

**ОЧЕРТАНИЯ НАУЧНОГО РАСПОЗНАВАНИЯ:
ОБЩЕЕ В НЕМ И ЕГО КОНКРЕТИЗАЦИЯ
«ЛИКОМ ЖИВЫМ»**

Рассмотрено распознавание (узнавание) как информационно насыщенное отражение предметного мира. Происходящая в условиях НТР массовая индивидуализация социума серьезно конкретизирует отражательную ситуацию, придавая ей личностный настрой; и в сфере субъективно преломляемых общественных отношений все большая роль отводится распознаванию – зримому воспроизведению различных очертаний лица, выявлению его «эмоциональной зашоренности», «нервно-психического подспуда». Показано место инноваций вобретении современным человеком смысла жизни (отделяемого нами от «глобального динамонравновесного прогресса») путем узнавания им самого себя в мире стремительно складывающихся новых и во многом непонятных жизненных ценностей. Охарактеризованное распознавание позволяет узреть его перспективы в свете ноосферной устремленности человечества.

Перипетии нынешней отражательной ситуации. Наступление НТР (начало 40-х гг. XX в.) усилило попытки создания – на базе ЭВМ – заменяющих человека машинно-распознающих программ (в чем-то – и не более того – уподобляемых нами искусственному интеллекту), долженствующих преодолеть несовершенства зачастую присущего людям иллюзорно-компенсаторного («повязанного», в частности, неадекватно-отражательной деятельностью ощущения зрения) охвата воспроизводимой реальной действительности. Обнаруживаемая сложность состоит в том, что так называемая непосредственно чувственная приобщенность индивида к миру – лишь приближенно является таковой: на деле наши внешние – дистантные и контактные – ощущения, функционально совмещаясь конкретно сорганизовываемыми операциями, «затушевывают» отмечаемую непосредственность. Ситуация обостренно обнажается с подключением к «внешнеощущаемому амплуа» своеобразных, заполняющих его «продуктов жизнедеятельности» по линии внутренних ощущений. Такое становится «обвальным», когда внешние ощущения не справляются с охватывающим их неимоверно разросшимся инфомассивом; и на помощь «братьям по несчастью» приходят внутренние ощущения. Тут-то и является нашему «Я» «виртуальный коктейль» – нечто монструозное: «духовно неотмирное», однако преисполненное решимости к утверждению «конечной истины».

Наблюдаемый «чувственный разлад» (которому, правда, долго не придавали серьезного значения) также «высвечивался» при конструировании «объекта». Ведь «объект» – «рационализированный посредник» между индивидом и его окружением. Будучи посредником, он и выполняет посредническую роль: сообщая о реальной действительности, «объект» как результат человеческого отношения к ней вовсе не застрахован от «антропоморфных пассажей» (в этой связи мы, к примеру, наблюдаем попытки замены «объекта» «научной картиной мира» как чем-то более соответствующим «природе вещей»). Иными словами, комом свалившийся на современность «неподъемный инфомассив» распатал веками «обустраиваемые» отражательно-познавательные ориентиры: вскрыл ограниченность человеческих возможностей в распознавании (узнавании) «земных пределов».

Распознавание: его очертания. Под распознаванием – полагаем – следует понимать вскрытие зажатого временным мигом и динамично обустроенного целеположенностью фрагмента реальной действительности. Чем «круче» этот миг, тем сложнее распознать, что он собою прикрывает. Но отмечаемая парадоксальная ситуация содержит исключительную возможность прорыва в «чистое распознавание». Что это значит? По нашему мнению – то, что, снимая временную составляющую (при раскрытии изучаемого предмета) как своеобразную фикцию, распознавание улавливает содержание изменчивости. Благодаря приобщенности к ней, распознавание, выходя за пределы отражательной наглядности, конструирует динамично выверяемой ситуацией, образно говоря, «улыбку чеширского кота». Преодолевая сложившуюся гносеологию с ее «следованием по предмету», теоретически абсолютизирующим устойчивость как сторону движения – единственного способа существования «предметности», – распознавание преподносит урок «традиционализму»: оно вскрывает точки пересечения устойчивости и изменчивости, наделяя изменчивость конструирующей устойчивостью способностью. Снимая гносеологическую версию «следования по предмету», распознавание переводит ее на высший уровень «гносеологического реноме» – уровень постиженческого «конструирования сущего». Постигание – главное в распознавании. Поскольку, однако, распознавание содержит «элементы конструктивизма» (т. е. упомянутого «конструирования»), оно преисполнено «теоретизированной наглядностью». Это подчеркивает положение, согласно

