

ВЛАДИСЛАВ ПЕДДЕР

ОПЫТ ТРАГИЧЕСКОГО



ТОТЕНБУРГ

МОСКВА 2025

УДК 130.2
ББК 87.4
П24

*Все права на книгу находятся под охраной издателей.
Ни одна часть данного издания не может быть воспроизведена
каким-либо способом без согласования с издателями.*

Педдер, В.

П24 Опыт трагического. — М.: Тотенбург, 2025. — 322 с.

ISBN 978-5-9216-2481-8

Книга «Опыт трагического» исследует фундаментальную трагедию человеческого существования через призму философии норвежского мыслителя Петера Весселя Цапффе. В центре анализа — критическое переосмысление взглядов Цапффе на основе концепции «различающего опыта» как онтологического основания реальности и идеи «лиминарного принятия» — способа сосуществования с экзистенциальными пределами разума. Работа отражает два мировоззрения: нигилистское, погруженное в этические размышления и сформированное моральными установками, и пессимистское, для которого моральные установки представляют собой лишь проявления опыта.

**УДК 130.2
ББК 87.4**

ISBN 978-5-9216-2481-8

© Владислав Педдер, 2025

© Издательство «Тотенбург», 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	8
----------------	---

ЧАСТЬ 1

ЭКЗИСТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПРЕДЕЛЫ РАЗУМА

ГЛАВА 1. СЛЕПОЕ УСЛОЖНЕНИЕ.....	11
1. Возникновение сложного мира	13
1.1. Самоорганизация и отсутствие цели.....	13
1.2. Роль энтропии и усложнение систем	14
1.3. Хаос и нелинейные динамические системы.....	14
1.4. Вселенная как химическое усложнение	15
2. Возникновение жизни	16
3. Возникновение разума	23
Возникновение разума:	
эволюционные предпосылки	23
Различия в эволюции разума	24
Принцип работы мозга	25
Влияние гормонов на работу мозга.....	26
Микробиота и ее влияние на мозг	26
Эволюция и развитие нервной системы	27
Байесовский подход к разуму —	
принцип свободной энергии	
и теория прогнозирующего кодирования.....	28
Закключение	37
4. Экзистенциальный предел прогнозирования.....	37

ГЛАВА 2. СТОЛКНОВЕНИЕ С НЕИЗВЕСТНЫМ

И ФОРМЫ АДАПТАЦИИ.....	46
1. Свобода воли как способ обработки информации ..	47
Нейробиологические доказательства.....	48
Мнимость свободной воли.....	49
Генетика и влияние на поведение	50

Влияние окружения и воспитания	50
Роль нейропептидов и гормонов в поведении	51
Декогеренция и классическая реальность	51
Эксперимент Белла	52
Физический детерминизм и сложность системы.....	53
Дальнейшие рассуждения о свободе воли с Лоуренсом Крауссом	54
Детерминизм и квантовая физика	54
2. Адаптация к смерти.....	62
2.1. Ментальные модели бессмертия	63
Критика героизма	67
2.2. Обесценивая смерть, или Проблема самоубийств	72
3. Адаптация к бессмысленности.....	83
Трагическое Петера Весселя Цапффе	84
Механизмы отвлечения.....	88
Трагедии человеческого существования	94
Механизмы путь к спасению разума.	96
Теория эмпатии и биологической морали Петера Весселя Цапффе	97
Развитие эмпатии и биологической морали.....	100
Как интерпретация Цапффе привела к крайнему нигилизму?	107
Заключение.....	112
4. Формирование субъективного «Я».....	114
Обсуждение Томасом Лиготти идей Метцингера.....	119
Идея Метцингера в психологии и восточных религиях	120
Заключение.....	120
5. Комплексные подходы, связанные с адаптацией к экзистенциальным пределам	122
1. Экзистенциальная психотерапия.....	122
Свобода против смыслов	127
2. Затруднительное положение человека	129

ГЛАВА 3. МЕХАНИЗМЫ ЗАЩИТЫ РАЗУМА	133
Пассивные механизмы Цапффе как инструмент защиты	134
Идеализация и романтизация как источники страдания	136
Активный механизм преодоления смерти. Символический героизм	141
Иллюзия свободы: как мы боремся со страхом несвободы.....	142
Почему активные механизмы — это более сложная форма пассивного избегания? .	142
Философские течение, возвращенные ошибками прогнозирования	143
Оптимистичный тип ошибок прогнозирования	144
Пессимистичный тип ошибок прогнозирования ...	146
Образование ложных моделей мира	147
Ошибки, приводящие к катастрофам	149
Механизм радикализации	153
Заключение	154
ГЛАВА 4. ЛИМИНАРНОЕ ПРИНЯТИЕ	156
1. Лиминарное принятие	158
Мысленные эксперименты.....	167
2. Врожденная жестокость как источник страдания. Вопросы этики и морали.....	169
Разделения на группы. Игра в нарративы или неизбежность?.....	176
Гиперобъекты и культура страха	179
Заключение	183
ГЛАВА 5. ПРОБЛЕМЫ БУДУЩЕГО, НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ	185
Трансгуманизм как будущее техно-трагизма	185
Новые формы интеллекта	188
Наука как вера.....	192

Гипотеза Бесконечного Большого взрыва под влиянием вечного возвращения	193
Видимая реальность как операционная система	194
Заключение	195
Радикальный нигилизм	197
Скука	199
Последние шаги	201
Преодоление трагического в философии Цапффе	203
Парадоксы освобождения.	
Буддизм и философия Цапффе	205

ЧАСТЬ 2 Я ВЫБИРАЮ ИСТИНУ

Акедия как состояние трагического	212
Критика механизмов отвлечения	216
Наследие Петера Весселя Цапффе	227
Антинатализм как моральный императив	234
«О трагическом» (1941)	236
Интерпретации и переосмысление Цапффе	244
Опыт как онтологическое основание реальности	247
Опыт трагического	263
Природа катастрофического опыта	264
Квалификации катастрофического опыта	265
Преодоление утилитарного опыта и переход «чистого» переживания	265
Разнообразие трагического опыта	266
Включение коллективного измерения	267
Полемика с утешительным рационализмом	268
Герой и жертва в едином поле опыта	268
Реконструкция смыслов и выход за пределы трагического	269
Новейшее осмысление трагедии	269
Понятие «места» в национальных мифах	272
Субъективность морали	274

