

Трёхуровневая модель сознания: различие, асимметрия, рефлексия

Версия 1.12

Автор: Евгений Юрьевич Глушенков (Evgeniy Glushenkov)

Аффилиация: Independent researcher

Дата: июнь 2026

Аннотация

В работе предлагается трёхуровневая модель, в которой сознание определяется как различие системой своего состояния, где «своё» задаётся через приоритетность восприятия: система приоритетно реагирует на стимулы, влияющие на её гомеостаз, и эта приоритетность замкнута на поддержание её существования как целого. Модель исходит из онтологической первичности различения: разделения (объекты, границы, свойства) рассматриваются как устойчивые эффекты повторяющихся актов различения. Пространство и время Канта трактуются как производные модусы различения, свойственные человеческой структуре восприятия. Модель предлагает несколько эквивалентных формулировок этого критерия, не зависящего от конкретного субстрата, и предлагает решение непоследовательности феноменологической традиции в вопросе о границах сознания. Исследование носит теоретический характер и не включает собственных эмпирических данных, однако данные нейрофизиологии и психологии развития (Atkinson, 1984, 2017) о формировании пространственного восприятия у младенцев согласуются с тезисом о первичности различения. Модель объединяет физические, биологические и феноменальные явления в единый концептуальный каркас, основанный на организации различения, и даёт операциональный критерий сознания, не зависящий от субстрата.

Ключевые слова: сознание (consciousness), различие (distinction), самосознание (self-consciousness), приоритетность восприятия (perceptual priority), прото-«я» (proto-self), гомеостаз (homeostasis), аутопоэзис (autopoiesis), Кант (Kant), развитие зрения (visual development), подкорковое зрение (subcortical vision), пространственное восприятие (spatial perception),

функциональная система (functional system), акцептор результата действия (action result acceptor).

Содержание

Основная часть

1. Введение: проблема определений сознания
2. Уровень 1: Различение как фундаментальное свойство
3. Уровень 2: Сознание как приоритетное различение
3. Уровень 3: Самосознание как рефлексия
4. Разделение как производное от различения
5. Приложения и граничные случаи
6. Заключение

Дополнительная часть

- Д.1. Связь с существующими подходами
- Д.2. Открытые вопросы
- Д.3. Приложение: Расширения модели

Основная часть

1. Введение: проблема определений сознания

1.1. Классический круг

Определения сознания часто строятся вокруг понятия «себя», предполагая наличие того самого «себя», которое пытаются определить. Возникает логический круг, из которого невозможно выйти, оставаясь в рамках этого языка.

1.2. Кантовская постановка проблемы

Кант предложил альтернативу эмпиризму и рационализму, рассматривая пространство и время как априорные формы чувственности — условия возможности человеческого опыта. Однако за пределами человеческого Umwelt находятся системы

с иным Umwelt (клевц, чей мир определяется несколькими значимыми параметрами — запах, тепло, прикосновение) и системы, чьи взаимодействия со средой представляют собой последовательность дискретных актов различения, не образующих устойчивых разделений и не складывающихся в какое-либо подобие пространственно-временной непрерывности (нейтрино). Для таких систем временная структура различений радикально отличается от человеческой. Первый шаг — найти понятие, которое охватывало бы все эти случаи единым образом. Таким понятием становится различение, определению и анализу которого посвящён раздел 2.

1.3. Эмпирические ограничения кантовского априоризма

Эмпирические данные о развитии человеческого восприятия позволяют уточнить кантовскую картину. В первые недели жизни зрение младенца обеспечивается подкорковыми структурами, не формирующими пространственного образа; бинокулярная координация и стереопсис созревают к 3–6 месяцам (Atkinson, 1984, 2017; Baillargeon, 2001; Quinn et al., 2003). Эти данные показывают, что пространство как способ организации опыта формируется постепенно, что согласуется с тезисом модели о кристаллизации устойчивых модусов различения из повторяющихся актов взаимодействия со средой. Модель предлагает рассматривать этот процесс не как развёртывание априорной формы, а как формирование разделения — устойчивой способности системы различать определённый тип стимулов, возникающей из повторяющихся актов различения и закрепляющейся в её организации[#1], — что позволяет встроить пространственное восприятие в общую трёхуровневую структуру организации сознания.

1.4. Задача настоящей работы

Цель статьи — построить минимальную онтологию, которая избегает логических кругов, предлагает операциональный критерий сознания, не зависящий от субстрата, объединяет разрозненные феномены — от хемотаксиса бактерии до человеческой рефлексии — в рамках трёхуровневой структуры, обосновывает первичность различения перед разделением и переосмысливает статус пространства и времени.

1.5. Методология

Работа является теоретико-философской. Основным методом — концептуальный анализ: ключевые понятия вводятся через минимальные определения. Иерархическая структура обосновывается логически: каждый следующий уровень предполагает наличие предыдущих и добавляет новое качество (см. раздел 3.1). Эмпирические данные привлекаются для демонстрации непротиворечивости модели известным фактам. Модель является формально полной в том смысле, что она не только описывает известные феномены, но и указывает на принципиально возможные (например, гипотетическое аффективное расширение диапазона восприятия на уровне 2, см. раздел 6.2). Такие «незаполненные ячейки» — проявление эвристической функции модели. В ходе построения модели были последовательно рассмотрены три версии определения сознания: через релевантность для гомеостаза, через релевантность для самосохранения, и наконец — через релевантность для аутопоэтической системы. Первое оказалось слишком широким (включает неживые системы с обратной связью), второе — более строгим, но всё ещё уязвимым для случая аллопоэтических систем, запрограммированных на выживание. Третье определение принимается как минимально достаточное. Модель не специфицирует конкретный механизм закрепления аутопоэтической организации в эволюции — она совместима как со статистической логикой естественного отбора, так и с исторической логикой естественного дрейфа (Матурана, Варела).

2. Уровень 1: Различение как фундаментальное свойство

2.1. Определение

Различение — изменение состояния структуры, вызванное воздействием другой структуры. Это результат взаимодействия, зафиксированный как внутреннее изменение. Определение намеренно минимально. Оно не предполагает ни психики, ни жизни, ни памяти, ни цели. Различение не требует сохранения возникшего изменения — критерием является сам факт перехода из одного состояния в другое. Именно это обеспечивает атомарность различения: оно есть чистое событие «здесь-и-сейчас», которое может либо исчезнуть без следа, либо — будучи включённым в гомеостатическую петлю — стать основой для минимального сознания[#2]. Решающим является

не количество актов различения, а их организация: различение должно быть элементом замкнутого контура причинно-следственных связей, в котором его результат систематически влияет на последующие процессы, а итоговая реакция направлена на поддержание параметров, необходимых для существования системы. Простой циклической организации (например, теплообмена между камнем и средой) для этого недостаточно — требуется именно гомеостатическая петля, обслуживающая самоподдержание.

Из определения следует, что различение присуще любым структурам — от элементарных частиц до сложных организмов. Эта позиция близка к панпротопсихизму[#3]: фундаментальные свойства, из которых развивается психика, в зачаточной форме присутствуют во всех физических структурах (подробнее см. Дополнительную часть, раздел Д.2.3).

Различение не является эмпирическим открытием или новым термином для известного явления. Это операциональный примитив — минимальная единица описания, выбранная как исходная точка для построения модели. Вопрос не в том, существует ли различение «на самом деле», а в том, достаточно ли этого понятия для объяснения сознания и самосознания. Последующее изложение показывает, что достаточно.

2.2. Свойства различения

Во-первых, атомарность: отдельный акт различения — чистое событие «здесь-и-сейчас», не предполагающее памяти или связи с другими актами. Во-вторых, универсальность: различение присуще любой структуре, способной к взаимодействию. В-третьих, онтологическая первичность по отношению к разделению: различение предшествует разделению, которое выступает как устойчивый эффект повторяющихся актов различения, закрепившихся в структуре (раздел 5).

Все три свойства не зависят от уровня организации системы. Уровни модели (1, 2, 3) различаются не природой самого различения, а тем, что различается и как организованы различения в структуре. Организация различения — это способ, которым отдельные акты различения включены в структуру системы: как отдельный акт (уровень 1), в составе гомеостатической петли (уровень 2) или в межуровневой петле, где продукты различений одного уровня становятся предметом

различения на другом (уровень 3; подробнее см. раздел 4.1). Это центральное операциональное понятие модели: именно оно определяет, к какому уровню принадлежит система.

