМ, оставляя — для простоты записи — те же обозначения переменной для κ — текущей индивидной переменной γ :

$$\begin{aligned}&(\forall цм)\big((цм \in AM_1) \to \kappa\big) \wedge \Big(\big(\forall цм\big)\big((цм \in AM_n) \to \kappa\big) \to \\ &\qquad \to (\forall цм)\big((цм \in ЦМ_{n+1}) \to \kappa\big)\Big) \to (\forall цм)\kappa \,.\end{aligned} \tag{7}$$

А. А. Зиновьев предложил записывать принцип строгой индукции в несколько иной форме — с использованием оператора ограничения терминов ↓; в нашем случае $ам(цм) \downarrow R$ читается: «$ам(цм)$ такой, что R», где R — операторы $ам \in AM_i$ в (6) и $цм \in ЦМ_i$ в (7), соответственно. С учетом сказанного, (6) и (7) запишем в форме:

$$\begin{aligned}&\big(\forall ам \downarrow (ам \in AM_1)\big)\kappa \wedge \Big(\big(\forall ам \downarrow (ам \in AM_n)\big)\kappa \to \\ &\qquad \to \big(\forall ам \downarrow (ам \in AM_{n+1})\big)\kappa \to (\forall ам)\kappa \,;\end{aligned} \tag{8}$$

$$\begin{aligned}&\big(\forall цм \downarrow (цм \in ЦМ_1)\big)\kappa \wedge \Big(\big(\forall цм \downarrow (цм \in ЦМ_n)\big)\kappa \to \\ &\qquad \to \big(\forall цм \downarrow (цм \in ЦМ_{n+1})\big)\kappa \to (\forall цм)\kappa \,.\end{aligned} \tag{9}$$

Таким образом, принцип индукции, в специальных случаях (актах мышления) — строгой индукции, соблюдается как для *АМ* (6), (6), так и для ЦМ (7), (9) и соответствует физике процесса мышления, как двойственного: аналогового и цифрового (рис. 1).

В принципе, утверждения для *АМ* и *ЦМ* можно объединить (не записываем ввиду громоздкости итогового выражения, теряющего наглядность) и доказать, что принцип индукции, только не строгой, соблюдается и для общего процесса мышления $M(\tau) \equiv \{AM(\tau) \otimes ЦМ(\tau)\}$. Нестрогость же следует — на понятийном уровне — из верхней эпюры рис. 1, однако это ни в коем случае не отрицает индукционность мышления.

Лит. *Яшин А. А.* Феноменология ноосферы: Струнный квартет, или аналоговое и цифровое мышление / Предисл. В. П. Казначеева, В. Г. Зилова и А. И. Субетто.— Москва — Тверь — Тула: Изд-во «Триада», 2014.— 513 с.; *Зиновьев А. А.* Очерки комплексной логики / Под ред. Е. А. Сидоренко.— М.: Эдиториал УРСС, 2000.— 560 с.