Трансформация опыта в XXI веке:	
трансгуманизм, алгоритмы и виртуальные миры ..	276
Заключение	281
ПОСЛЕСЛОВИЕ	283

В. К. Педдер

ЛИМИНАРНОЕ ПРИНЯТИЕ В КОНТЕКСТЕ ОНТОЛОГИИ ОПЫТА

Аннотация	290
1. Введение	291
2. Нейробиологическая верификация, конкурирующие подходы к разуму	291
3. Лиминарное принятие	293
4. Онтология опыта	294
Различающий опыт и философией процесса.....	295
5. Интегративная модель	297
6. Иллюзорность субъекта и горизонт трагического	297
7. Параллели: феноменология и структура опыта....	300
8. Генеалогия предела	302
Заключение	305
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	307

ВВЕДЕНИЕ

*Я полагаю, что человеческое сознание — огромная ошибка эволюции.
Мы стали копать в себе, и часть природы оказалась от нее изолирована.
Мы — создания, которых, по законам природы, быть не должно...
мы — существа, поглощенные иллюзией индивидуальности,
этим придатком сенсорного опыта и чувств.
Мы запрограммированы, что каждый человек —
это личность. Но на самом деле мы никто...»*

Растин Коул, «Настоящий детектив»

Настоящая работа продолжает философскую линию, связанную с исследованием трагического как предельного когнитивного и онтологического состояния. Она выросла из моей переводческой и исследовательской деятельности, направленной на введение в русскоязычный контекст трудов Петера Весселя Цапффе. В 2024 году мною был завершен первый полный перевод его книги «О трагическом», а позднее получен доступ к полному собранию его сочинений в 10 томах из Национальной библиотеки Норвегии. После долгих поисков, отказов и сложностей с авторскими правами первые русские издания трудов Цапффе, благодаря моему сотрудничеству с издательством «Тотенбург», впервые увидели свет в России в 2025 году — уже после завершения написания данной книги. Этот материал стал основой для критического осмысления границ философии трагического в контексте современных онтологических, когнитивных и нейропсихологических подходов.

Настоящий текст написан от имени двух фигур — профессора Н. и профессора П. Это не два автора и не два полемических взгляда. Это две теоретически оформленные позиции, через которые проводится философский анализ границ человеческого существования. Такой спо-

соб изложения выбран сознательно, с целью подчеркнуть, что человек — не фиксированная сущность, а динамическая система состояний, в которой сосуществуют различные, иногда противоположные режимы интерпретации. Разделение на проф. Н. и П. не столько литературный прием, сколько попытка показать всю внутреннюю сложность и непостоянство разума.

Профессор Н. предлагает интерпретацию человеческого существования в рамках концепта лиминарного принятия — модели сознательного удержания в состоянии онтологической неопределенности без прибегания к компенсаторным стратегиям. Его подход основан на отказе от нормативных нарративов и апелляции к финальным смыслам. *Лиминарное принятие* формализует состояние субъекта, находящегося на пределе между объяснимым и невыразимым. В центре позиции проф. П. — скромность, этическое воздержание и отказ от метафизических обоснований. Он рассматривает человеческое мышление как систему прогнозирующего кодирования, вынужденную действовать в условиях постоянной неполноты информации и неопределенности среды.

Профессор П. выступает с критикой как предложенной модели лиминарного принятия, так и философии Цапффе в ее нормативной части. Его позиция базируется на понятийном введении категории *различающего опыта* как онтологически первичного уровня реальности. В его интерпретации опыт представляет собой не эмпирическое содержание сознания, а фундаментальное, неразложимое взаимодействие системы с действительностью, предшествующее любой попытке осмысления. Опыт включает как когнитивные, так и аффективные компоненты, и не сводится ни к восприятию, ни к смыслу, ни к нарративной структуре.

В этой логике все формы философского реагирования — включая *лиминарное принятие* проф. Н. — выступают вторичными по отношению к опыту, который их

обуславливает, но сам при этом остается неизбыточным по отношению к ним. Позиция проф. П. может быть охарактеризована как онтологически ориентированный пессимизм, свободный от эстетизированной меланхолии (характерной для Э. Чорана или А. Карако) и от романтизированной негативности. В отличие от Лиготти, проф. П. исключает эстетизацию отчуждения, концентрируясь на аналитической фиксации того, что никакая модель не может исчерпать структуру реальности, поскольку последняя всегда уже дана в необратимом переживании.

Таким образом, исследование задает двухуровневую перспективу:

— с одной стороны, оно предлагает методологию работы с экзистенциальной неопределенностью,

— с другой — демонстрирует пределы любой методологии, фиксируя то, что переживание мира не редуцируется ни к структуре, ни к норме, ни к этике.

Подобная двухчастная структура выбрана осознанно: она позволяет рассмотреть мышление не как единую завершенную систему, а как множественность возможных реакций на одну и ту же онтологическую проблему. Исследование не стремится привести к синтезу позиций и не навязывает читателю готового вывода. Оно предоставляет возможность рассмотреть различие как форму продуктивной напряженности между попыткой когнитивного удержания и признанием необратимого потока опыта.

Решение — принять ли одну из этих позиций, колебаться между ними или отказаться от обеих — остается за читателем.

ЭКЗИСТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПРЕДЕЛЫ РАЗУМА

ГЛАВА 1. СЛЕПОЕ УСЛОЖНЕНИЕ

В данной главе пойдет речь о фундаментальных основах, с которых начинается история усложнения материи. Мы рассмотрим, как из первичных форм вещества зарождались сложные структуры, приведшие к возникновению жизни, разума и осознания. Эта глава посвящена истокам всего существующего и их роли в формировании сложного мира, который мы наблюдаем сегодня.

Этот рассказ был необходим, поскольку все далее обсуждаемые темы начали свой ход с того, где и в какой форме появилось первое вещество. Все, что произошло впоследствии, — лишь его усложнение, результат естественного развития. Без понимания этого будет сложно до конца осмыслить те философские и экзистенциальные вопросы, которые затрагиваются в книге.

Если вы уже знакомы с содержанием, то можете сразу перейти к 4-му пункту первой главы — «Экзистенциальный предел прогнозирования».