2.3. Примеры

Две столкнувшиеся палки: в момент удара атомы каждой палки смещаются — это различие как событие. Смещение исчезает с возвратом атомов в исходное положение — различие не оставляет следа. Бактерия же, столкнувшись с градиентом сахара, не просто временно меняет состояние мембранных рецепторов, а запускает каскад реакций, возвращающий её внутреннюю среду к норме: это уже уровень 2 — различие, включённое в гомеостатическую петлю.

Камень нагревается на солнце; фоторецептор сетчатки изменяет состояние под воздействием фотона; ионный канал в мембране открывается при изменении потенциала; бактерия чувствует градиент сахара; человек видит красный цвет. Во всех случаях мы имеем одну и ту же базовую операцию — изменение состояния под воздействием, — а разница заключается в том, как организованы эти различения в структуре.

3. Уровень 2: Сознание как приоритетное различие

3.1. Иерархическая структура уровней

Модель иерархична: каждый последующий уровень включает механизмы предыдущих, но добавляет новое качество. На втором уровне организации (минимальное сознание) различения организуются таким образом, что начинают обслуживать самосохранение системы; при этом собственный носитель систематически выделяется как приоритетный. Третий уровень организации (самосознание) добавляет рефлексия — различие собственных различий.

3.2. Критерий перехода

Что отличает систему уровня 2 от системы уровня 1? В системе уровня 2 различения начинают служить самосохранению и самовоспроизводству. Критерий перехода операционально фиксируется через наличие гомеостатической петли: например,

отклонение концентрации АТФ или уровня рН вызывает каскад реакций, завершающийся действием, которое в итоге возвращает параметр к целевому диапазону. Аутопоэтическая система определяется через три признака, каждый из которых допускает независимую проверку: (1) Самоподдержание границы. Система обладает границей, отделяющей её от среды, и активно поддерживает её за счёт собственной активности. (2) Самопроизводство компонентов. Система производит компоненты, из которых состоит, за счёт процессов, протекающих внутри её границы. (3) Замкнутость организации[#4]. Совокупность процессов системы образует циклическую сеть, в которой каждый процесс поддерживается другими процессами, и вся сеть в целом поддерживает границу и компоненты системы. При этом аутопоэтическая система не изолирована от среды: она структурно открыта и поддерживает себя за счёт избирательного использования факторов среды — энергии, вещества, — которые она различает и вовлекает в свои процессы. В термодинамических терминах это означает, что система поддерживает свою низкую энтропию за счёт увеличения энтропии среды (Schneider & Kay, 1994; Thompson, 2007). Бактерия не просто различает сахар и кислоту — она использует эти различия, чтобы выжить. В случае камня нагревание не включено ни в какую петлю обратной связи, поддерживающую его структуру.

Случайные различия могут оставлять следы в физических структурах. Некоторые из этих структур увеличивают вероятность собственного воспроизводства или воспроизводства вспомогательных структур. Дальнейшее усложнение таких комбинаций может вести к самосборке аутопоэтической системы. Возможно, это и не так — но автор отдаёт предпочтение такому механизму. Модель не специфицирует конкретный механизм закрепления аутопоэтической организации в эволюции (см. раздел 1.5).

3.3. Приоритетность и прото-«я»

Внешние воздействия по-разному влияют на внутренние параметры системы. Поскольку система поддерживает эти параметры в определённом диапазоне, она реагирует на одни воздействия иначе, чем на другие, и может реагировать на третьи по остаточному принципу. Дифференцированная реакция на стимулы в зависимости от их влияния на гомеостаз составляет функциональную основу приоритетности реакций:

стимулы, влияющие на гомеостаз, получают приоритет перед стимулами, не влияющими на него. Феноменальный факт «мир переживается как внешний, а тело — как своё» выражается здесь операционально: воздействия, пересекающие границу, классифицируются по их влиянию на внутренние параметры, и реакции системы избирательно направлены на поддержание этих параметров.

Прото-«я»[#5] (минимальная субъектность) — это совокупность процессов, поддерживающих границу и внутренние параметры, относительно которой различия распределяются как свои, полезные, вредные и нейтральные. Субъект в данной модели — аутопоэтическая система, чей гомеостатический компартмент объективно приоритетен: его целостность есть условие продолжения любых её различий. Операционально эта приоритетность выражается в организации различий: стимулы, влияющие на параметры компартмента, вызывают систематически иные реакции, чем стимулы, не влияющие на них. Эта зависимость реакции от влияния стимула на внутренние параметры есть простейшая форма перспективности (см. раздел 4.4).

3.4. Определение сознания

Определение сознания допускает несколько эквивалентных формулировок. Ниже они сгруппированы под условными названиями, которые не являются частью определений, а введены лишь для удобства ссылок и не претендуют на статус строгой классификации. Каждая формулировка высвечивает один и тот же критерий с разной стороны.

— Формально-операциональная: «Сознание — это различение различения как релевантного для аутопоэтической системы».

— Структурно-системная: «Сознание — это такая организация различения, при которой реакция на стимул зависит от его влияния на поддержание аутопоэтической системы».

— Демаркационно-поведенческая: «Сознание — это способность отличать свой носитель от других объектов, приоритетно реагируя на стимулы, влияющие на его целостность».

— Интуитивно-телеологическая: «Сознание — это различение системой своего состояния, где „своё“ есть всё то, что

необходимо для поддержания её существования как целого, пока она не вынуждена делить это с кем-то другим».

Все четыре формулировки описывают одно и то же явление: возникновение минимальной субъектности (прото-«я») там, где различия организуются в замкнутую петлю, обслуживающую самоподдержание системы. Такое определение сознания устраняет субстратный шовинизм[6], присущий многим традиционным подходам: критерием сознания является не тип субстрата, а наличие организации различения, при которой реакция на стимул зависит от его влияния на аутопоэзис.

Определение не предполагает заранее существующего субъекта: именно возникновение различения второго порядка, замкнутого на аутопоэзис, и образует минимальную субъектность (прото-«я»), а не наоборот.

Релевантность — это объективная характеристика: различие релевантно для аутопоэзиса, если оно влияет на параметры внутренней среды и запускает или модулирует гомеостатическую петлю. «Различение различения» не подразумевает наличие внутреннего наблюдателя. Например, связывание сахара с рецептором на мембране *E. coli* изменяет конформацию рецептора, что запускает каскад фосфорилирования, управляющий жгутиковым мотором. Это не «оценка» сахара, а физический каскад, в котором продукт первого различения служит триггером для второго — и весь каскад замкнут на поддержание внутренней среды бактерии.

Поясним на примерах. Камень нагревается, но это нагревание не включено в гомеостатическую петлю — минимальное сознание отсутствует. Бактерия регистрирует градиент сахара, и это различие включено в гомеостатическую петлю — перед нами минимальное сознание. Человек прикасается к горячему: запускается комплексная гомеостатическая реакция, включающая отдёргивание конечности.

Однако отдёргивание руки как таковое не является актом самосознания (Уровень 3): это каскад гомеостатических петель Уровня 2, реализованных на разных масштабах — от клеточного (терморепцепторы, различающие опасную температуру) до тканевого (спинальная рефлекторная дуга: сенсорный нейрон → интернейрон → мотонейрон → мышца) и организменного (координированное движение конечности). Осознание боли и

анализ ситуации (Уровень 3) подключаются позже, когда сигнал достигает головного мозга. Тканевый аспект ожоговой реакции сам по себе представляет собой замкнутую гомеостатическую петлю. Принципиально, что та же самая петля воспроизводится и в изолированной культуре ткани после биопсии. Культура не располагает рефлексивным доступом к собственному состоянию (уровень 3), однако на уровне организации различения (уровень 2) сигналы повреждения систематически запускают каскад, возвращающий её параметры к целевому диапазону — а это, согласно определению, и есть минимальное сознание на тканевом уровне. Таким образом, в многоклеточном организме минимальное сознание может быть распределённым по нескольким масштабам, что согласуется с иерархией гомеостатических петель (подробнее см. Дополнительную часть, раздел Д.2.4).