которому вечно меняющийся мир предстает на «кончике устойчивости». Им, т. е. «кончиком устойчивости», может быть геном – выразитель сущности живого; семья как специфический носитель социальной формы движения материи; «под завязку» «загружающая» нас и Вселенную «темная энергия» – «недвижимый организатор» «вещно репрезентируемой изменчивости». «Цитируя» выбранные примеры, мы, приурочивая распознавание к «наглядным очертаниям», придаем им подчиненное по отношению к изменчивости значение. Но чем стремительнее изменчивость, тем нагляднее «пик устойчивости», обретающий статус непреходящего «фиктивного спутника изменчивости». По большому счету им предстает – применим такое выражение – фикция аутентичной человечности, или человек как «метроном сущего». Отслеживая свою «метрономичность», индивид провоцирует сопряженную с устойчивостью изменчивость на такое «точечное волеизъявление», благодаря чему приоткрываются «мгновенные зияния изменчивости», и мы, располагаясь на «гребне устойчивости», распознавательно постигаем ее чувственно-умозрительным способом – в динамике картинной запечатленности. И каждый новый шаг позволяет нам все действеннее оперировать научными абстракциями при возрастающей роли «картинной наглядности».

Увидим ли мир его глазами? Инновационная поддержка распознавания. Давно замечено, что научные теории не продемонстрировали того, каковы «на самом деле» вскрываемые ими «материальные срезы». От теорий это трудно требовать ввиду их причастности к месту «за черепной коробкой». Согласимся и с тем, что наука – как это показывает нынешний социорасклад – прежде всего обустроивает НТП и стороной обходит «колодезь истины». Приобщаясь же к истине, мы невольно – «объектным настроем» – лишь цепляем ее «предметный краешек». ... Увидеть мир, каков он есть на «самом деле», нам дано при условии единства абстракции и наглядности. Отсюда, повторяем, возрастание синтеза наглядной образности и теоретической завершенности ознаменовано «научной картиной мира». Главное ее достоинство – практическая выверяемость, родственная диалектике материального мира. Но в качестве критерия истины практика (если она не увязана с «покорением природы») – «честная подруга» мира, каким он предстает на «самом деле». С этим мы также знакомы. Трудность состоит в «ноуменально-феноменальной воспроизводимости мира, каков он есть на самом деле». И согласимся с тем,

что это не беда «мира самого по себе», но чисто человеческая проблема, связанная с тем, что на сегодняшний день человек внутренне не собран: им владеет амбивалентная соотносимость рации и веры. А это – уж не обессудьте! – показатель раздвоенности нашего «внутреннего мироздания». Более того, оно – сие мироздание – порою противоречиво до тупиковости, т. е. «абсурдистски разнесено» на несогласуемые компоненты. ...Мы опять возвращаемся к распознаванию – уже как к средству личностного самовыражения, поскольку личность изначально обусловлена изменчивостью на прочной основе устойчивости. Распознавание обнаруживается как способ овладения новизной, которой, собственно, привлекательна личность. Распознавание – это постижение уникального в человеке; и методологией объемного схватывания личностного ареала выступает инновация. Она индивидуализированно промерена (т. е. приобщена к «личностному распорядку») и как методология разводит в личности прогресс и смысл жизни. Инновация успешно приурочена к «обстоятельствам» активно развернувшейся массовой индивидуализации социума, воспроизводящейся «горизонтально» (где дает о себе знать «ролевая заданность» личности) и «вертикально» (здесь в современных условиях особое значение приобретает ширящаяся «герметизированная виртуализация» человеческой неповторимости). Производя инновационное самообеспечение, личность в ее «горизонтально-вертикальной подвешенности» становится весьма притягательной для «объемно-постиженческой расфасовки». Инновация, разграничивая в деятельности индивида научно-технический прогресс и его (т. е. индивида) «жизненно-смысловой антураж», прочерчивает перспективу постижения. Его содержанием становится уже не раз упоминаемое распознавание. Обусловленное пониманием постижение выполняет объяснительные функции в анализе интересующего нас «системно-структурного обихода». Постигание, однако, оказывается приуроченным не только к рации: оно также обращено к вере – активному компоненту человеческой духовности. Намеченная структура постижения сполна схвачена распознаванием – высшим уровнем духовной социоадаптации.