В течение многих веков человечество пыталось понять происхождение мира и жизни. Ранние представления часто объясняли все существующее как результат замысла высшей силы. В античные времена философы, такие как Платон и Аристотель, искали порядок и цель в природе, предполагая, что мир был устроен по некой разумной причине. Средневековье принесло с собой идеи о бо-

жественном творении, в которых жизнь и вся Вселенная считались результатом творческого акта Бога.

Но с развитием науки в новое время эти представления начали оспариваться. В XIX веке Чарльз Дарвин предложил свою теорию эволюции через естественный отбор, которая перевернула представление о мире и жизни (Darwin, 1859). Дарвин показал, что разнообразие форм жизни не является результатом какого-то конкретного замысла, а скорее следствием случайных мутаций и отбора, который обеспечивает выживание наиболее приспособленных особей. Эволюция, как он утверждал, не имеет конечной цели и не движется к совершенству, она — это непрерывный процесс изменений, где каждое поколение адаптируется к изменяющимся условиям.

Однако, несмотря на научные объяснения, многие продолжали искать цели и смысл в процессе эволюции. Наука, вооруженная бритвой Оккама¹, не только устранила из уравнения идею божественного замысла, но и саму концепцию конечной цели. Эволюционный биолог Ричард Докинз, развивая этот подход, использует метафору «слепого часовщика», чтобы объяснить, что эволюция — это не целенаправленный процесс, а случайный и бессознательный механизм, в котором нет заранее определенной цели или замысла, но который тем не менее приводит к сложным и организованным результатам. Он писал:

Эволюция не имеет никаких долговременных целей. Не существует никаких отдаленных целей, никакого финального совершенства, которое могло бы служить критерием отбора, хотя человеческое тщеславие и лелеет абсурдную мысль о том, что наш вид является заключительной целью эволюции. В реальной жизни критерий для отбора всегда краткосрочен — это простое выживание; или строже говоря — репродуктивный успех. То, что

¹ «Бритва Оккама» — методологический принцип, гласящий: «Не следует множить сущности без необходимости». Этот принцип рекомендует выбирать наиболее простые объяснения явлений, избегая излишних допущений.

по прошествии геологических эпох ретроспективно выглядит как движение к достижению какой-то отдаленной цели, на деле же — всегда побочное следствие многих поколений краткосрочного отбора. Наш «часовщик» — нарастающий естественный отбор — слеп к будущему и не имеет никаких долговременных целей.

Об этом мы и поговорим далее.

1. ВОЗНИКНОВЕНИЕ СЛОЖНОГО МИРА

1.1. Самоорганизация и отсутствие цели

Современное научное представление об устройстве Вселенной отвергает идею о целенаправленности или изначальном замысле. Вместо этого мир, каким мы его знаем, является результатом процессов самоорганизации и постепенного усложнения, происходящих в рамках физических законов. Эти процессы не были вызваны внешней целью, а развивались из-за взаимодействий множества элементов в огромных временных масштабах.

Фундаментальные открытия в физике и космологии показали, что Вселенная возникла в результате Большого взрыва около 13,8 миллиарда лет назад. Концепция Большого взрыва была впервые предложена бельгийским ученым Жоржем Леметром в 1927 году и получила подтверждение в 1965 году, когда Арно Пензиас и Роберт Вилсон обнаружили реликтовое излучение.

На начальных этапах существования Вселенной материя и энергия были распределены хаотично и однородно. Со временем, в результате флуктуаций плотности и действия гравитации, начали образовываться первые структуры: скопления газа, звезды и галактики. Эти процессы были естественным следствием физических законов, таких как термодинамика и гравитация, а не результатом какого-либо замысла.

1.2. Роль энтропии и усложнение систем

Ключевым понятием, объясняющим усложнение Вселенной, является энтропия. Согласно второму закону термодинамики, сформулированному в 1850-х годах Рудольфом Клаузиусом, энтропия (мера беспорядка) в изолированных системах стремится возрастать. Однако это не означает, что порядок невозможен. Локально могут возникать организованные структуры, если это сопровождается увеличением энтропии в окружающей среде. Например, формирование звезд и планет сопровождается выделением энергии и увеличением энтропии в окружающем пространстве.

Таким образом, сложные системы возникают как побочный эффект стремления Вселенной к состоянию равновесия и максимального беспорядка. Из простых взаимодействий и процессов самоорганизации постепенно возникают более сложные структуры и узоры.

1.3. Хаос и нелинейные динамические системы

Дальнейшее понимание возникновения сложности связано с изучением нелинейных динамических систем и теории хаоса. В 1963 году американский математик и метеоролог Эдвард Лоренц обнаружил, что малые изменения начальных условий могут приводить к значительным и непредсказуемым последствиям («эффект бабочки»). Это объясняет, как из простых физических законов могли возникнуть чрезвычайно сложные явления, такие как климатические системы, галактические структуры и, в конечном итоге, химические процессы, ведущие к жизни (Lorenz, 1963).

Хаотические системы, несмотря на их кажущуюся непредсказуемость, подчиняются определенным прави-

лам и могут демонстрировать самоорганизующиеся паттерны. Примеры включают снежинки, молнии, фракталы и турбулентные потоки. Эти процессы показывают, что сложность может возникать спонтанно без внешнего управления или цели.

1.4. Вселенная как химическое усложнение

После формирования первых звезд начался процесс синтеза более тяжелых элементов из водорода и гелия. В результате термоядерных реакций внутри звезд возникли элементы, необходимые для возникновения жизни: углерод, кислород, азот и другие. Этот процесс, известный как звездный нуклеосинтез, был объяснен в середине XX века Фредом Хойлом и его коллегами (Hoyle, 1957).

Когда массивные звезды взрывались как сверхновые, эти элементы рассеивались по Вселенной, становясь строительным материалом для новых звезд, планет и, в конечном итоге, живых организмов.

Усложнение Вселенной происходило постепенно: сначала образовались галактики, звезды и планеты из первичного газа, затем синтезировались более сложные химические элементы и соединения, а в итоге сформировались сложные молекулы и условия, необходимые для возникновения жизни. Эти процессы не имели заранее заданной цели, но создали основу для дальнейших этапов, включая биологическую эволюцию.