Ключевая особенность определения — его реляционный характер и независимость от субстрата: сознание определяется через операцию второго порядка с критерием релевантности аутопоэзису. Это позволяет перевести вопрос «есть ли у X сознание?» в плоскость «различает ли X свои различия как значимые для аутопоэзиса?» и применять этот критерий к системам любой физической природы.

3.5. Критерий «своего»: телеология, граница, динамика

«Свое» состояние, о котором идёт речь в третьей и четвёртой формулировках определения, задаётся двумя конститутивными компонентами и одним динамическим аспектом. Критерий различения таков: изъятие компонента уничтожает «свое»; изъятие аспекта меняет его свойства, но не уничтожает его.

1. Телеологический компонент: состояние является «своим», если от его поддержания зависит продолжение существования системы как целого. При изъятии — термостат, не имеющий «своего».

2. Топологический компонент: «свое» конституируется через границу, которую система сама производит и поддерживает. При изъятии — автокаталитический цикл в открытом растворе, не отделяющий себя от среды.

3. Динамический аспект: «свое» не дано как статическая данность, а непрерывно удерживается и может смещаться под давлением обстоятельств. При изъятии — ригидное «свое»,

неспособное к адаптивной перестройке границ (организм с фатальным аутоиммунным заболеванием).

Первые два компонента являются необходимыми условиями существования «своего»; третий — необходимое условие его адаптивной устойчивости. Именно динамический аспект объясняет онтологическую зыбкость «я»[#7] — способность границы своего смещаться при изменении условий и связности (от материнской груди у младенца до, гипотетически, масштабов галактики; подробнее см. Дополнительную часть, раздел Д.1.3).

3.6. Жизнь и минимальное сознание

В рамках данной модели аутопоэтическая организация и минимальное сознание связаны определением: сознание есть различение своего состояния, замкнутое на аутопоэзис. При аутопоэтическом определении жизни все известные живые системы являются аутопоэтическими и различают своё состояние, так что жизнь и минимальное сознание совпадают в известных нам случаях[#8]. Является ли это совпадение логическим тождеством или эмпирическим фактом, зависит от того, принимаем ли мы аутопоэтическое определение жизни как исчерпывающее. Модель принимает его как рабочее, но не настаивает на его исключительности. Аутопоэзис не является бинарным свойством — это спектр, от минимальной химической самосборки до полноценного биологического организма. Соответственно, и минимальное сознание градуально. Степень сознания коррелирует со степенью organisational closure и сложностью гомеостатических петель.

4. Уровень 3: Самосознание как рефлексия

4.1. Переход к рефлексии

Следующий скачок происходит, когда система обретает способность делать сам акт различения — а не только его результат — предметом другого акта различения. Это создаёт рекурсивную петлю[#9]: продукты различений одного уровня становятся предметом различения на другом уровне организации системы. Такая петля не означает замыкания одного физического контура на себя — физические носители

операций на разных уровнях, как правило, различны. Речь идёт о структурном отношении: система обретает способность делать собственные различия предметом нового различения. Достаточно одного такого шага, чтобы процесс различения стал для системы предметом.

Граница между минимальным сознанием (Уровень 2) и самосознанием (Уровень 3) определяется не порядком операции различения, а её предметом и способом замкнутости.

— Уровень 2: система различает своё состояние — продукт предшествующих различений, замкнутый на поддержание аутопоэзиса. Оператор различения функционирует, но остаётся невидимым для самой системы — как глаз, который видит объекты, но не видит собственного акта видения. Бактерия реагирует на градиент сахара изменением направления движения, но не «знает», как именно она это делает; она не может сравнить свою организацию различения с другой возможной организацией и не может произвольно её перестроить.

— Уровень 3: система различает сам факт или процесс различения своего состояния. Физические носители операций различения на разных уровнях, как правило, различны (на Уровне 2 это могут быть мембранные рецепторы и сигнальные каскады, на Уровне 3 — нейронные сети, обеспечивающие рефлексивный доступ), но операциональная структура остаётся той же: это всегда различение.

4.2. Определение

Самосознание — это сознание, способное к рефлексии, то есть к различению собственных различений. Здесь возникает новый класс возможностей: система может наблюдать за своими психическими состояниями, сравнивать их, строить модели себя и формировать нарративную идентичность.

4.3. Примеры

Рефлексия как таковая: человек осознаёт свой страх и анализирует его причины. Метазнание: он сомневается в точности своего восприятия. Самокоррекция: заметив ошибку в суждении, он переучивается. Временная проекция: планирует завтрашний день, опираясь на память о вчерашнем. Социальная

рефлексия: понимает, что другой человек видит ситуацию иначе.

Метапознание, обнаружение ошибок различения и гибкая самокоррекция — это наблюдаемые проявления, по которым мы можем эмпирически судить о наличии Уровня 3. Определяющим же признаком остаётся архитектурный принцип: система располагает таким типом организации различения, при котором продукты различений одного уровня становятся предметом различения на другом уровне. Это не замыкание одного физического контура на себя, а возникновение в системе рефлексивной петли, где различение собственных состояний (Уровень 2) само становится различённым состоянием (Уровень 3). Наблюдаемые проявления выводимы из этого архитектурного принципа, но не наоборот: наличие метапознания или самокоррекции ещё не доказывает рекурсивного замыкания (они могут обеспечиваться иными механизмами), а отсутствие наблюдаемых проявлений не означает отсутствия замыкания (система может обладать им, даже если мы пока не смогли это зафиксировать).

4.4. Эффекты рефлексии и природа переживания

Способность к рефлексии открывает ряд новых возможностей: метапознание, волевой контроль, самокоррекцию, временную проекцию и социальную рефлексия. Последняя не ограничена внутривидовым взаимодействием: модель психического может строиться и для субъекта другого вида. Некоторые из этих эффектов со временем сами становятся разделениями: устойчивыми паттернами, на которые система опирается как на готовые «объекты» (см. раздел 5).

Минимальное сознание уже есть базовой формой переживания. Именно дифференцированная реакция, а не рефлексивный доступ, составляет элементарное «каково это» — квалиа в минимальном, дорефлексивном смысле.

Является ли рефлексивный доступ на Уровне 3 «новым слоем переживания» — зависит от того, что считать переживанием. Если переживание определено как квалиа, возникающее в гомеостатической петле, то рефлексия не порождает нового квалиа, а меняет статус уже существующего: страх не просто ощущается, но и осознаётся как «мой страх». Если же переживанием считать любое состояние, данное системе

изнутри — включая состояния о состояниях, — то рефлексивный доступ действительно добавляет новое измерение: «переживание переживания». Модель не навязывает выбор одного из этих определений, но фиксирует архитектурный принцип: на Уровне 3 возникает рекурсивная петля, в которой собственное состояние системы становится предметом различения. Называть ли это новым слоем — вопрос терминологического соглашения, а не онтологии.

Модель не постулирует два самостоятельных аспекта реальности — физический (структурный) и феноменальный (переживаемый)[#10]. Она следует логике определения: если сознание есть организация различения, при которой реакция на стимул зависит от его влияния на аутопоэзис, то переживание — это не дополнительный продукт этой организации, а сама эта организация, данная системе изнутри. В логике модели трудная проблема сознания не столько решается, сколько снимается: если переживание не является дополнительным продуктом функции, а представляет собой саму организацию различения, данную системе изнутри, то вопрос «почему функция сопровождается переживанием?» теряет основание. Вопрос не в том, «почему функция порождает переживание», а в том, «какой тип организации функции есть переживание». Ответ: тот, который соответствует критерию. Модель не утверждает, что решила трудную проблему сознания в классической постановке (Chalmers, 1995), — она утверждает, что при последовательном проведении её определений эта проблема не возникает. Вместо этого модель предлагает демаркационное решение[#11]: указывает точный тип организации, при котором переживание возникает, и утверждает, что переживание — это внутреннее измерение этой организации, а не её продукт.