Достоинства компьютерного овладения реальностью. Переходя к специфике компьютерного распознавания, отмечаем: с позиций компьютерной формализации оно размечает – правда, достижения здесь пока незначительны – очищенный от субъек-

тивизированного человеческого фактора «качественный разворот» исследуемой предметной действительности. Для достижения указанной цели предпринимаем решение ряда задач.

1. Производим настройку компьютера на поиск формальной модели распознавания, реализующей процесс гипотезотворчества.
2. «Включаем» механизм конструирования гипотезы формальной модели компьютерного распознавания и ее проверки.
3. Осуществляем историко-генетическое обеспечение компьютеризации как наиболее совершенного способа распознавания предметного мира.
4. Подбираем систему гипотез для осуществления полноты распознавания – с выходом указанной системы на теоретически достаточный уровень.
5. Показываем, что содержащийся в закодированном виде инфомассив предлагает – на основе разработанной теории – объемное, а также вполне истинное распознавание исследуемого предмета.
6. Раскрываем практическую направленность исследования, состоящую в том, что современные виды практики, преисполненные теоретическими интенциями, должны поспособствовать преодолению все более усугубляющегося динамо-неравновесного состояния в отношениях между социумом и окружающей средой.
7. «Замеряем» теоретико-практические перспективы конструирования неуклонно совершенствующегося распознавания в рамках предложенной методологии. Прописанная нами методология оформляется диалектикой системно-структурного подхода, опираясь на который модель распознавания обретает гносеологическую устойчивость: становится поисковым конструктом объемно выразимого распознавания. Предложенная программа исследования по «уточнению» реальной действительности, ограничивая субъективный фактор, вместе с тем воодушевляет объективно складывающееся распознавание. «Свертывание» субъективного фактора происходит под влиянием компьютерной формализации процесса постройки модели распознавания. Предлагаемый подход усиливает истинностный аспект распознавания за счет его целенаправленного прогона средствами компьютеризации. И распознавательно проводимый поиск истины успешно осуществим тесным единением практики (выступающей критерием истины) и непосредственно связанной с ней методологией процесса познания. Раскрываемая исследовательская разработка позволяет более широко формализовать познавательную ситуацию за счет совершенствующегося, т. е. преодолевающего налет субъективности, компь-

ютерного программирования – применительно к скрывающемуся от непосредственного наблюдения полю распознавания. Практическое использование проводимого исследования открывает значимые перспективы организацией синтетического единства теории и практики в условиях компьютеризирующегося производства. Распознавание выступает важным средством раскрытия реальной действительности, осуществляющимся соотносительно с «формально-вычислительными заготовками» – с компьютеризацией этой деятельности. Научная методология, позволяющая раскрыть объективное содержание процесса распознавания, призвана очистить его от субъективизма. Компьютерное выдвижение гипотез формальной модели распознавания позволяет достичь его совершенства подбором сменяющих друг друга поисковых систем, формирующих теорию распознавания. Последняя обладает той особенностью, согласно которой познавательный процесс освобождается от веками сложившегося мнения, будто наука смотрит на мир его глазами, а также от заблуждения, соответствующая осуществляющаяся антропоморфизация реальной действительности не ведет к иллюзорному удвоению сущего. Теория распознавания, усиливая ценностно фиксируемую объективизацию результатов познавательной деятельности, преодолевает «пути пресловутого иллюзионизма». Тем самым раскрываются перспективы приоритетов истины, позволяющие адекватно, а не превращенно, воспроизводить реальную действительность. Компьютерно обеспечиваемая теория распознавания позволяет более совершенно учитывать содержание практики как критерия ее (т. е. данной теории) истины. Складывающееся на основе компьютеризации внутреннее единство теории распознавания и различных уровней ее практической применимости – важный аргумент становления современной науки под эгидой преодолевающей глобальную динамонеравновесность практики.

Распознавание как научно отлаженный социоприродный процесс. Вскрывая генезис подходов к распознаванию, мы – как было уже отмечено – находим в них элементы антропоморфизма. Впоследствии наблюдается стремление к их преодолению с помощью математического объекта – перцептрона. Но, обосновав ограниченность перцептрона, сообщество ученых на какое-то время утратило к этой тематике интерес. Затем – в 80-е гг. XX в. – была смоделирована нейронная сеть, снимающая ограничения перцептрона. Тем не менее, антропоморфный аспект сохранялся