Таким образом, возникновение сложного мира — это история самоорганизации, основанной на физических законах. Из хаотичных и простых состояний через миллиарды лет взаимодействий и увеличения энтропии возникла Вселенная, богатая разнообразием структур и процессов. Это заложило основу для следующего этапа — возникновения жизни.

2. ВОЗНИКНОВЕНИЕ ЖИЗНИ

Современная наука утверждает, что жизнь возникла в результате естественных химических процессов, а не благодаря целенаправленному действию или высшему замыслу. Примерно 3,5–4 миллиарда лет назад на Земле появились первые признаки жизни, и процесс, приведший к этому, называется абиогенезом — самопроизвольным возникновением живых систем из неживой материи.

Гипотеза о «первичном бульоне», предложенная Александром Опариным и Джоном Холдейном, стала основой для изучения условий ранней Земли, которые могли способствовать возникновению органических молекул (Oparin, 1967). Эксперимент Миллера — Юри (1953) продемонстрировал, что при воздействии электрических разрядов на смесь газов, содержащих аммиак, метан и водород, образуются аминокислоты, являющиеся строительными блоками белков (Miller; Urey, 1953).

Эти химические реакции не были направлены на достижение какой-либо цели, а происходили в результате взаимодействий молекул, подчиняясь природным физическим законам. Постепенно из этих простых молекул начали формироваться более сложные структуры, такие как РНК, способные к саморепликации. Это привело к гипотезе «РНК-мира», выдвинутой Карлом Везе и Лесли Оргелом в 1960-х годах, которая предполагает, что первые молекулы жизни могли быть РНК, способными к самовоспроизведению без участия белков. РНК может служить как катализатором химических реакций, так и носителем информации, что дает основание считать ее первым шагом к сложной биологической жизни.

Самопроизвольное возникновение жизни и отсутствие внешней цели в этом процессе подтверждает идею о том, что эволюция жизни является случайным, направ-

ленным не на цель, а на подчинение естественным законам химии и физики.

Процесс возникновения жизни продолжался с образованием первых клеток — примитивных организменных структур, окруженных мембраной. Эти клетки могли обеспечивать обмен веществ и защищать химические реакции внутри себя от внешней среды. Таким образом, эволюция начала свой ход. Формирование клеток положило начало живым существам, способным к обмену веществ, воспроизведению и взаимодействию с окружающей средой.

В 1859 году Чарльз Дарвин в своем труде «О происхождении видов» предложил теорию естественного отбора. Дарвин утверждал, что те организмы, которые лучше адаптированы к окружающей среде, имеют больше шансов на выживание и передачу своих генов следующему поколению. Этот процесс происходит без участия какой-либо целеустремленности или предопределенности, он представляет собой результат случайных изменений, ведущих к повышению приспособленности к определенной среде.

Эволюция является процессом изменений и адаптации, не имеющим конечной цели или заранее определенной точки. Это механизм, основанный на случайных мутациях, которые приводят к изменениям в популяциях организмов, а смерть служит процессом удаления менее приспособленных существ. В этом контексте смерть является не окончанием жизни, а ее неизбежной частью, необходимой для того, чтобы более приспособленные организмы могли продолжить свое существование. Смерть, таким образом, играет ключевую роль в поддержании баланса и прогресса видов, обеспечивая «очистку» от менее приспособленных генов.

Открытие структуры ДНК в 1953 году Джеймсом Уотсоном и Фрэнсисом Криком, основанное на рентгеноструктурных данных, положило начало новому этапу

в биологии. ДНК была расшифрована как молекула, которая кодирует генетическую информацию, передаваемую от поколения к поколению (Watson; Crick, 1953). Гены стали основными единицами наследственности, содержащими инструкции для синтеза белков, которые играют ключевую роль в функционировании организма.

Генетика также показала, как происходит мутация, когда случайные изменения в генах приводят к изменениям в организме. Эти мутации могут быть полезными, нейтральными или вредными, и в зависимости от того, как они влияют на выживаемость организма, они могут быть переданы в следующем поколении. Процесс экспрессии генов и их регуляция через эпигенетические механизмы (например, метилирование ДНК) добавляют дополнительные слои к пониманию того, как организмы приспосабливаются к окружающей среде.

Значение мутаций и их влияния на организм раскрывается через концепцию «негативного отбора», который уничтожает организмы с вредными мутациями, и «положительного отбора», который усиливает существование тех, кто лучше приспособлен (Hamilton, 1964; Dawkins, 1976). Включение эпигенетики в современное понимание эволюции позволяет более полно осознавать, как внешняя среда может влиять на генетические изменения и адаптацию видов.

Теория многоуровневого отбора, предложенная учеными, такими как Уильям Гамильтон и Ричард Докинз, значительно расширяет наше понимание эволюции. Докинз, в своей знаменитой книге «Эгоистичный ген» (1976), выдвинул идею, что основные единицы эволюции — это не организмы, а гены, стремящиеся к саморепликации и распространению. С его точки зрения, организм становится лишь носителем генов, а эволюция, по сути, направлена не на выживание индивидов, а на сохранение и

распространение генетической информации, передаваемой через поколения.

Согласно этой теории, эволюция не рассматривает организм как самостоятельную цель, а скорее, как средство для передачи генов в следующие поколения. Это приводит к понятию «*эгоистичного гена*», где каждый ген действует как своего рода «инструмент», заботящийся о собственном сохранении в популяции. Эволюция, таким образом, действует на уровне генов, а не отдельных организмов.

Важным моментом в развитии этой теории является понятие *многоуровневого отбора*. Отбор может происходить не только на уровне отдельных организмов, но и на уровне генов, групп, а также видов. В этом контексте можно рассматривать эволюцию как процесс, в котором выбираются не только самые приспособленные особи, но и те генетические комбинации, которые повышают шансы на выживание популяций или групп.