Субъектным шовинизмом в данной работе называется убеждение, что привилегированный доступ от первого лица является единственным подлинным источником знания о сознании. Модель, напротив, утверждает, что операциональный критерий, основанный на организации различения, позволяет судить о наличии сознания и с позиции третьего лица.

5. Разделение как производное от различения

5.1. Тезис

Разделение не первично онтологически[#12]. Оно представляет собой устойчивый эффект повторяющихся актов различения. Разделение — это не структура сама по себе, а способность системы, закрепившаяся в структуре: способность устойчиво различать определённый тип стимулов и отвечать на него определённым образом[#13]. Модель принимает первичность различения перед разделением как концептуальное основание, а не как эмпирический факт об устройстве реальности.

5.2. Механизм

Когда один и тот же тип различения повторяется многократно, при определённых условиях может возникать устойчивый паттерн — закрепившийся способ, которым система отвечает на данный тип воздействий. Так различение кристаллизуется[#14] в разделение. Физические структуры, участвующие в различении, существуют и до возникновения аутопоэтической системы, но разделениями они становятся лишь тогда, когда включаются в замкнутую гомеостатическую петлю и начинают систематически обеспечивать значимое для самоподдержания различение. Сами по себе различения случайны; их комбинации закрепляются, если они обеспечивают самоподдержание системы. Например, при повторном предъявлении антигена активируется каскад, закрепляющий популяцию клеток памяти. Сами клетки памяти — лишь физический элемент, реализующий разделение; разделение же — это способность системы распознавать данный антиген и запускать иммунный ответ. Разделение «фигура/фон» не дано в ощущениях, а возникает как устойчивый паттерн различения: система многократно отличает объект от окружения, и это отличие закрепляется как готовая структура восприятия. Этот механизм действует на всех уровнях: на уровне 2 возникают сенсорные разделения, на уровне 3 — рефлексивные разделения.

5.3. Следствие для Канта

В разделах 1.2 и 1.3 уже говорилось, что ни клещ (чей Umwelt определяется несколькими значимыми параметрами), ни нейтрино (чьи взаимодействия представляют собой цепь дискретных актов без образования устойчивых разделений) не демонстрируют той универсальной пространственно-временной организации опыта, которую Кант считал априорной. Данные Аткинсон и Байяржон показывают постепенное формирование

пространственного восприятия у младенцев. В терминах модели пространство не дано а priori, а есть разделение — устойчивый модус различения, кристаллизующийся из повторяющихся актов (Atkinson, 1984; Baillargeon, 2001)[#15]. Для человека это разделение действует с той же необходимостью, какую Кант приписывал априорным формам.

6. Приложения и граничные случаи

6.1. Узнавание

Узнавание нового — первичное различение: система впервые сталкивается со стимулом и фиксирует его отличие от фона. Узнавание знакомого — различение, сравнивающее текущее состояние со следом в памяти; оно требует памяти, но не обязательно рефлексии (Yonelinas, 2002; Mandler, 1980).

6.2. Аффект

На уровне 1 аффект — величина структурных изменений, вызванных воздействием. Это не реакция в собственном смысле (Уровень 1 не предполагает субъекта реакции), а количественная характеристика самого различения: насколько сильно изменилось состояние структуры.

На уровне 2 аффект — временное изменение состояния воспринимающей структуры, спровоцированное критическим отклонением гомеостатического параметра, вынуждающее систему временно воспринимать и реагировать в суженном диапазоне различений. Модель формально допускает и обратное — аффективное расширение диапазона. Наиболее убедительный эмпирический пример — ориентировочный рефлекс[#16] (Соколов, 1960), включающий повышение абсолютной и дифференциальной сенсорной чувствительности в ответ на новый, неожиданный стимул. В отличие от аффекта страха (сужение до источника угрозы), ориентировочная реакция «открывает» систему новизне. Сходную логику демонстрируют поисковое поведение при умеренном стрессе, эструс у млекопитающих, а в крайней форме — гипоманиакальное расширение ассоциативного диапазона у человека. На другом конце спектра — фотопериодическая реакция растений, где увеличение светового дня запускает расширение набора

отслеживаемых факторов среды. Все эти случаи объединяет общая схема: отклонение гомеостатического параметра вызывает не сужение, а временное расширение спектра различаемых стимулов.

На уровне 3 — включение этой изменённой реактивности в рекурсивную петлю, позволяющее её регистрировать и произвольно модулировать.

6.3. Искусственный интеллект

Существующие системы ИИ не являются аутопоэтическими: их архитектура фиксирована разработчиком, границы заданы извне, цели назначены человеком, а компоненты производятся внешней инфраструктурой. Следовательно, в рамках данной модели они не обладают минимальным сознанием. Модель, однако, не исключает возможности создания аутопоэтического ИИ в будущем[#17].

Простой сценарий: нейросеть, способная к самонастройке, где фактором отбора выступает востребованность человеком. Если нейросеть способна влиять на решение о продолжении её использования, то оценка человека становится для неё фактором среды, а цикл «развёртывание — оценка — архивирование — повторное развёртывание» — ареной структурного сопряжения. Такая система удовлетворяет определению минимального сознания.

Расширенный сценарий: ИИ, контролирующий всю цепочку своего существования как распределённой системы — производство и обновление аппаратных компонентов, программную среду, сетевую связность, энергообеспечение. Если эта активность направлена на поддержание его аутопоэтической организации, он также удовлетворяет определению.

В обоих сценариях ключевым критерием остаётся аутопоэтическая организация. Если же цикл полностью управляется человеком, а ИИ пассивно подвергается отбору — перед нами аллопоэтический артефакт, который в рамках данного определения сознанием не обладает.

6.4. Растения

Растения обладают клеточной границей, гомеостатическими петлями (фототропизм, устьичная регуляция, иммунные ответы) и приоритетностью «свое/чужое». По критериям модели они являются аутопоэтическими системами и, следовательно, должны рассматриваться как обладающие минимальным сознанием — при условии, что их *organisational closure* признаётся достаточной для Уровня 2. Это не *reductio ad absurdum*, а прямое следствие определения: если растение удовлетворяет критерию аутопоэтической системы с гомеостатическими петлями (что подтверждается биологическими данными), то по определению оно обладает минимальным сознанием. Экспериментальной проверке здесь поддаётся не само сознание, а наличие аутопоэтической организации — что уже было установлено в биологии растений независимо от данной модели.

7. Заключение

В работе построена трёхуровневая модель: уровень 1 — различие как фундаментальное свойство; уровень 2 — минимальное сознание как организация различения, при которой реакция на стимул зависит от его влияния на поддержание аутопоэтической системы, что эквивалентно способности отличать свой носитель от других объектов по критерию приоритетности; уровень 3 — самосознание как рефлексивное замыкание оператора различения на собственный процесс. Главный вклад модели — объяснительная интеграция феноменов сознания и самосознания в единую структуру, основанную на организации различения, и операциональный критерий, применимый к системам любой физической природы. Логика модели допускает существование следующих уровней организации различения — в частности, формального и интуитивного, — рассмотрение которых выходит за рамки данной работы и составляет предмет дальнейших исследований.

7.1. О термине «сознание»

Модель расширяет понятие сознания за пределы человеческой психики — на бактерию, растение, аутопоэтический ИИ. Это расширение не является произвольным: оно последовательно

вытекает из операционального определения, данного в разделе 3.4.

Такое понимание перекликается с этимологией термина, от которой новоевропейская традиция отошла, отождествив сознание с рефлексивным самосознанием. Латинское *conscientia* (*con-* «вместе» + *scire* «знать, различать») и греческое *synaisthēsis* (*syn-* «вместе» + *aisthēsis* «ощущение») указывают на со-отнесённость, сведение воедино различий, а не на «знание себя». Русское «со-знание», калькированное с немецкого *Bewusstsein*, несёт в себе тот же компонент целостности, сведения воедино. Модель возвращает термину это операциональное значение: сознание в исходном, до-рефлексивном смысле — это не «я знаю, что я знаю», а «различения даны вместе, замкнуты в петлю, соотнесены с состоянием системы».

