

ВЛАДИСЛАВ ПЕДДЕР

# ОПЫТ ТРАГИЧЕСКОГО

*2-е издание*



ТОТЕНБУРГ

МОСКВА 2026

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. 2-е изд. — М.: Тотенбург, 2026. — 312 с.

**ISBN 978-5-9216-2481-8**

*«Опыт трагического» — первая часть дилогии «Трагическое». Это исследование природы человеческих страхов и ограничений. Книга предлагает взгляд с позиции нигилизма и пессимизма на трагическое в человеческом существовании, рассматривая его через призму философии и науки. Автор продолжает линию норвежского философа Петера Весселя Цапффе, развивая и переосмысливая его идеи через процессуальную философию.*

**УДК 130.2  
ББК 87.4**

**ISBN 978-5-9216-2481-8**

© Владислав Педдер, 2026

© Издательство «Тотенбург», 2026

# СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ КО ВТОРОМУ ИЗДАНИЮ .....	4
ВВЕДЕНИЕ .....	10
ЧАСТЬ 1 ЭКЗИСТЕНЦИАЛЬНЫЕ	
ПРЕДЕЛЫ РАЗУМА .....	13
ГЛАВА 1. СЛЕПОЕ УСЛОЖНЕНИЕ .....	15
ГЛАВА 2. ГРАНИЦЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ .....	34
ГЛАВА 3. СТОЛКНОВЕНИЕ С НЕИЗВЕСТНЫМ ....	41
ГЛАВА 4. МЕХАНИЗМЫ ЗАЩИТЫ РАЗУМА .....	124
ГЛАВА 5. ПРОБЛЕМЫ НАСТОЯЩЕГО И БУДУЩЕГО .....	149
ЧАСТЬ 2 АКЕДИЯ .....	172
ГЛАВА 1. АКЕДИЯ .....	174
ГЛАВА 2. ОНТОЛОГИЧЕСКОЕ ОСНОВАНИЕ РЕАЛЬНОСТИ .....	210
ГЛАВА 3. ОПЫТ ТРАГИЧЕСКОГО .....	231
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	248
ПОСЛЕСЛОВИЕ .....	250
ЧАСТЬ 3. КРИТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАБОТЫ	
«ОПЫТ ТРАГИЧЕСКОГО» .....	257
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	268
ПРИЛОЖЕНИЕ:	
ИНТЕРВЬЮ ЖУРНАЛУ DARKER .....	282

## ПРЕДИСЛОВИЕ КО ВТОРОМУ ИЗДАНИЮ

Дорогой читатель, приветствую тебя во втором издании первой книги диалогии «Трагическое». За прошедшие годы я наблюдал, как ускоряется ритм жизни, как интересы человечества меняются с беспрецедентной быстротой. Возможно, это лучшее время для человечества из всех, что оно знало, и если всё пойдёт в том же направлении, то наша эпоха останется таковой и для будущего. Неизменным остаётся лишь одно — тот безудержный оптимизм, который несёт человечество сквозь столетия. Ничто, кажется, не способно его остановить. Чем завершится нынешняя технологическая революция — очередным экономическим пузырьём, экзистенциальной угрозой или рождением нового типа разумности — пока неизвестно. Однако одно можно утверждать с уверенностью — даже через сотни лет пессимизм останется маргинальной позицией, поскольку не останется тех, кто мог бы передать её следующим поколениям. Пессимисты умирают в одиночестве или в кругу себе подобных, и эволюция беспощадна к ним. Остаётся уповать на культуру, частью которой и является эта книга.

Я не могу назвать себя когда-либо оптимистом, но и пессимистом был не всегда. Это происходило постепенно, и с каждым прожитым годом мои взгляды лишь укреплялись. Чем больше знаний о мире ты обретаешь, тем меньше остаётся пространства для оптимизма. Чем глубже биология познавала жизнь, тем труднее ей было утверждать, что жизнь есть безусловное благо. Наука с каждым шагом наносит сокрушительный удар по любым оптимистическим иллюзиям. В 2023 году, когда я делал первые наброски этой книги, большие языковые модели только начинали набирать обороты, не демонст-

рируя ещё тех результатов, что мы наблюдаем сегодня, но даже тогда это было событием фантастическим. Для меня это был хороший инструмент для структурирования работы над книгой, в которой у меня не было опыта, а также в ускорении переводов. И в 2026 году это все еще инструмент и заменить автора или художника они не способны. Однако, осознав, что вся эта история с языковыми моделями может стать предтечей синтетического интеллекта, и что это влечёт принципиальные этические последствия — в частности, появление нового «искусственного» носителя интереса и связанные с этим проблемы страдания — я был вынужден взяться за переиздание и полностью переработать те части, где использовался AI. Конечно, это не остановит локомотив современной разработки искусственного интеллекта, который продолжит набирать ход благодаря институциональным стимулам, масштабным вложениям и технологической гонке.