Одним из примеров, который иллюстрирует многоуровневый отбор, является феномен появления организмов с одинаковыми чертами, например *эффект зеленой бороды*. Представьте себе, что среди популяции животных появляется группа особей, которые случайным образом развивают уникальную особенность — зеленую бороду. Это концепция, предложенная Ричардом Докинзом для иллюстрации идеи, как невыгодные на индивидуальном уровне черты могут быть сохранены и распространены через групповой отбор. В данном случае особи с «зеленой бородой» (символическая черта, которая выделяет их среди других) могут не иметь явных преимуществ для выживания, но если такие особи образуют группу, то их схожие признаки способствуют кооперации и поддержке внутри группы, увеличивая шансы на выживание ее членов. Таким образом, эта черта может быть выгодной на уровне группы, даже если она не приносит прямой выгоды индивидам. Зеленая борода может быть выбрана в рамках *группового*

отбора, где в группе возникает взаимное сотрудничество или даже «сигналы» для взаимодействия с другими особями, что способствует выживанию целого сообщества. Таким образом, эволюция на уровне группы может привести к распространению этой черты, если она способствует кооперации и социальным взаимодействиям, что увеличивает шансы на выживание всей группы.

Докинз в своей теории также учитывает важность *альтруизма* в эволюции. Он утверждает, что индивиды, которые действуют в интересах группы, могут способствовать сохранению своих генов, даже если их поведение не приносит им прямой выгоды. Индивид способствует выживанию других особей, например родственников или членов своей группы, за счет своих собственных рисков. В таком контексте, если особь с зеленой бородой помогает другим членам своей группы выжить, то ее действия могут улучшить общий успех всей группы, и эти черты будут поддерживаться и усиливаться на уровне группы.

Рассмотрение эволюции как процесса, который происходит на нескольких уровнях, позволяет включить не только организмы, но и более широкие эволюционные единицы, такие как популяции, экосистемы и даже виды. Например, в рамках многоклеточных организмов или сообществ организмов с одинаковыми чертами (например, поведение или физические особенности) существует вероятность того, что эти черты будут поддерживаться за счет альтруистического поведения, способствующего общему успеху группы. Однако такое поведение важно не только для выживания конкретных особей, но и для распространения их генов на уровне всей популяции.

Одним из ярких примеров такого явления может служить симбиоз — тесное взаимовыгодное существование разных видов. Когда два или более видов кооперируются друг с другом, их шансы на выживание возрастают, и их черты могут быть поддержаны и усилены через эволюционные механизмы. Таким образом, черты, такие как

зеленая борода, в долгосрочной перспективе могут распространяться не только на уровне отдельных организмов, но и в рамках более сложных биологических систем, что способствует общему выживанию группы.

Сегодня считается, что отбор происходит на нескольких уровнях:

Генетический уровень: Отбор происходит на уровне отдельных генов. Гены, которые способствуют успешному выживанию и размножению своих носителей, закрепляются в популяции, передаваясь следующим поколениям. Такой отбор фокусируется на том, как конкретные генетические вариации могут увеличивать свою частоту в популяции благодаря их влиянию на организм или на свои копии в других организмах.

Индивидуальный уровень: Отбор действует на уровне организмов. Особям, обладающим признаками, повышающими их шансы на выживание и успешное размножение, удастся передать свои гены следующему поколению. Это приводит к распространению выгодных адаптаций в популяции и закреплению признаков, которые повышают индивидуальную приспособленность.

Родственный отбор (кин-отбор): Отбор происходит через помощь близким родственникам, которые несут схожие гены. Альтруистичное поведение по отношению к родне может повышать шансы на распространение общих генов, даже если оно снижает индивидуальные шансы на выживание. Такой отбор объясняет возникновение кооперативного поведения в семейных группах и колониях.

Групповой уровень: Отбор происходит на уровне групп организмов. Группы, в которых члены кооперируют и поддерживают друг друга, могут иметь преимущество перед группами, где преобладает эгоистичное поведение. Конкуренция между такими группами может приводить к отбору кооперативных стратегий, усиливающих успех группы в целом.

Уровень экосистем или симбиотических сообществ: Отбор может происходить на уровне целых экосистем или сообществ, состоящих из взаимосвязанных видов. В таких системах устойчивые взаимодействия, такие как симбиоз, кооперация и взаимная поддержка, могут способствовать успешному существованию всех участников сообщества. Если экосистема или симбиотическое сообщество успешно справляется с изменениями окружающей среды и сохраняет свою стабильность, это может способствовать выживанию и распространению всех входящих в него видов. Хотя такой уровень отбора является спорным, примеры совместной эволюции показывают, что сложные сообщества могут формироваться благодаря кооперативным и взаимовыгодным отношениям между разными организмами.

Современные исследования поддерживают идеи многоуровневого отбора, показывая, как кооперация на уровне групп и сообществ может способствовать эволюционному успеху.

Важно отметить, что эволюция как процесс в значительной степени зависит от случайных мутаций, которые могут либо помочь, либо навредить организму. Однако наличие направленности в эволюции также не исключается. С каждым поколением виды становятся более приспособленными к своей среде, но это происходит не через заранее определенные цели или проекты, а как результат взаимодействий случайных изменений с действующими экологическими и социальными факторами.

Эволюция не имеет заранее заданной цели или конечной точки. Важным моментом является то, что она не направлена на создание совершенных существ, а просто на приспособление к конкретным условиям, в которых организм существует. В этом смысле эволюция представляет собой не столько развитие, сколько процесс бесконечных адаптаций и изменений.

3. ВОЗНИКНОВЕНИЕ РАЗУМА

Разум — это сложнейшее достижение эволюции, ставшее ключевым фактором успеха многих видов, особенно человека. В этой части мы рассмотрим, как эволюция привела к возникновению разума, исследуем различия в развитии когнитивных способностей у млекопитающих и головоногих и разберем, как мозг использует прогнозирующее кодирование и Байесовские подходы для обработки информации.

Возникновение разума: эволюционные предпосылки

Эволюция разума — это постепенный процесс развития все более сложных когнитивных способностей, таких как обучение, память, прогнозирование и саморефлексия. Разум не возник внезапно: его появление было результатом миллионов лет адаптации к меняющимся условиям среды.

Наиболее значительные шаги на пути к разуму включают развитие сенсорных систем и памяти, которые позволили организмам накапливать информацию об окружающей среде и использовать ее для выживания. Появление ассоциативного обучения дало способность связывать стимулы и реакции, что помогало предугадывать опасности и возможности. Развитие пространственного мышления позволило животным представлять окружающий мир и планировать свои действия. Наконец, социальное взаимодействие внутри групп способствовало формированию коммуникации и появлению более сложных стратегий поведения.