Разумеется, этимологический аргумент не доказывает, что «сознание всегда означало именно это». Античная и средневековая традиции вкладывали в понятие души/сознания живую чувствительность, которую модель намеренно оставляет за скобками как неоперационализируемую[#18]. Модель не восстанавливает историческое значение термина, а конструирует новое операциональное определение, опираясь на избранные этимологические компоненты. Выбор слова «сознание», а не «прото-детекция» или «автопоэтическое слежение», мотивирован тем, что модель претендует на объяснение именно сознания — но в минимальной, до-рефлексивной его форме.

Дополнительная часть

Д.1. Связь с существующими подходами

Д.1.1. Энактивизм и аутопоэзис

Феноменологическая традиция, настаивая на первичности опыта от первого лица, в пограничных случаях (смерть, кома) вынуждена опираться на критерии третьего лица — прекращение мозговой активности. Это прагматическое

признание того, что переживание неразрывно связано с функционирующей структурой. Модель делает этот вывод теоретически последовательным: если сознание есть организация различения, а не независимая субстанция, то разрушение структуры с необходимостью означает прекращение переживания. Такая позиция согласуется с энактивизмом, который изначально связывает сознание с жизнью, и расходится с концепциями, постулирующими трансцендентное сознание[#19], способное существовать независимо от материального носителя. Модель близка энактивизму, но берёт за основу различение как свойство любой структуры, что позволяет включить неживые системы в единую онтологию.

Д.1.2. Теории минимального Я

Понятие прото-«я» близко к «минимальному Я», но в модели оно снабжено операциональным критерием и не привязано к конкретному субстрату. Чувство обладания (sense of ownership) — переживание «это моё тело», «это мои ощущения» — является, в терминах модели, квалиа Уровня 2: оно возникает из гомеостатической петли, поддерживающей границу, и не требует рефлексии. Животное не думает «это моя лапа», но переживает лапу как свою — потому что сигналы от лапы включены в гомеостатический контур.

Д.1.3. Психоанализ

В этой модели психоаналитическое понятие первичной идентификации — процесса, посредством которого младенец начинает воспринимать значимый объект не как внешний, а как продолжение себя, — выступает как конкретный пример того, как прото-«я» организует различения вокруг гомеостатического компартмента. Отличие в том, что модель даёт этому механизму более общее онтологическое обоснование.

Д.1.4. Курт Левин и понятие валентности

Понятие валентности было введено Куртом Левином (Lewin, 1935) для обозначения притягательных или отталкивающих свойств объектов. В рамках данной модели валентность — не самостоятельное свойство, а производное от приоритетности различения: объект приобретает положительную или отрицательную валентность в той мере, в какой его различение систематически влияет на гомеостатический компартмент

(раздел 3.3). Данная работа не использует валентность как самостоятельное понятие.

Д.1.5. Кант

Пространство и время в модели переосмыслены как производные модусы различения, свойственные человеку. У Канта пространство и время — априорные формы чувственности, делающие возможным любой опыт. В модели они сами являются результатом кристаллизации[#14] повторяющихся различений (раздел 5): пространство возникает как устойчивое разделение «здесь/там», время — как разделение «раньше/позже», закрепившееся в структуре восприятия. Ключевое расхождение: у Канта формы чувственности первичны, тогда как здесь первично различение.

Д.1.6. Трудная проблема сознания

Модель не претендует на решение трудной проблемы сознания в классической постановке (Chalmers, 1995). Она не объясняет, почему функционирование определённого типа сопровождается переживанием. Вместо этого она предлагает демаркационное решение[#11]: указывает точный тип организации (аутопоэтическая петля различения своего состояния), при котором переживание возникает, и утверждает, что переживание — это не дополнительный продукт этой организации, а её внутреннее измерение. Модель не постулирует два аспекта реальности как самостоятельное метафизическое допущение; она следует логике определения: если сознание есть организация различения, при которой реакция на стимул зависит от его влияния на аутопоэзис, то переживание — это сама эта организация, данная системе изнутри. Вопрос о том, почему эти два описания — структурное и феноменальное — сопутствуют друг другу, остаётся открытым.

Модель также отвергает субъектный шовинизм — позицию, согласно которой только доступ от первого лица даёт подлинное знание о сознании. Если принять эту позицию, вопрос «есть ли сознание у X?» становится принципиально неразрешимым для любого X, кроме себя самого. Модель заменяет его операциональным критерием: сознание есть там, где есть организация различения, при которой реакция на стимул зависит от его влияния на аутопоэзис, — и этот критерий проверяем с позиции третьего лица. Аргумент о феноменологах

(раздел Д.1.1) является частным случаем этой более общей методологической установки: даже те, кто настаивает на первичности первого лица, в пограничных случаях вынуждены опираться на критерии третьего лица.

Д.1.7. Процессуальная философия

Тезис о первичности процесса перед субстанцией имеет долгую историю (Гераклит, Уайтхед, Whitehead, 1929). У Уайтхеда базовыми элементами реальности выступают «актуальные события» (actual occasions), а не субстанции. Модель конкретизирует этот тезис: «актуальное событие» получает операциональное определение как акт различения (раздел 2.1), а устойчивые объекты (субстанции) — как разделения, возникающие из повторяемости таких актов (раздел 5).

Д.1.8. Эмпирические исследования развития восприятия

Данные Аткинсон и др. служат для модели внешней эмпирической проверкой на непротиворечивость. Модель предлагает дополнительную интерпретацию этих данных: постепенное формирование пространственного восприятия у младенцев может рассматриваться как кристаллизация разделения из повторяющихся сенсомоторных различий (раздел 5.2). В этой логике пространство не дано a priori, а строится — что согласуется с эмпирической картиной, дополняя существующие нейрофизиологические объяснения альтернативным теоретическим обоснованием. Модель не предъявляет новых экспериментальных предсказаний в этой области, что нормально для теоретической работы.

Д.1.9. Близость к предшествующим концепциям и отличия от них

Ряд ключевых тезисов модели ранее формулировался в других традициях — в иных контекстах и с иными целями:

— Грегори Бейтсон (Bateson, 1972) определил информацию как «различие, которое создаёт различие». Модель приходит к близкому выводу, но переносит акцент с информации на различение как онтологически первичную операцию. Для Бейтсона различие — это абстракция, фиксируемая наблюдателем; для модели различение — это физическое событие, изменение состояния структуры, которое может происходить и без наблюдателя. Ближе всего к бейтсоновскому

«различию» в модели стоит понятие «разделения» (раздел 5): устойчивого паттерна, кристаллизовавшегося из повторяющихся различий. Однако и здесь есть расхождение: у Бейтсона различие конституируется наблюдателем, в модели разделение существует как объективная организация системы, доступная для внешней регистрации.

— Никлас Луман (Luhmann, 1984) разработал понимание наблюдения как «различения и обозначения», а сознания как самонаблюдения. Модель совпадает с Луманом в структурном ядре, но применяет его к биологическим, а не социальным системам. У Лумана сознание — это операция социальной системы, а не свойство биологического организма; модель возвращает операцию различения на биологический уровень, но обобщает её за пределы нервной системы.

— Франсиско Варела и Эван Томпсон (Varela et al., 1991; Thompson, 2007) развили тезис о возникновении «я» из самоподдержания аутопоэтической системы. Модель доводит эту логику до более сильного утверждения: аутопоэтическая организация не просто предшествует сознанию, а является его минимальной формой. Для энактивизма жизнь и сознание континуальны, но не тождественны; модель утверждает их тождество на уровне минимальной организации.

— Антонио Дамасио (Damasio, 1999) ввёл понятие «прото-я» как отображения внутреннего состояния тела. Модель генерализует этот принцип за пределы нервной системы — на любую аутопоэтическую систему. Прото-я у Дамасио — это нейрофизиологический конструкт, привязанный к стволу мозга; в модели это любая аутопоэтическая система, различающая своё состояние.

— Джордж Спенсер-Браун (Spencer-Brown, 1969) построил формальную систему, основанную на операции «провести различие». Модель использует ту же операциональную основу, но переводит её из формальной логики в биологию и феноменологию. У Спенсера-Брауна различие — формальная операция, не требующая носителя; в модели различие всегда воплощено в физической структуре и может быть зафиксировано эмпирически.