и здесь. На рубеже XX–XXI вв. тематика распознавания усиливается. Исследователи этой поры, опираясь на процесс компьютеризации познавательной деятельности, выстраивают многочисленные модели распознавания. Эти модели сохраняют антропоморфное начало в выявлении его (т. е. распознавания) перспектив, не позволяющее широко их освоить. В то же время наблюдается неосознанная тенденция к объективации распознавания. Это находит свое выражение в появлении зачатков гипотезотворчества, приводящего к объективно выраженному совершенствованию распознавания. Конкретным изложением осветим этот процесс. Совершенно очевидно, что генератором узнавания выступает человеческий мозг, отличающийся от мозга животного сильной развитостью коры больших полушарий. В коре осуществляются биологические интерпретации, проявляющие себя как построение и использование модели реальной действительности. Информация об ощущении, приходящим от рецепторов, путем трансформации и структурирования вписывается в имеющуюся в мозге модель – возможно, дополняя и изменяя ее – и предстает восприятием. Построение модели предметного мира становится возможным только благодаря обучению, которое является основным условием адаптации. ...Выдвинуты гипотезы [1] о том, что обработка любой поступающей в мозг информации (от органов зрения, слуха, обоняния, осязания) ведется по одному и тому же алгоритму. Обработка осуществляется с помощью *cortical columns* – небольших вертикальных образований в коре больших полушарий. Таким образом, есть основания полагать, что принципы компьютерной обработки и структурирования информации в коре больших полушарий проявляют себя одним и тем же образом для осуществления перехода от ощущений к восприятию при обработке ощущений любого рода. Известны некоторые биологически обусловленные модели того, как осуществляется структурирование информации и построение модели реальной действительности в коре больших полушарий [2]. Эволюционно зарождаясь, кора больших полушарий двигалась в сторону все большего и большего усложнения ввиду расширяющейся доступности для восприятия (и компьютерного моделирования) информации, что проявилось в иерархической ее (т. е. коры больших полушарий) организованности. Известно, что новая кора у человека состоит из шести слоев. Информация, поступающая как

ощущение, передается в обработке от низших слоев к высшим, иерархически структурируясь в процессе этой передачи. Низшие слои коры больших полушарий способны воспринимать только простейшие элементы информации, и в процессе ее передачи от одного слоя к другому восприятие усложняется в соответствии с имеющейся моделью, распределенной по слоям коры больших полушарий. Например, область V1 визуального кортекса воспринимает только такие базовые элементы изображений, как углы и ориентацию линий, однако в процессе передачи этой информации через области V2, V3, V4 и МТ восприятие складывается в отдельные части объектов, объекты или целостно воспринимаемые картины – в соответствии с той моделью, которая была сформирована в коре процессом жизнедеятельности индивида. Подобного рода процессы происходят и в аудиальном кортексе. Есть основания полагать, что все когнитивные процессы, обусловленные функционированием коры больших полушарий, происходят по такой же схеме иерархического усложнения восприятия. Можно сказать, что в процессе узнавания из информации, представленной в большом спектре разнообразия, выделяется некоторый инвариант (например, визуальный кортекс может выделить из довольно хаотичного набора линий такой сложный объект, как лицо – и знакомое лицо будет узнано в области МТ и других областях, как бы ни было оно развернуто и удалено, хотя в V1 в этих случаях будут поступать совершенно разные потоки информации). При осуществлении распознавания мозг оперирует информацией, которая предстает вполне определенным инвариантом данного распознавания. Значит, указанный инвариант – это уже знание в собственном смысле этого слова, оставляющее за собой «информационный шлейф». Представляется вероятным, что раскрытие биологических процессов, происходящих в коре больших полушарий, позволит строить более адекватные модели узнавания. Приведем описание вычислительной модели НМАХ [3], отражающей осуществление распознавания в визуальной коре. Вычислительные эксперименты с моделью НМАХ показывают высокую эффективность распознавания, сравнимую с эффективностью визуальной системы приматов, что может говорить об адекватности отражения свойств визуальной коры этой моделью. Данная модель осуществляет выделение значимых характеристик изображения, инвариантных к аффинным преобразованиям, ие-