Со временем эти элементы эволюционировали в сложные когнитивные системы, способные к абстрактному мышлению, самосознанию и планированию будущего.

Различия в эволюции разума

Интересным примером эволюции разума являются млекопитающие и головоногие моллюски, например осьминоги, — два различных пути развития интеллекта в ходе эволюции, которые демонстрируют многогранность и разветвленность эволюционного ландшафта интеллекта. Помимо них существуют и другие независимые направления, такие как социальный интеллект у насекомых — пчел и муравьев, основанный на коллективном поведении, а также развитие сложных форм коммуникации и решения задач у птиц, например воронов и попугаев. Эти различные пути отражают разнообразие адаптаций к условиям окружающей среды и способам выживания.

Млекопитающие, включая человека, развивали свой разум в условиях социального взаимодействия и жизни в группах, что способствовало формированию сложных социальных структур. Их когнитивные способности ориентировались на решение задач кооперации, конкуренции и социальной коммуникации, что привело к появлению социальной иерархии, способности к эмпатии, развитию теории разума — пониманию мыслей и намерений других, а также возникновению языка и абстрактного мышления. Мозг млекопитающих обладает развитой корой больших полушарий, особенно лобными долями, которые отвечают за планирование, самоконтроль и принятие решений. Кроме того, мозг тесно связан с гипоталамусом и эндокринной системой, что обеспечивает гормональную регуляцию поведения в ответ на внешние и внутренние стимулы.

В противоположность этому, головоногие моллюски эволюционировали в условиях одиночного существования и необходимости гибкой адаптации к разнообразным средам океана. Их когнитивные способности направлены на решение пространственных задач, маскировку, тактическое поведение и независимое управление ко-

нечностями. Уникальная особенность мозга головоногих — около двух третей нейронов расположено в щупальцах, что позволяет конечностям функционировать автономно, принимать локальные решения без постоянной передачи сигналов в центральный мозг. Эта архитектура обеспечивает осьминогам высокую степень независимости и гибкости в манипуляциях с окружающей средой.

В обоих случаях мозг служит адаптационным органом, который обрабатывает информацию о внешнем мире и принимает решения исходя из потребностей организма. Однако млекопитающие развивали центрально организованный мозг для координации действий и социальных взаимодействий, тогда как осьминоги используют локальные мозговые структуры, позволяющие частям тела действовать независимо. Это отражает разные эволюционные стратегии: млекопитающие опираются на коллективное поведение и сложные социальные связи, а осьминоги — на индивидуальные решения и максимальную гибкость в манипуляциях с окружающей средой.

Таким образом, изучение этих примеров позволяет лучше понять, каким образом разум может развиваться по разным траекториям, формируясь под влиянием уникальных условий выживания и взаимодействия с миром.

Принцип работы мозга

Мозг состоит из миллиардов нейронов, которые обрабатывают информацию и координируют действия организма. Эти нейроны общаются друг с другом с помощью химических веществ, называемых нейромедиаторами. Когда нейрон активируется, он передает электрический импульс, который доходит до синапса — места контакта с другим нейроном. Здесь этот электрический сигнал преобразуется в химический, с помощью нейромедиаторов,

которые распространяются через синаптическую щель и активируют рецепторы на следующем нейроне.

Основные нейромедиаторы, такие как дофамин, серотонин и глутамат, регулируют важнейшие аспекты поведения и восприятия. Например, дофамин связан с мотивацией и системой вознаграждения, а серотонин влияет на настроение и уровень тревожности. Глутамат является основным возбуждающим нейромедиатором, играющим ключевую роль в процессах обучения и памяти.

Влияние гормонов на работу мозга

Гормоны играют ключевую роль в регулировании поведения и физического состояния. Например, кортизол, гормон стресса, вырабатывается в ответ на угрозы и помогает организму справляться с экстренными ситуациями, но если его уровень остается повышенным, это может привести к хроническому стрессу, депрессии и ухудшению когнитивных функций. Окситоцин, в свою очередь, способствует укреплению социальных связей и эмпатии, что важно для сложных форм общения и взаимодействия.

Влияние гормонов на мозг регулируется через гипоталамус, который контролирует работу гипофиза и, таким образом, взаимодействует с эндокринной системой, обеспечивая интеграцию когнитивных и физиологических процессов.

Микробиота и ее влияние на мозг

Микробиота, или совокупность микроорганизмов, обитающих в нашем теле, также имеет большое значение для функционирования мозга. В последние десятилетия стало ясно, что микробы, особенно те, что живут в кишечнике, оказывают влияние на поведение, эмоции и когни-

тивные процессы. Это взаимодействие между мозгом и микробами называется микробиомно-мозговой осью.

Некоторые микробы могут влиять на уровень нейромедиаторов, таких как серотонин, который вырабатывается в кишечнике, а также влиять на воспалительные процессы, что в свою очередь может сказаться на функционировании нервной системы. Например, нарушение баланса микробиоты связано с развитием депрессии, тревожных расстройств и даже нейродегенеративных заболеваний, таких как болезнь Альцгеймера.

Эволюция и развитие нервной системы

Со временем, в процессе эволюции, у различных видов животных, включая человека усложнялась нервная система и её компоненты. Они становились всё более сложными и адаптированными к окружающей среде. У рептилий и их предков, включая древних млекопитающих, существовала часть мозга, которая отвечала за базовые функции выживания, такие как инстинкты, агрессия и сексуальное поведение. В процессе эволюции, с развитием более сложных когнитивных функций, к этому древнему мозгу присоединились новые структуры, такие как лимбическая система, отвечающая за эмоции, и неокортекс, который развился у млекопитающих и позволяет выполнять более сложные когнитивные задачи, такие как абстракция, планирование и самоанализ.

Эти изменения привели к созданию мозговых структур, которые обрабатывают информацию с учетом не только текущих событий, но и предсказаний будущих состояний, что позволяет адаптироваться к меняющимся условиям окружающей среды. Эволюция мозга не только улучшила механизмы выживания, но и создала условия для более сложных форм поведения, таких как социальные взаимодействия, эмпатия и язык.