Необходимо сказать несколько слов об источниках вдохновения — прежде всего это Эдгар Аллан По, Томас Лиготти и Сара Перри.

По был первым, кто выразил смерть как состояние сознания. В его поэзии — Аннабель Ли, Ленор, Ворон — и прозе смерть предстаёт проходящим через всю жизнь процессом с мучительным осознанием собственного исчезновения. У По мёртвые прекраснее живых, застывшие в вечности, в то время как живущий обречён на разложение и изменение. Его герои не могут отпустить умерших, в смерти они находят единственную форму постоянства в распадающемся мире. Лиготти открыл для меня Цапффе, у Перри же я обнаружил наиболее проработанный взгляд на жизнь и смерть. Если смотреть глубже, то можно проследить корни и дальше — к Шопенгауэру, Лавкрафту и Брэму Стокеру, хотя их влияние носило иной характер.

Весь проект «Postrakonto» по переводам философии пессимизма и сама диалогия также обязаны затяжному пе-

риоду скуки, охватившей меня в то время. Это был период переезда из крупного мегаполиса в небольшой тихий город, и мозг ещё не успел адаптироваться к размерности новой жизни. Процесс адаптации занял два года, и с каждым днём я, казалось, терял частицу себя. Со временем обесценились все прежние цели и желания, приспособление к новым условиям разрушило весь прежний эгоцентризм. Это то, до чего я дошёл собственным разумом и опытом.

Вероятно, то состояние, в котором я пребывал в 2023 году, можно было бы назвать экзистенциальным кризисом, если бы не тот факт, что любой кризис можно преодолеть или он, как минимум, заканчивается. В данном же случае выхода нет — однажды заглянув в бездну, из неё уже не выбраться. Мне было тогда двадцать пять лет. После этого я узнал о Лиготти, Бенатаре, затем и о Петере Весселе Цапффе, Гэри Мошере, Саре Перри, Хулио Кабрере и других пессимистах, нигилистах и этиках. Много было самоисследования, размышлений о бессмысленности, смерти и самоубийстве, о бесполезности самой жизни. Параллельно с этим переживание состояний деперсонализации-дереализации и психоделический опыт подталкивали к солипсистским выводам о природе реальности.

В конечном итоге человек, осознавший всю бесполезность проекта под названием «жизнь» и своего места в нём, неизбежно приходит к самоубийству — ментальному, социальному или физическому. Если он не уничтожил себя посредством стирания следов собственного существования, а древние структуры мозга содрогаются от одной лишь мысли о собственной смертности и неизвестности, то остаётся лишь солипсизм. Как вы увидите далее, никакие формы отвлечения не спасают тех, кто уже перешёл границу оптимистических сказок. Это не выбор между стоицизмом и суицидом — выбора нет вовсе.

К 2025 году моя позиция по эфелизму разошлась с позицией Гэри и части англоязычного сообщества эфелизма в моём несогласии с их крайней проморталистской позицией, однако я видел, что эфелизм не безнадежен. Существует, впрочем, глубокая проблема — сегодня любое высказывание об эфелизме, выходящее за рамки безоговорочного осуждения, рискует быть подвергнутым «отмене» и публичному порицанию, и потому говорить на эту тему крайне сложно. Переосмыслил я и взгляд на искусственный интеллект, увидев в нём опасность создания нового страдания.

Теперь об издании. Во второе издание было внесено значительное количество правок. Существенно сокращён раздел о лиминарном принятии, поскольку он перетягивал на себя излишнее внимание, являясь по своей природе лишь предметом критики со стороны пессимизма. Прежде всего «Трагическое» — это диалогия о пессимизме. В конце книги вы найдёте интервью, опубликованное в августовском номере журнала DARKER (№ 8, 2025), которое также повлияло на работу над вторым изданием.