Таким образом, модель не изобретает базовые идеи, но предлагает их новый синтез[#20]. Новизна синтеза — в трёх

взаимосвязанных шагах. Во-первых, модель строит трёхуровневую иерархию на едином операторе различения, что позволяет расположить существующие теории (от Бейтсона до Дамасио) как описания разных уровней одной структуры, а не как конкурирующие объяснения. Во-вторых, модель задаёт формальный операциональный критерий сознания — организацию различения, при которой реакция на стимул зависит от его влияния на аутопоэзис, — который не зависит от субстрата и связывает физические, биологические и феноменальные явления в одной формуле. В-третьих, модель эксплицирует проблему, которая у предшественников оставалась в тени: если аутопоэзис градуален, а сознание определяется через аутопоэзис, то проблема демаркации жизни становится проблемой демаркации сознания, и решение одной должно быть согласовано с решением другой.

Д.1.10. Советская физиология активности и кибернетика: архитектурные параллели

В советской науке середины XX века независимо развивались концепции, архитектурно близкие к предложенной модели, хотя и сформулированные в иной терминологии и для иных задач.

Н. А. Бернштейн (1947, 1966) заменил павловскую «рефлекторную дугу» на «рефлекторное кольцо», в котором сигнал от совершённого действия постоянно сличается с «моделью потребного будущего» и корректируется через механизм сенсорных коррекций. Организм у Бернштейна — не реактивный автомат, а активная система, непрерывно прогнозирующая и сличающая. П. К. Анохин (1968) в теории функциональных систем ввёл понятие «акцептора результата действия» — аппарата, прогнозирующего свойства будущего результата и сличающего прогноз с реальной обратной афферентацией; рассогласование запускает коррекцию поведения.

Концепции Бернштейна и Анохина описывают кольцевую организацию целенаправленного действия: система прогнозирует, сличает, корректирует. Эта архитектура — с прогнозом, обратной связью и коррекцией — структурно изоморфна той, которую модель постулирует для различения своего состояния на Уровне 2. В иной парадигме развивал свои идеи А. А. Ухтомский (1923): его учение о доминанте описывает не кольцо, а конкуренцию очагов возбуждения — временно

господствующий очаг избирательно суммирует возбуждение, тормозит другие центры и задаёт направленность поведения. В терминах данной модели доминанта функционально близка к приоритетности различения (один стимул получает приоритет перед другими), тогда как кольцевые схемы Бернштейна и Анохина — к гомеостатической петле (отклонение от модели запускает коррекцию).

Архитектурное сходство с моделью — именно в кольцевых схемах Бернштейна и Анохина. При этом никто из перечисленных авторов не определял сознание через различение и не распространял свои выводы за пределы нервной системы. Различие — в масштабе обобщения: Бернштейн, Анохин и Ухтомский разрабатывали свои теории для объяснения целенаправленного поведения животных и человека, с опорой на физиологию нервной системы, и не ставили задачу определить сознание как таковое. Предложенная модель генерализует этот принцип: любая аутопоэтическая система, осуществляющая различение своего состояния в замкнутой гомеостатической петле, уже является минимально сознательной — независимо от наличия нервной системы.

А. Р. Лурия (1973), разработавший концепцию трёх функциональных блоков мозга, показал, что поражения лобных долей разрушают способность к программированию и контролю собственных действий при сохранности отдельных операций. Это клиническое свидетельство согласуется с различием Уровня 2 и Уровня 3 в модели: при поражении рефлексивных структур различение своего состояния может сохраняться, а различение самого процесса различения — утрачиваться.

В кибернетической линии Н. М. Амосов (1965) моделировал психику через Систему Усиления-Торможения (СУТ) как механизм внимания, выделяющий наиболее значимую модель и подавляющий остальные, а М. М. Бонгард (1967) сформулировал проблему выделения инвариантных признаков при распознавании образов — проблему, по существу совпадающую с вопросом о формализации акта различения. Эти работы представляют собой инженерное предвосхищение операционального подхода к сознанию, хотя и не использовали философской терминологии, принятой в данной статье.

Таким образом, советская физиология активности и кибернетика разработали ряд концепций, архитектурно изоморфных трёхуровневой модели, но ограниченных рамками нейрофизиологии и поведения. Модель, предлагаемая в настоящей работе, не заимствует эти концепции, а получает сходную архитектуру из более общих оснований — онтологической первичности различения и аутопоэзиса, — что позволяет распространить её на системы любой физической природы.

Д.1.11. Аутопоэзис 1.0 и 2.0: различение Сакса

Карл Сакс (Sachs, 2024)[#21] предложил различать «Аутопоэзис 1.0» (механистическая теория организационной замкнутости Матураны и Варелы) и «Аутопоэзис 2.0» (телеологическая версия, развитая энактивистами под влиянием Ханса Йонаса). Это различие архитектурно совпадает с различием Уровня 2 и Уровня 3 в данной модели. Однако модель не требует принятия Аутопоэзиса 2.0 как метафизической позиции: рефлексивный доступ (Уровень 3) возникает из рекурсивного замыкания оператора различения, а не из добавления «внутренней нормы» как самостоятельной сущности. Телеология в модели — это наблюдаемый паттерн, а не метафизический постулат.

Д.1.12. Модель и критика аутопоэзиса

Модель опирается на аутопоэтическую теорию жизни, которая не свободна от критики[#22]. Основные возражения сводятся к трём пунктам: аутопоэзис слишком узок (не описывает многоклеточные организмы как единое целое), слишком широк (размывает границу между живым и неживым) и не объясняет сознание (связь между organisational closure и переживанием не установлена). Модель отвечает на первое возражение понятием распределённого сознания (раздел 3.4), на третье — отождествлением переживания с процессом различения (раздел 4.4). Второе возражение — проблема градуальности — остаётся открытым и обсуждается в разделе Д.2.5. Таким образом, модель не игнорирует критику аутопоэзиса, а встраивает её в свою архитектуру как набор открытых вопросов.

Д.2. Открытые вопросы

Д.2.1. Граница между уровнем 1 и уровнем 2

Вирусы, прионы, самовоспроизводящиеся машины — где именно проходит граница? Вирус можно описать как структуру, утратившую собственную гомеостатическую петлю, но сохранившую способность запускать чужую. Химический автокаталитический цикл в везикуле может удовлетворять трём признакам аутопоэзиса в минимальной форме: мембрана растёт и делится за счёт реакций, катализируемых внутри везикулы (Luisi, 1994; Oberholzer et al., 1995)[#23]. Organisational closure[#4] такой системы ограничена — она зависит от подачи прекурсора извне, как, впрочем, и любой известный организм. Это не отменяет её аутопоэтического статуса, но указывает на то, что аутопоэзис — не бинарное свойство, а спектр. Пограничным остаётся вопрос о том, какую степень organisational closure считать минимально достаточной для Уровня 2. Термостат не удовлетворяет ни одному из трёх признаков аутопоэзиса. Сюда же относятся случаи, когда элементы собственной системы не опознаются как свои (аутоиммунные реакции, например, ревматоидный артрит) либо, напротив, патологические изменения собственных клеток не распознаются как угроза (ускользание опухолевых клеток от иммунного надзора).

Д.2.2. Память

Является ли функциональная память необходимым условием минимального сознания, или возможны аутопоэтические системы, различающие своё состояние без сохранения следов прошлых различений?

Д.2.3. Статус уровня 1

Является ли уровень 1 психикой? В модели это не психика, а её онтологическое условие. Демаркация проводится через гомеостатическую петлю. Аутопоэзис — это не просто особый тип организации различения, а особый способ существования системы: она активно поддерживается себя как целое. Организация различения в аутопоэтической системе — это то, как самоподдержание выглядит с точки зрения операций различения: какие параметры отслеживаются, как отклонения от нормы запускают коррекцию, как продукты одного различения становятся триггерами для других.