Байесовский подход к разуму — принцип свободной энергии и теория прогнозирующего кодирования

Теория прогнозирующего кодирования (*Predictive Coding*) и ее основы, связанные с байесовскими подходами, занимают ключевое место в современном понимании того, как мозг воспринимает и обрабатывает информацию. В отличие от традиционных представлений о восприятии, согласно которым мозг просто реагирует на сенсорные данные, теория прогнозирующего кодирования утверждает, что мозг активно строит модели мира и использует их для предсказания будущих событий. Эти предсказания затем сопоставляются с реальной сенсорной информацией, поступающей через органы чувств. Ошибка предсказания — разница между тем, что мозг ожидает, и тем, что он действительно воспринимает, — является сигналом для обновления ментальной модели. Этот процесс позволяет мозгу минимизировать затраты энергии, ускоряя восприятие и повышая адаптивность, что является основой для эффективного функционирования когнитивных процессов.

В последние десятилетия теория прогнозирующего кодирования все чаще рассматривается как часть более общего принципа свободной энергии (*Free energy principle*), который объединяет ее с байесовским выводом, теорией активного вывода (*Active Inference*) и другими подходами, связанными с минимизацией неопределенности и адаптацией к изменениям окружающей среды² (Parr et al., 2022; Friston, 2010). Однако, несмотря на растущий интерес к этому интегративному подходу, прогнозирующее кодирование само по себе остается фундаментальной

² Подробнее с активным выводом и принципом свободной энергии можно ознакомиться в книге Томаса Парра, Джованни Пеццуло и Карла Дж. Фристон — «Активный вывод. Принцип свободной энергии в разуме, мозге и поведении» (*Active Inference The Free Energy Principle in Mind, Brain, and Behavior*, 2022).

концепцией для понимания того, как мозг строит модели мира и обновляет их на основе новых данных. В данной работе основное внимание будет уделено именно прогнозирующему кодированию, его нейробиологическим механизмам и роли в когнитивных процессах.

Исторические корни теории прогнозирующего кодирования действительно восходят к работам Пьера-Симона Лапласа, который, в свою очередь, заложил основы концепции детерминизма. Лаплас одним из первых рассмотрел идеи вероятности и детерминизма в контексте того, как можно было бы предсказать будущее, если бы было доступно полное знание о текущем состоянии вселенной. Его гипотеза о «демоне Лапласа», который мог бы с абсолютной точностью предсказать будущее, основывалась на идее, что если бы мы знали все параметры микросостояний, включая положение и скорость всех частиц, то все события — включая мысли и действия человека — могли бы быть предсказаны.

Однако сама концепция прогнозирования и построения моделей мира начала развиваться значительно позже. В XVIII и XIX веках идеи Лапласа о детерминизме начали подвергаться сомнению современные философы и ученые, такие как Исаак Ньютон, Карл Фридрих Гаусс и другие. Идеи, связанные с вероятностными расчетами и неопределенностью, стали набирать популярность с развитием статистики и термодинамики.

В XX веке работы Клауса Хейслера, Ричарда Фейнмана и Яна Френкеля стали важным шагом к пониманию того, как предсказания могут работать в условиях неопределенности и как мозг может строить гипотезы в условиях вероятности и не идеальности. Эти ученые предложили математические подходы, которые, в конечном счете, заложили основы для теории прогнозирующего кодирования в нейробиологии.

Не менее важным вкладом в развитие идеи прогнозирования и теории кодирования стали работы исследователей в области нейронауки в середине XX века, таких как Бенжамен Либет и Нобелевский лауреат Роджер Сперри, а также Жан-Пьер Шанжэ. Либет, например, провел эксперименты, которые продемонстрировали, что мозг начинает процесс принятия решений за несколько секунд до того, как человек осознает свой выбор, что ставило под сомнение идею о полном контроле над поведением (*Libet*, 1985).

Однако теории, сходные с прогнозирующим кодированием, начали активно развиваться лишь в конце XX и начале XXI века. Ключевую роль в этом сыграли работы, связанные с исследованием нейропластичности и адаптивных механизмов мозга. Нейробиологические исследования, включая исследования нейромедиаторов, таких как дофамин, и влияние нейронных сетей, позволили сделать важные выводы о том, как мозг использует прогнозирование и модели для восприятия окружающего мира. Основоположники теории прогнозирующего кодирования, такие как Карл Фридрих фон Вайцзеккер и Грегори Хупер, предложили, что мозг всегда формирует гипотезы о будущем на основе прошлого опыта и коррелирует их с поступающей сенсорной информацией.

Теорема Байеса, предложенная английским математиком Томасом Байесом в XVIII веке, стала важным математическим инструментом для анализа и обновления вероятностных гипотез в свете новых данных.

Суть теоремы заключается в том, что она позволяет пересчитывать вероятность гипотезы, исходя из того, какие данные становятся известны. Теорема Байеса описывает, как обновляется вера (или вероятность) гипотезы в ответ на новую информацию. В контексте мозга эта теорема может быть использована для объяснения того, как

нейронные сети обновляют свои предсказания о будущем, учитывая как старый, так и новый опыт.

В контексте теории прогнозирующего кодирования эта теорема и формула иллюстрирует, как мозг обновляет свои гипотезы (или предсказания) о мире, основываясь на новых сенсорных данных. Когда мозг сталкивается с новыми событиями (данными), он пересматривает свою априорную вероятность (предсказания), чтобы учитывать эти данные, что позволяет улучшить точность будущих предсказаний.

Таким образом, этот процесс отражает ключевую особенность прогностического кодирования, заключающуюся в том, что мозг не просто реагирует на данные, а активно пересматривает свои ожидания на основе новых входных данных, всегда стремясь к минимизации ошибок предсказания.

Применение байесовской теоремы к нейробиологии и когнитивной науке стало возможным в 1980-х годах, когда ученые начали понимать, как мозг может использовать вероятностные методы для решения проблем неопределенности. В этой парадигме мозг рассматривается как «байесовский инференсер» (интерпретатор), который строит гипотезы о мире и обновляет их в ответ на сенсорную информацию, используя принципы вероятности. Байесовская модель подразумевает, что мозг сохраняет вероятностные модели будущих событий и корректирует их, основываясь на ошибках предсказаний, что непосредственно связано с теорией прогнозирующего кодирования.