Раз уж речь зашла о диалогии, стоит кратко её описать. Диалогия «Трагическое» представляет собой единое исследование трагического как философской проблемы в рамках традиции философского пессимизма, обогащённой процессуально-онтологическим подходом. Этот синтез делает данную работу первой в области процессуального пессимизма. Исследование разделено на две взаимосвязанные, но методологически различные части. Если первый том рассматривает человека, то второй выходит за пределы человеческого и раскрывает космический пессимизм. Диалогия в первую очередь рассчитана на читателя, хотя бы кратко знакомого с философией пессимизма и экзистенциализма.

Первая книга, «*Опыт трагического*», сосредоточена на человеке и его разуме, а также на экзистенциальных

проблемах, сопровождающих его на протяжении всей жизни. Здесь я намеренно ввёл два противоположных взгляда, воздерживаясь от окончательных выводов и оставляя их для второй книги. Моей целью не было пересказывать историю пессимизма или излагать философские проблемы жизни и смерти — это прекрасно сделали до меня. Я стремился показать всю неоднозначность экзистенциальной философии и осмыслить новейшие открытия в области понимания человеческого разума. Немаловажным было привлечь русскоязычную аудиторию к работам Петера Весселя Цапffe, о котором раньше было практически ничего не известно.

Вторая книга, *«Процессуальный пессимизм. О природе вселенского страдания и человеческого ничто»*, переориентирует анализ с антропоцентрического на процессуально-онтологический уровень. Я рассматриваю бытие как совокупность процессов, способствующих энтропии, а страдание оказывается неотъемлемой составной частью Вселенной. Тезис о космическом нигилизме я подвергаю сомнению, отстаивая космический пессимизм и обнажая трагическую участь всего сущего во Вселенной. Подробно рассматриваются вопросы сентрицентрического и христианского антинатурализма, развивается критика эгоцентризма и промортализма. Завершение диалогии даёт ответы на вопросы, поставленные в первой книге, смещая фокус с затруднительного положения человеческого рода на бытие в целом и выводя проблематику к вопросам о допустимых вмешательствах и ответственности.

Конечно, пессимистическому воззрению на мир можно сопротивляться, но итог всегда один. Пессимизм — это не вопрос выбора позиции. Лишь разум, «Я» с большой буквы, способен это осознать. Если «Я» исчезло, то нет вообще ничего, о чём можно беспокоиться, нет того, кто может беспокоиться. И хотя кажется, что это нигилизм и трагедия решена, это не так. Это скорее при-

жизненный суицид, а сам путь к отказу от «Я» или солипсизм и есть трагедия, ведь не будь это так, избавляться от него не пришлось бы. Это может не быть трагедией лишь в одном случае — если нет того, кто родился, а следовательно, нет и сознания, от которого мы отказываемся, или если мы родились вообще без сознания — животными или людьми с тяжёлыми когнитивными нарушениями, которые так и не дошли до осознания себя.

И хотя в этой книге нет места для полного изложения моей позиции и философии (она раскрывается во втором томе — «Процессуальный пессимизм»), итоги размышлений над двумя позициями вы всё же можете увидеть в заключительной части этой книги, оформленные в виде рецензии от моего лица.

Желаю вам приятно провести время с этой книгой. Надеюсь, она ненадолго развеет вашу скуку, и всего вам хорошего.

*Владислав Педдер, 2026 г.*

## ВВЕДЕНИЕ

*«Я полагаю, что человеческое сознание — огромная ошибка эволюции. Мы стали копаться 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 переводческой и исследовательской деятельности, направленной на введение в русскоязычный контекст трудов Петера Весселя Цапффе — норвежского философа-пессимиста, чья мысль оставалась почти неизвестной за пределами Скандинавии на протяжении восьмидесяти лет. В 2024 году был завершен мой первый полный перевод его книги «О трагическом», позднее получен доступ к полному собранию сочинений в десяти томах из Национальной библиотеки Норвегии. После долгих поисков, отказов и сложностей с авторскими правами первые русские издания трудов Цапффе, благодаря сотрудничеству с издательством «Тотенбург», впервые увидели свет в России в 2025 году — уже после завершения работы над данной книги. Этот материал стал основой для критического осмысления границ философии трагического в контексте современных онтологических, когнитивных и нейропсихологических подходов.