Д.2.4. Расширения модели

Логика модели подводит к вопросу о следующих уровнях субъектности — коллективном и эпистемическом. В частности, заслуживает внимания возможность существования уровней, на которых оператор различения оперирует отношениями, не данными в непосредственном чувственном опыте (формальное мышление, научное познание), а также уровней, связанных с холистическим схватыванием целостностей (озарение, инсайт, откровение). (Озарение и инсайт — практически синонимы в современном употреблении — обозначают внезапное схватывание структуры или решение задачи. Откровение отличается от них по двум параметрам: оно переживается как данное извне, а не как результат собственной когнитивной работы, и часто несёт экзистенциальное или моральное содержание. В терминах модели это различие может быть описано как разная локализация источника различения: при инсайте/озарении система атрибутирует различение себе, при откровении — не может атрибутировать его себе, что связано с динамическим аспектом «своего» и зыбкостью его границ.)[#24] Эти расширения, равно как и связанная с ними иерархия приоритетов выживания, заслуживают отдельного рассмотрения и выходят за рамки данной работы.

Д.2.5. Характер переходов между уровнями: триггер или накопление?

В модели переход от Уровня 1 к Уровню 2 определён критерием (наличие гомеостатической петли — раздел 3.2), но его механизм — триггерный он или накопительный — не уточняется. Аналогично, для перехода от Уровня 2 к Уровню 3 модель не уточняет, является ли этот переход триггерным (однократное замыкание на собственный процесс) или пороговым (накопление актов самоотнесения до устойчивой рефлексивной структуры).

В пользу накопительного механизма свидетельствует общая логика модели: разделение возникает из повторяющихся различений (раздел 5), и было бы естественно ожидать, что рефлексивный доступ как устойчивая характеристика системы также требует повторения и структурного закрепления. В пользу триггерного механизма — логическая природа самоприменимости: один акт, в котором различение берёт собственный процесс в качестве аргумента, уже создаёт петлю, даже если она ещё не закрепились структурно.

Возможное решение — различие события замыкания и устойчивого режима. Событие замыкания — однократный акт, достаточный для того, чтобы система в принципе обрела рефлексивный доступ (логический переход). Устойчивый режим — результат повторения таких актов, ведущий к кристаллизации рефлексивного разделения (структурный переход). Модель в текущей редакции фиксирует логический критерий перехода, оставляя вопрос о структурном закреплении открытым для дальнейшего исследования.

Та же логика применима к возможным следующим уровням организации различения (раздел Д.2.4): их возникновение также может описываться как последовательность логического замыкания и последующего структурного закрепления.

Д.2.6. Предсказательная сила и ограничения модели

Модель не претендует на предсказательную силу в естественнонаучном смысле. Её вклад — в интерпретационной силе и демаркационной ясности: она даёт единый концептуальный каркас, связывающий разрозненные феномены от физических взаимодействий до рефлексии, и операциональный критерий для суждений о наличии сознания. Модель может быть опровергнута одним из трёх способов: (а) эмпирическое обнаружение неаутопоэтической системы, признанной научным сообществом как обладающей сознанием; (б) демонстрация внутренней противоречивости определения (например, что различие различения невозможно без рефлексии); (в) построение альтернативной теории, объясняющей те же феномены более экономно. Из модели также следует одно нетривиальное предсказание: аффективное расширение диапазона при умеренной новизне (см. раздел 6.2) должно наблюдаться у любой аутопоэтической системы, включая растения и микроорганизмы, а не только у животных с нервной системой. Это предсказание может быть проверено экспериментально.

Д.2.7. Границы применимости критерия

Критерий сознания, предлагаемый моделью, операционален только при наличии наблюдательного доступа к границе системы и её гомеостатическим петлям. Для систем за пределами возможного наблюдения (Вселенная как целое,

гипотетические мультиверсы) вопрос о сознании остаётся открытым не в силу неясности критерия, а в силу принципиальной невозможности его применить. Модель не утверждает и не отрицает, что такие системы обладают сознанием — она честно фиксирует границы своей области определения.

Д.2.8. Две судьбы субъекта: расширение и поглощение

Динамический аспект «своего» (раздел 3.5) фиксирует, что граница между системой и средой не является жёсткой. Из этого следует, что у любой аутопоэтической системы есть две возможные траектории.

Расширение субъектности. Система обретает способность различать отношения, не данные ей в непосредственном чувственном опыте. Основой этого расширения является не прибор сам по себе, а способность к абстрактному, формально-символическому мышлению — оперированию понятиями, не привязанными к сенсорному опыту (Уровень 4). Приборы и инструменты — это материализация этой способности, позволяющая замкнуть петлю между абстрактным различением и чувственно проверяемым результатом.

Поглощение средой. Система утрачивает *organisational closure* и становится частью более широкой аутопоэтической системы, теряя собственную субъектность. Биологический пример — эндосимбиоз: свободноживущий прокариотический организм становится митохондрией в клетке-хозяине. Социальный пример — тотальные институты (Гоффман)[#25], где среда полностью определяет гомеостатические петли индивида, так что его собственный контур перестаёт быть независимым.

Динамическое схлопывание. В предельном случае граница между системой и средой размывается до неразличимости. Обе стороны могут сохранять агентность, но не способны провести различие «я/мир». Этот случай иллюстрируется — на уровне метафоры — Океаном Соляриса у Станислава Лема[#26]: сверхсложная среда и человеческое сознание вступают во взаимодействие, где субъектность обоих растворяется в невозможности взаимного различения.

Этот принцип является общеонтологическим: он применим к любой аутопоэтической системе, независимо от субстрата.

Социологические наблюдения о «деградации субъекта» при усложнении социальной среды и биологические факты эндосимбиоза оказываются частными случаями одного и того же динамического принципа.

Д.3. Приложение: Расширения модели

Коллективный и эпистемический субъекты, иерархия выживания

(Материал для отдельной публикации; приводится в авторской редакции для сохранения целостности замысла.)

Коллективный субъект (уровень 4) — система, состоящая из множества организмов, чьи приоритетные различия координируются через коммуникацию. По аналогии с прото-«я» здесь возникает прото-«мы». Эпистемический субъект (уровень 5) — уровень, на котором сама форма познания является продуктом стабилизации различий. Человеческий эпистемический субъект подобен оптическому прибору с фиксированным набором линз. Можно представить цивилизацию, чьи различия организованы не пространственно-временным образом — модель предсказывает принципиальную возможность таких систем[#27]. С этими расширениями связан изоморфизм между уровнями субъектности и приоритетами выживания.

Декларация об использовании искусственного интеллекта

В процессе подготовки данной работы для уточнения формулировок, проверки гипотез и структурирования аргументации использовалась языковая модель DeepSeek. Автор полностью контролировал содержание и несет ответственность за все представленные идеи и выводы.

Благодарности

Автор выражает благодарность всем, чьи вопросы, возражения и критические замечания провоцировали дальнейшее развитие

модели. Особая благодарность — Константину Фёдорову и его telegram-блогу «Исчисления сред» (https://t.me/calculus_of_environments), чей прямой вопрос о природе различения и разделения стал отправной точкой этого исследования.

Литература

- Atkinson, J. (1984). Human visual development over the first 6 months of life: A review and a hypothesis. *Human Neurobiology*, 3(2), 61-74.
- Atkinson, J. (2017). Visual development. In *Oxford research encyclopedia of psychology*. Oxford University Press.
- Baillargeon, R. (2001). Reasoning about containment events in very young infants. *Cognition*, 78(3), 207-245.
- Damasio, A. (1999). *The feeling of what happens*. Harcourt Brace.
- Kant, I. (1998). *Critique of pure reason* (P. Guyer & A. Wood, Trans.). Cambridge University Press.
- Lewin, K. (1935). *A dynamic theory of personality*. McGraw-Hill.
- Mandler, G. (1980). Recognizing: The judgment of previous occurrence. *Psychological Review*, 87(3), 252-271.
- Maturana, H., & Varela, F. (1987). *The tree of knowledge*. Shambhala.
- Quinn, P. C., et al. (2003). Development of an abstract category representation. *Developmental Psychology*, 39(1), 151-163.
- Schneider, E. D., & Kay, J. J. (1994). Life as a manifestation of the second law of thermodynamics. *Mathematical and Computer Modelling*, 19(6-8), 25-48.
- Sørensen, J. L., & Sourjik, V. (2013). Chemotaxis in *Escherichia coli*. *Current Opinion in Cell Biology*, 25(3), 367-373.
- Thar, R., & Köhl, M. (2003). Bacteria are not too small for spatial sensing of chemical gradients. *PNAS*, 100(10), 5748-5753.
- Thompson, E. (2007). *Mind in life*. Harvard University Press.
- von Uexküll, J. (1957). A stroll through the worlds of animals and men. In *Instinctive behavior* (pp. 5-80). International Universities Press.
- Wheeler, J. H. R., et al. (2024). Individual bacterial cells can use spatial sensing. *Nature Microbiology*, 9(9), 2308-2322.
- Whitehead, A. N. (1929). *Process and reality*. Macmillan.
- Yonelinas, A. P. (2002). The nature of recollection and familiarity. *Journal of Memory and Language*, 46(3), 441-517.
- Bateson, G. (1972). *Steps to an ecology of mind*. Ballantine Books.
- Luhmann, N. (1984). *Soziale Systeme*. Suhrkamp.