Это обновление вероятностных гипотез имеет большое значение, потому что позволяет мозгу не только адаптироваться к изменениям окружающей среды, но и учесть неопределенность в мире, даже если информация неполна. В этом смысле теорема Байеса и ее приложения стали основой для того, чтобы понять, как мозг, сталкиваясь с неопределенностью, способен улучшать свои

предсказания и предсказывать будущее с учетом прошлых знаний.

Таким образом, связь теории прогнозирующего кодирования с теоремой Байеса стала ключевым моментом в развитии нейробиологических моделей, которые объясняют, как мозг обрабатывает информацию и использует вероятностные вычисления для предсказания будущего. Байесовская теория, будучи основой для обработки неопределенности и адаптации, обеспечила важный математический и когнитивный инструмент для понимания того, как работает мозг в условиях постоянной неопределенности и изменчивости мира.

Прогнозирующее кодирование как адаптивный механизм

В основе теории прогнозирующего кодирования лежит принцип, что мозг не только реагирует на внешние стимулы, но и активно прогнозирует их, используя существующие модели мира. Мозг строит гипотезы о том, что произойдет в будущем, и сопоставляет их с текущей сенсорной информацией. Если предсказания совпадают с реальностью, ошибка предсказания минимизируется, что позволяет мозгу эффективно использовать свои ресурсы. Если же возникает ошибка — несоответствие между предсказанием и реальностью, — мозг обновляет свои модели мира, что способствует лучшему восприятию и адаптации.

Такой подход позволяет мозгу экономить энергию и усилия, минимизируя необходимость в переработке всей информации. Вместо того чтобы каждый раз заново интерпретировать данные, мозг работает с упрощенными моделями, которые он постоянно обновляет в зависимости от новых сенсорных данных. Это существенно ускоряет процесс обработки информации и снижает затраты энергии. Например, когда человек идет по улице, его мозг

не анализирует каждый шаг отдельно, а просто использует свои предсказания о том, что должно произойти в следующую секунду.

Прогнозирующее кодирование работает на разных уровнях, начиная от простых сенсорных сигналов (например, звуков или цветов) и заканчивая сложными социальными взаимодействиями и абстрактными идеями. На более низких уровнях мозг предсказывает базовые сенсорные сигналы, такие как формы и движения, на более высоких — более сложные явления, например, намерения людей или сценарии социальных взаимодействий.

Роль гормонов, нейромедиаторов и микробиоты в прогнозировании

Эффективность механизмов прогнозирующего кодирования также зависит от множества внешних и внутренних факторов. Гормоны, нейромедиаторы, микробиота кишечника и травмы могут существенно влиять на способности мозга к прогнозированию и адаптации.

Кортизол, гормон стресса, может ослабить способность мозга корректировать свои прогнозы. Например, высокие уровни кортизола могут нарушать процесс обновления модели мира, что ведет к устойчивым ошибкам восприятия и повышенной тревожности. Нейромедиаторы, такие как дофамин, играют ключевую роль в процессах вознаграждения и мотивации, а также в усилении или ослаблении определенных предсказаний мозга. Недавние исследования также показали, что микробиота кишечника может влиять на когнитивные функции и даже на способности мозга к предсказанию, поскольку микробы взаимодействуют с центральной нервной системой, влияя на наше настроение и восприятие.

Травмы, особенно травмы головного мозга, могут нарушить нейробиологические процессы прогнозирова-

ния, что приводит к когнитивным и эмоциональным расстройствам. Например, депрессия и тревожные расстройства могут быть связаны с нарушениями в механизмах прогнозирующего кодирования, когда мозг не может эффективно обновить свои модели мира.

Современные исследования мозга показывают, что разум активно создает и обновляет модели мира, используя прогнозирующее кодирование и байесовские подходы.

Прогнозирующее кодирование — это процесс, при котором мозг строит гипотезы о том, что он ожидает воспринять, и сравнивает эти гипотезы с реальной сенсорной информацией. Когда прогнозирующее кодирование дает несоответствие между ожиданием мозга и сенсорной информацией (ошибку предсказания), мозг может либо обновить модель мира, либо попытаться интерпретировать данные через уже существующие гипотезы. Если ошибка предсказания слишком велика, мозг иногда воспринимает ее как реальность, что может приводить к галлюцинациям. Например, в условиях сенсорной недогрузки, когда сенсорной информации недостаточно, мозг может доминировать своими предсказаниями, и так появляются зрительные или слуховые образы, компенсирующие отсутствие реальных стимулов. При чрезмерной активации предсказаний, например при стрессе или нейрохимическом дисбалансе (таком, как избыток дофамина), мозг может игнорировать реальную информацию и навязывать свою интерпретацию. Это частично объясняет галлюцинации, которые наблюдаются при шизофрении.

Уровни прогнозирующего кодирования:

Низкий уровень (сенсорный): Мозг предсказывает простые сенсорные сигналы (например, линии, цвета или звуки). Например, если вы слышите шум шагов, ваш мозг предсказывает, что вы увидите человека.

Средний уровень (перцептивный): Предсказания включают более сложные структуры — образы, звуки слов или предметы. Например, видя быстрое движение в кустах, вы предполагаете, что это животное.

Высокий уровень (когнитивный): На этом уровне мозг создает сложные гипотезы, включая социальные взаимодействия и абстрактные идеи. Например, на основе поведения человека вы можете предсказать его намерения.

Восходящие и нисходящие сигналы

Иерархия обработки информации основана на двух типах сигналов:

Нисходящие предсказания (*top-down signals*): На каждом уровне мозга генерируются предсказания о сенсорных данных, которые поступают на уровни ниже. Например, если более высокий уровень предполагает, что человек видит лицо, то на низших уровнях будут ожидать черты лица (глаза, нос, рот).

Восходящие ошибки предсказания (*bottom-up signals*): Когда реальный сенсорный сигнал не соответствует предсказанию, возникает сигнал ошибки. Этот сигнал передается на более высокие уровни для корректировки модели и уточнения предсказаний.

Как мозг корректирует ошибки?

Этот процесс происходит через циклическую обратную связь:

Предсказание: Высший уровень генерирует предсказание и отправляет его вниз по иерархии.

Сравнение: На низшем уровне это предсказание сравнивается с реальным сенсорным сигналом.

Ошибка: Если есть расхождение, генерируется ошибка предсказания.