Текст написан от имени двух фигур — профессора Н. и профессора П. Такой способ изложения выбран, чтобы подчеркнуть, что сознание — не фиксированная сущ-

ность. Разделение на профессора Н. и П. — попытка показать всю внутреннюю сложность и непостоянство разума, который никогда не может полностью овладеть собой, потому что сам является процессом.

В центре позиции профессора Н. — конструктивный нигилизм, этическое воздержание и последовательный отказ от метафизических обоснований. Он рассматривает человеческое мышление как систему прогнозирующего кодирования, вынужденную действовать в условиях постоянной неполноты информации и неопределенности среды. Для него трагическое — это прежде всего когнитивная проблема: разрыв между тем, что разум ожидает от мира, и тем, что мир ему предоставляет.

Профессор П. подвергает критике как позицию Н., так и философию Цапффе в её нормативной части. Его пессимистическая позиция базируется на введении процессуальной категории *различающего опыта* как онтологически первичного уровня реальности. В его интерпретации опыт — неразложимое взаимодействие системы с действительностью, которое предшествует любой попытке осмысления. Опыт включает как когнитивные, так и аффективные компоненты, и не сводится к восприятию, смыслу или нарративной структуре.

В этой логике все формы философского реагирования — нигилизм, стоицизм, экзистенциализм, даже сам пессимизм как доктрина — вторичны по отношению к опыту, который их обуславливает, но сам при этом остается неисчерпаемым по отношению к ним. Опыт никогда не редуцируется полностью к своим интерпретациям. Позицию профессора П. можно охарактеризовать как онтологически ориентированный пессимизм, свободный от эстетизированной меланхолии (характерной для Эмиля Чорана и Альберта Каракко) и от романтизированной негативности. В отличие от Лиготти, профессор П. исключает эстетизацию отчуждения, концентрируясь на анали-

тической фиксации того, что никакая модель не может исчерпать структуру реальности, поскольку последняя всегда уже дана в необратимом переживании.

Последняя часть книги написана от моего лица в форме рецензии и подводит итог всех рассуждений.

Работа начинает рассмотрение темы трагического как онтологической проблемы не только человеческой жизни, но и мира в целом. Центральным выражением этого космического измерения трагического является *Weltschmerz* — мировая скорбь, которая больше не принадлежит только человеку и указывает на фундаментальную структуру реальности как фундаментального направленного на разрушение процесса.

## ЭКЗИСТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПРЕДЕЛЫ РАЗУМА

---

Меня зовут... впрочем, имя не важно, любое имя повлечёт ненужные ассоциации. Обойдёмся без этого. Называйте меня просто профессор Н. — нигилист, негативист, ничто — как вам удобно. Меня всегда вдохновляли те, кто отказывался принимать удобную ложь — Ницше, конечно, но и Штирнер, и Камю, Шопенгауэр, Цапffe и множество менее известных мыслителей. Я разделяю их убеждённость в том, что мир не предлагает нам готовых смыслов, что традиционные ценности рассыпались в прах.

Нигилизм отрицает общепринятые ценности, нормы и фундаментальные понятия, провозглашая отсутствие объективного смысла, истины, добра и зла. Но не всякий нигилизм отрицает всякую истину — иначе как можно было бы утверждать его правоту, не считая это утверждение истинным? Тот же Ницше рассматривал нигилизм как исторически необходимое и промежуточное состояние и не считал нигилизм истинным. Проблемы постнигилистического общества начинаются не в том, что смысла нет, а в том, что человечество самонадеянно пытается заполнить образовавшуюся пустоту и наделить её «новым» смыслом.

И вот что меня мучает: родственные моему духу философии пессимизма и экзистенциализма, при всей их пронизательности, пришли к выводам, которые кажутся мне... незавершёнными. Возможно, даже ошибочными. Сама природа нигилизма делает их выводы уязвимыми.