рархически комбинируя фильтры свертки с МАХ-фильтрами на наборе различных масштабов и ориентаций элементов изображения. Информация о световом потоке с сетчатки, поступающая на область V1 коры больших полушарий, проходит через слой простых клеток (*simple cells*), которые осуществляют сопоставление информации с образцом (на уровне V1 образцами выступают по-разному повернутые линии), после чего слой смежных клеток (*complex cells*) с помощью операторов максимума выделяет элементы изображения, инвариантные к небольшим сдвигам и поворотам. Выделенные инварианты передаются на слой V2, где повторяется процесс обработки этой информации слоями *simple cells* и *complex cells*. Простые клетки каждого слоя осуществляют сопоставление входной информации с образцом, и с возрастанием порядкового номера слоя сложность образца возрастает. Сложные клетки в каждом слое обеспечивают инвариантное к аффинным преобразованиям нахождение образца за счет нелинейного оператора максимума. В работе [4] показывается, что именно оператор максимума обеспечивает необходимую инвариантность, которую не в состоянии дать линейные операторы. Можно полагать, что оператор максимума (в отличие от линейных операторов) позволяет осуществлять группировку однотипных элементов, функциональные роли которых неразличимы: например, функциональная роль элемента изображения почти не изменится, если он будет немного перемещен в пространстве. Для восприятия изображения в первую очередь важно, присутствует ли этот элемент вообще и насколько его присутствие выражено. Именно присутствие элемента, инвариантное к его небольшим перемещениям, и позволяет зафиксировать оператор максимума. Выдвинуты также гипотезы, что обработка слуховой информации в коре больших полушарий осуществляется иерархически – по схожему алгоритму. Элементарные единицы информации в спектре звукового сигнала, поступающие на вход аудиальной коры больших полушарий, также несут однотипный характер и могут группироваться оператором максимума с помощью *complex cells* аудиальной коры. Эта гипотеза находится в соответствии с гипотезой Mountcastle [5]. Построение модели реальной действительности в модели НМАХ осуществляется с помощью обучения. Обучение самых нижних слоев происходит в первые несколько недель развития индивида. Известно, что ниж-

ние слои самоорганизуются таким образом, чтобы выделять элементарные линии различных наклонов [6]. Следующие по уровню слои обучаются узнавать более сложные элементы (такие, как определенные комбинации линий). Наконец, нейроны уровня МТ отвечают за узнавание конкретного объекта в визуальном поле [7]. Как можно видеть, «распознавательный интеллект», выступая «завершающим этапом» «естественно предложенной человечеству духовности», обладает созидательной мощью: обрабатывая «неуемный инфомассив», он позволяет интенсифицировать знания – наполнять их инновационным содержанием. А это связано с повседневной практикой: раскрываются возможности секьюрити с вытекающими отсюда народно-хозяйственными задачами, такими как борьба с терроризмом и наркотрафиком, охрана правопорядка, контроль доступа в те или иные помещения; слежение. Сюда же мы отнесем человеко-машинное взаимодействие.

Распознавание и ноосферное благо. В заключение отметим: теоретико-практическая востребованность рассматриваемой в настоящем тексте тематики связана с утверждением высших – «внеземных»: ноосферных – ценностей человеческого бытия. Значение их продемонстрировал великий ученый, мыслитель В. И. Вернадский (1863–1945). Кроме того, предложенная установка на распознавание, актуализуя исследовательскую открытость, устремлена к дальнейшей его деантропоморфизации.

Примечания

1. Mountcastle V., Davies P., Berman A. Response properties of neurons of cat's somatic sensory cortex to peripheral stimuli // J. Neurophysiol. 1957. Jul. 20 (4). P. 374–407.

2. Hawkins Jeff, Blakeslee Sandra. On Intelligence. Times Books, Henry Holt and Company. New York, NY 10011, Sept 2004; Dileep George, Jeff Hawkins, A Hierarchical Bay-esian Model of Invariant Pattern Recognition in the Visual Cortex. IEEE International Joint Conference on Neural Network 2005, Vol. 3: 1812–1817, Aug 2005; Serre T., A. Oliva and T. Poggio. A Feedforward Architecture Accounts for Rapid Categorization // Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS). 2007. N 15, vol. 104. P. 6424–6429.

3. Там же.

4. Там же.

5. Mountcastle V., Davies P., Berman A. Response properties of neurons of cat's somatic sensory cortex to peripheral stimuli // J. Neurophysiol. 1957. Jul. 20 (4). P. 374–407.

6. Miiikkulainen R., Bednar J. A., Choe Y., Sirosh // J. Computational Maps in the Visual Cortex. 2005. XXXII. 538 p.

7. Diamond R. And Carey S. Why faces are and are not special: An effect of expertise // J. Experimental Psychol.: General. 1986. N 2? vol. 115. P. 107–117; Gauthier I. and Tarr M. J. Becoming a «Greeble» expert: Exploring the face recognition mechanism // Vision Res. 1997. N 12, vol. 37. P. 1673–1682.