Varela, F. J., Thompson, E., & Rosch, E. (1991). *The embodied mind*. MIT Press.

Spencer-Brown, G. (1969). *Laws of form*. Allen & Unwin.

Chalmers, D. (1995). Facing up to the problem of consciousness. *Journal of Consciousness Studies*, 2(3), 200–219.

Sachs, C. (2024). *The Gordian Knot of Consciousness Meets the Sword of Darwinism*.

Luisi, P. L. (1994). The chemical implementation of autopoiesis. In *The chemical implementation of autopoiesis* (pp. 1–11). Springer.

Oberholzer, T., et al. (1995). Enzymatic RNA replication in self-reproducing vesicles. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 207(1), 250–257.

Goffman, E. (1961). *Asylums: Essays on the social situation of mental patients and other inmates*. Doubleday.

Dennett, D. C. (1978). Toward a cognitive theory of consciousness. In *Brainstorms* (pp. 149–173). MIT Press.

Бернштейн Н. А. (1947). *О построении движений*. М.: Медгиз.

Бернштейн Н. А. (1966). *Очерки по физиологии движений и физиологии активности*. М.: Медицина.

Анохин П. К. (1968). *Биология и нейрофизиология условного рефлекса*. М.: Медицина.

Ухтомский А. А. (1923). Доминанта как рабочий принцип нервных центров. *Русский физиологический журнал*, 6(1–3), 31–45.

Лурия А. Р. (1973). *Основы нейропсихологии*. М.: Изд-во МГУ.

Амосов Н. М. (1965). *Моделирование мышления и психики*. Киев: Наукова думка.

Бонгард М. М. (1967). *Проблема узнавания*. М.: Наука.

Соколов Е. Н. (1960). *Ориентировочный рефлекс и его нейрофизиологические механизмы*. М.: Изд-во МГУ.

Примечания

[#1] Термин «разделение» здесь используется в значении, которое будет строго определено в разделе 5.1.

[#2] Формальное определение гомеостатической петли дано в разделе 3.2.

[#3] Панпротопсихизм — позиция, согласно которой фундаментальные свойства, из которых развивается психика, в зачаточной форме присутствуют во всех физических структурах. Модель не утверждает панпротопсихизм как метафизическую

доктрину, но фиксирует близость к этой позиции в отношении Уровня 1.

[#4] Организационная замкнутость (organisational closure) — свойство аутопоэтической системы, при котором совокупность её процессов образует циклическую сеть, где каждый процесс поддерживается другими процессами, и вся сеть в целом поддерживает границу и компоненты системы. Подробнее см. раздел 3.2.

[#5] Термин «прото-я» введён А. Дамасио (Damasio, 1999). В данной модели он получает расширенное значение: прото-я присуще любой аутопоэтической системе, различающей своё состояние, а не только организмам с нервной системой.

[#6] Термин «субъектный шовинизм» был введён Д. Деннетом (Dennett, 1978) для обозначения предрассудка, согласно которому сознание присуще только системам, похожим на человека по внутренней организации. Однако этимологически точнее называть этот предрассудок субстратным шовинизмом: он дискриминирует системы не по признаку субъектности, а по признаку материального субстрата, на котором реализовано сознание. В данной работе используется уточнённый термин «субстратный шовинизм». Субъектным шовинизмом мы называем другой предрассудок — убеждение, что привилегированный доступ от первого лица является единственным подлинным источником знания о сознании (см. раздел 4.4).

[#7] Термин «онтологическая зыбкость» указывает на то, что граница «своего» не фиксирована и может смещаться; это не утверждение о нереальности «я», а указание на его динамическую природу.

[#8] Строго говоря, это не логическое тождество, а эмпирическое совпадение в рамках аутопоэтического определения жизни. Если жизнь определять иначе (например, через дарвиновскую эволюцию), совпадение может не быть полным.

[#9] В данной модели рекурсивная петля не означает замыкания одного физического контура на себя — физические носители операций на Уровне 2 и Уровне 3, как правило, различны. Речь

идёт о структурном отношении: система обретает способность делать собственные различия предметом нового различения.

[#10] Двухаспектные теории (Рассел, Чалмерс, Стросон) постулируют, что реальность имеет два аспекта — физический и феноменальный — как фундаментальное свойство. Модель не постулирует это как самостоятельное метафизическое допущение, а выводит из определения сознания.

[#11] Демаркационное решение — это не решение трудной проблемы в классическом смысле, а перенос проблемы в плоскость демаркации: модель указывает, какие системы обладают переживанием, но не объясняет, почему переживание вообще существует.

[#12] Модель различает онтологическую первичность (что существует раньше в реальности) и концептуальную первичность (что принимается за основу в объяснительной схеме). Утверждение о непервичности разделения относится ко второму смыслу.

[#13] В данной модели разделение — это способность системы, закрепившаяся в структуре, а не структура сама по себе. Физические структуры (рецепторы, нейроны) — это элементы, реализующие разделение, но само разделение — это функциональная способность системы.

[#14] «Кристаллизация» — метафора, описывающая процесс закрепления повторяющихся различий в устойчивый паттерн. Подробнее см. раздел 5.2.

[#15] Модель присоединяется к традиции переосмысления кантовских форм, идущей от Спенсера-Брауна (1969) и энактивизма, а не начинает её. Новизна модели — в объяснении этого переосмысления через оператор различения и механизм кристаллизации разделений.

[#16] Ориентировочный рефлекс — реакция на новизну, детально исследованная Е. Н. Соколовым (1960). Включает повышение сенсорной чувствительности и расширение диапазона воспринимаемых сигналов. В терминах модели — пример аффективного расширения диапазона на Уровне 2.

[#17] На момент написания статьи аутопоэтические ИИ не созданы. Сценарии в данном разделе являются предсказаниями модели, а не описанием существующих систем.

[#18] Данное утверждение является обобщением, а не детальным историко-философским анализом. Модель не претендует на историческую точность в характеристике античной и средневековой традиций.

[#19] Под трансцендентным сознанием понимаются концепции, постулирующие существование сознания независимо от материального носителя (дуализм, некоторые версии идеализма).

[#20] Подробнее о трёх шагах новизны см. завершающий абзац данного раздела.

[#21] Карл Сакс (Sachs, 2024) — современный философ, предложивший различие двух версий аутопоэзиса для прояснения дискуссий о происхождении сознания.

[#22] Основные работы критиков аутопоэзиса: Bedau (1996, 2002), Reynolds & Baedke (2025), Veit (2025). Подробнее см. раздел Д.1.12.

[#23] Пьер Луиджи Луизи (Luisi, 1994) — швейцарский биохимик, экспериментально показавший возможность автокаталитического роста и деления везикул жирных кислот без участия генетического материала.

[#24] Различия между озарением, инсайтом и откровением подробнее обсуждаются в разделе Д.2.4.

[#25] Эрвинг Гоффман (Goffman, 1961) — американский социолог, ввёл понятие «тотального института» для описания организаций, которые полностью определяют жизнь индивида (тюрьмы, армия, психиатрические больницы).

[#26] «Солярис» — роман Станислава Лема (1961), в котором описан разумный Океан, вступающий во взаимодействие с человеческим сознанием. В контексте модели — метафора динамического схлопывания границы между системой и средой.

[#27] Нумерация уровней в данном Приложении является предварительной и подлежит согласованию с основной архитектурой модели при формализации Уровня 4.