Несмотря на присущие нигилизму противоречия, которые особенно явны в его радикальной форме (и к этому

я еще вернусь), сам его центральный тезис невозможно отрицать, невозможно ничего противопоставить истинности того, что объективных оснований не существует. Так откуда пессимисты берут уверенность в том, что страдание — это нечто значимое, нечто, что делает небытие лучше бытия? И как экзистенциалисты могут всерьёз говорить о создании смысла, если сам акт создания лишён какой-либо почвы? Нигилизм уже стал частью жизни, эта книга не о нём. Это моё исследование того, где именно они свернули не туда. И я хочу предложить другой путь для тех, кто столкнулся с экзистенциальной пустотой и не знает, что с ней делать.

## ГЛАВА 1. СЛЕПОЕ УСЛОЖНЕНИЕ

Вселенная, окружающий нас мир, и мы сами — результат самоорганизации, развивавшихся в рамках физических законов на протяжении миллиардов лет. Эти процессы не были вызваны внешней целью. Они развивались из-за взаимодействий множества элементов в огромных временных масштабах. Фундаментальные открытия в физике показали, что Вселенная возникла в результате Большого взрыва около 13,8 миллиарда лет назад. Теория Большого взрыва (теория расширяющейся горячей Вселенной), объясняющая происхождение и раннее развитие Вселенной, впервые предложенная Жоржем Леметром в 1927 году, получила решающее наблюдательное подтверждение в 1965 году с открытием реликтового излучения Пензиасом и Вилсоном.

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, галактики. Физические законы термодинамики и гравитации определили естественное течение этих процессов. Важным понятием, объясняющим усложнение Вселенной, является энтропия. Согласно второму закону термодинамики, сформулированному в 1850-х годах Рудольфом Клаузиусом, энтропия — мера беспорядка, в изолированных системах стремится возрасти. Это не означает невозможность порядка. Локально могут возникать организованные структуры, если это сопровождается увеличением энтропии в окружающей среде. Формирование звезд и планет сопровождается выделением энергии и увеличением энтропии в окружающем пространстве. Но этот порядок не может

существовать вечно и в конечном счете энтропия перевесит любой локальный порядок.

Сложные системы возникают побочным эффектом движения Вселенной к состоянию равновесия и максимального беспорядка. Из простых взаимодействий и процессов самоорганизации постепенно возникают более сложные структуры и узоры. 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, каким образом из простых физических законов могли возникнуть чрезвычайно сложные явления: климатические системы, галактические структуры и, в конечном итоге, химические процессы, ведущие к жизни (Lorenz, 1963).

Хаотические системы, несмотря на их кажущуюся непредсказуемость, подчиняются определенным правилам и могут демонстрировать самоорганизующиеся паттерны. Снежинки, молнии, фракталы и турбулентные потоки показывают, что сложность может возникать спонтанно. 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 под названием *звездного нуклеосинтеза*, был объяснен в середине XX века Фредом Хойлом и его коллегами (Hoyle, 1957). Когда массивные звезды взрывались сверхновыми, 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, в итоге сформировались сложные молекулы и условия, необходимые для возникновения жизни. Эти процессы создали основу для дальнейших этапов, включая биологическую эволюцию. История возникновения сложного мира — это история самоорганизации, основанной на физических законах. Из хаотичных и простых состояний через миллиарды лет взаимодействий и увеличения энтропии возникла Вселенная, богатая своим разнообразием.

Примерно 3,5–4 миллиарда лет назад на Земле появились первые признаки жизни. Процесс, приведший к появлению живых систем, называется абиогенезом — самопроизвольное возникновение жизни 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 года продемонстрировал, что при воздействии электрических разрядов на смесь газов, содержащих аммиак, метан и водород, образуются аминокислоты — строительные блоки белков (Miller; Urey, 1953). Эти химические реакции происходили в результате взаимодействий молекул, подчиняясь природным физическим законам.

Постепенно из простых молекул начали формироваться более сложные структуры, способные к саморепликации — молекулы РНК. Гипотеза РНК-мира, выдвинутая Карлом Везе и Лесли Оргелом в 1960-х годах, предполагает, что первые молекулы жизни могли быть РНК, способными к самовоспроизведению без участия белков. РНК может служить катализатором химических реакций и носителем информации одновременно, что дает основание считать ее первым шагом к сложной биологической жизни.

Образование первых клеток — примитивных организменных структур, окруженных мембраной, — стало следующим важным шагом. Эти клетки могли обеспечивать обмен веществ и защищать химические реакции внутри себя от внешней среды. Формирование клеток положило начало живым существам, способным к обмену веществ, воспроизведению и взаимодействию с окружающей средой.

В 1859 году Чарльз Дарвин в работе «*On the Origin of Species*» («О происхождении видов») сформулировал теорию естественного отбора, которая стала фундаментом современной биологии. Согласно этой теории, организмы, лучше адаптированные к окружающей среде, получают преимущество в выживании и передаче своих признаков потомству.

Дарвин наблюдал, что особи в популяции различаются между собой и что эти различия передаются по наследству. Он также заметил, что организмы производят гораздо больше потомков, чем может выжить при ограниченных ресурсах. В этой борьбе за существование менее приспособленные особи погибают, не оставляя потомства, в то время как более успешные передают свои признаки следующим поколениям (Darwin, 1859).

Современное понимание эволюции дополнило теорию Дарвина важным уточнением. Естественный отбор основан на случайных мутациях, которые приводят к изменениям в популяциях организмов. Смерть является процессом, посредством которого из популяции удаляются менее приспособленные особи, что приводит к изменению генетического состава популяции с течением времени. Эти представления о случайной природе мутаций и генетических механизмах наследственности сформировались уже в XX веке, когда развитие генетики позволило объяснить то, что Дарвин мог лишь наблюдать.

Молекулярная основа наследственности начала проявляться задолго до понимания её роли в эволюции. Еще в 1869 году швейцарский биохимик Фридрих Мишер обнаружил в клеточных ядрах вещество, которое он назвал «нуклеин» (сегодня известное как ДНК). Мишер выделил это соединение из лейкоцитов и установил, что оно содержит большое количество фосфора и отличается по свойствам от белков. Почти столетие спустя, в 1953 году, Джеймс Уотсон и Фрэнсис Крик, опираясь на рентгеноструктурные исследования Розалинд Франклин, расшифровали двойную спиральную структуру ДНК (Watson & Crick, 1953). Эта молекула кодирует генетическую информацию, передаваемую от поколения к поколению. Гены стали основными единицами наследственности, содержащими инструкции для синтеза белков, играющих ключевую роль в функционировании организма. В 1960-х годах биохимик Маршалл Ниренберг с коллегами расшифровал генетический код, определив, каким образом последовательности из трех нуклеотидов (кодонов) соответствуют конкретным аминокислотам при синтезе белков. Важный вклад в эту работу внес также Хар Гобинд Корана, который освоил синтез нуклеиновых кислот. К 1966 году все 64 возможных кодона были расшифрованы. Эти открытия позволили понять молекулярные механизмы наследственности и открыли новую эру в биологии, соединив эволюционную теорию с генетикой на молекулярном уровне.

Генетика показала, каким образом происходят мутации — случайные изменения в генах, приводящие к изменениям в организме. Эти мутации могут быть полезными, нейтральными или вредными. В зависимости от их влияния на выживаемость организма они могут передаваться следующим поколениям. Процесс экспрессии генов и их регуляция через эпигенетические механизмы — например, метилирование ДНК — стал ключом к пони-

манию того, каким образом организмы приспособляются к окружающей среде.

Теория многоуровневого отбора, предложенная учеными Уильямом Гамильтоном и Ричардом Докинзом, значительно расширила понимание эволюции. Докинз в своей книге *The Selfish Gene* («Эгоистичный ген», 1976) выдвинул идею, что основные единицы эволюции — гены, стремящиеся к саморепликации и распространению (Hamilton, 1964; Dawkins, 1976). С его точки зрения, организм становится лишь носителем генов. Безжалостное отношение репликаторов к организму-носителю Докинз называет *эгоистичным*. Так, эволюция направлена на сохранение, и распространение репликаторов через поколения и совершенно не важно какой ценой.

Отбор происходит на нескольких уровнях одновременно. Генетический отбор действует на уровне отдельных генов. Гены, способствующие успешному выживанию и размножению своих носителей, закрепляются в популяции, передаваясь следующим поколениям. Индивидуальный отбор действует на уровне организмов. Особям с признаками, повышающими их шансы на выживание и размножение, удастся передать свои гены следующему поколению. Родственный отбор (кин-отбор) происходит через помощь близким родственникам, которые несут схожие гены. Особь может действовать альтруистично по отношению к родне, повышая шансы на распространение общих генов, даже снижая собственные шансы на выживание. Такой отбор объясняет возникновение кооперативного поведения в семейных группах и колониях.

Групповой отбор происходит на уровне групп организмов. Группы, где члены кооперируют и поддерживают друг друга, могут иметь преимущество перед группами с преобладанием эгоистичного поведения. Конкуренция между группами может приводить к отбору кооперативных стратегий, усиливающих успех группы в целом.

Концепция *зеленой бороды*, предложенная Докинзом, иллюстрирует эту идею. Представьте, что среди популяции животных появляется группа особей с уникальной особенностью — зеленой бородой. Эта черта может не иметь явных преимуществ для выживания отдельной особи, но если такие особи образуют группу, их схожие признаки способствуют кооперации и поддержке внутри группы, увеличивая шансы на выживание ее членов.

На уровне экосистем или симбиотических сообществ отбор может действовать на целые группы взаимосвязанных видов. В таких системах устойчивые взаимодействия — симбиоз и взаимная поддержка — способствуют успешному существованию всех участников сообщества. Если экосистема или симбиотическое сообщество успешно справляется с изменениями окружающей среды и сохраняет свою стабильность, это способствует выживанию всех входящих в него видов. Примеры совместной эволюции показывают, что сложные сообщества могут формироваться благодаря взаимовыгодным отношениям между разными организмами.

Эволюция в значительной степени зависит от случайных мутаций, которые могут либо помочь, либо навредить организму. Наличие направленности в эволюции также не исключается. С каждым поколением виды становятся более приспособленными к своей среде через взаимодействие случайных изменений с действующими экологическими и социальными факторами. Эволюция не направлена на создание совершенных существ, она направлена на приспособление к конкретным условиям, в которых организм существует. Эволюция представляет собой процесс бесконечных адаптаций и изменений и привела к возникновению разума. Это был постепенный процесс развития все более сложных когнитивных способностей. Его появление было результатом миллионов лет адаптации к меняющимся условиям среды. Разум —

сложнейшее достижение эволюции, ставшее ключевым фактором успеха многих видов, особенно человека.

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. 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.

Интересным примером эволюции разума являются млекопитающие и головоногие моллюски — например, *осьминоги*. Два различных пути развития интеллекта в ходе эволюции демонстрируют многогранность и разветвленность эволюционного ландшафта интеллекта. Помимо них существуют и другие независимые направления: социальный интеллект у насекомых — *пчел и муравьев*, основанный на коллективном поведении, развитие сложных форм коммуникации и решения задач у *птиц* — например, воронов и попугаев. 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 эмпа-

тии, 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. Мозг тесно связан с гипоталамусом и эндокринной системой, что обеспечивает гормональную регуляцию поведения в ответ на внешние и внутренние стимулы.

*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 конечностями. 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. 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. Млекопитающие развивали центрально организованный мозг для координации действий и социальных взаимодействий. Осьминоги используют локальные мозговые структуры, позволяющие частям тела действовать независимо. Отражаются разные эволюционные стратегии: млекопитающие опираются на коллективное поведение и сложные социальные связи. Осьминоги опираются на индивидуальные решения и максимальную гибкость в манипуляциях с окружающей средой. Изучение этих примеров позволяет лучше понять, каким образом

разум может развиваться по разным траекториям, формируясь под влиянием уникальных условий выживания и взаимодействия с миром.

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 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. Дофамин связан с мотивацией и системой вознаграждения. Серотонин влияет на настроение и уровень тревожности. Глутамат является основным возбуждающим нейромедиатором, играющим ключевую роль в процессах обучения и памяти.

Гормоны играют ключевую роль в регулировании поведения и физического состояния. Кортизол, гормон стресса, вырабатывается в ответ на угрозы и помогает организму справляться с экстренными ситуациями. Если его уровень остается повышенным, появляются хронический стресс, депрессия и ухудшение когнитивных функций. Окситоцин 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 взаимодействует с эндокринной системой, обеспечивая интеграцию когнитивных и физиологических процессов.

Микробиота, или совокупность микроорганизмов, обитающих в нашем теле, также имеет большое значение для функционирования мозга. Микробы, особенно те, что

живут в кишечнике, оказывают влияние на поведение, эмоции и когнитивные процессы. Взаимодействие между мозгом и микробами называется микробиомно-мозговой осью. Некоторые микробы могут влиять на уровень нейромедиаторов — серотонин вырабатывается в кишечнике. Они влияют на воспалительные процессы, что в свою очередь может сказаться на функционировании нервной системы. Нарушение баланса микробиоты связано с развитием депрессии, тревожных расстройств и даже нейродегенеративных заболеваний — болезни Альцгеймера.

Со временем, в процессе эволюции, у различных видов животных, включая человека, усложнялась и 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: инстинкты, агрессия и сексуальное поведение. В процессе эволюции, с развитием более сложных когнитивных функций, к этому древнему мозгу присоединились новые структуры — лимбическая система, отвечающая за эмоции, и неокортекс, который развился у млекопитающих и позволяет выполнять более сложные когнитивные задачи: абстракция, планирование и самоанализ.

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

---

Теория прогнозирующего кодирования (*Predictive Coding*) и ее основы, связанные с байесовскими подходами, занимают ключевое место в современном понимании того, каким образом 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 среды (Parr et al., 2022; Friston, 2010). Несмотря на растущий интерес к интегративному подходу, прогнозирующее кодирование само по себе остается отдельной концепцией для понимания того, каким образом мозг строит модели мира и обновляет их на основе новых данных. В своей работе основное внимание я уделяю 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, каким образом 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 человек знал все параметры микросостояний, включая положение и скорость всех частиц, то все события — включая мысли и действия человека — могли бы быть предсказаны.

Сама концепция прогнозирования и построения моделей мира начала развиваться значительно позже. В XVIII и XIX веках идеи Лапласа о детерминизме начали подвергать сомнению современные философы и ученые — 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, каким образом предсказания могут работать в условиях неопределенности и каким образом мозг может строить гипотезы в условиях вероятности и неидеальности. 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 — Бенжамин Либет и Нобелевский лауреат Роджер Сперри, а также

Жан-Пьер Шанжé. Либет, например, провел эксперименты, которые продемонстрировали, что мозг начинает процесс принятия решений за несколько секунд до того, когда человек осознает свой выбор, что ставило под сомнение идею о полном контроле над поведением (Libet, 1985).

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 — дофамин — и влияние нейронных сетей, позволили сделать важные выводы о том, каким образом мозг использует прогнозирование и модели для восприятия окружающего мира. Основоположники теории прогнозирующего кодирования — 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, каким образом обновляется вера или вероятность гипотезы в ответ на новую информацию. В контексте мозга теорема может быть использована для объяснения того, каким образом нейронные сети обновляют свои предсказания о будущем, учитывая старый и новый опыт.

Когда мозг сталкивается с новыми событиями, он пересматривает свою *априорную вероятность* — предсказания, чтобы учитывать эти данные, что позволяет улучшить точность будущих предсказаний. Процесс отражает

ключевую особенность прогностического кодирования, заключающуюся в том, что мозг 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, каким образом мозг может использовать вероятностные методы для решения проблем неопределенности. В этой парадигме мозг рассматривается *байесовским инференсером* — интерпретатором, 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.

Обновление вероятностных гипотез имеет большое значение, потому что позволяет мозгу не только адаптироваться к изменениям окружающей среды, оно позволяет учесть неопределенность в мире, даже если информация неполна. Теорема Байеса и ее приложения стали основой для того, чтобы понять, каким образом мозг, сталкиваясь с неопределенностью, способен улучшать свои предсказания и предсказывать будущее с учетом прошлых знаний. Байесовская теория, будучи основой для обработки неопределенности и адаптации, обеспечила важный математический и когнитивный инструмент для понимания того, каким образом работает мозг в условиях постоянной неопределенности и изменчивости мира.

Мозг строит гипотезы о том, что произойдет в будущем, и сопоставляет их с текущей сенсорной информацией, своеобразные *виртуальные модели мира*, существующие только в разуме. 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. Существенно ускоряется процесс обработки информации и снижаются затраты энергии. Когда человек идет по улице, его мозг не анализирует каждый шаг отдельно, он просто использует свои предсказания о том, что должно произойти в следующую секунду.

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. 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. Микробиота кишечника может влиять на когнитивные функции и даже на способности мозга к предсказанию, поскольку микробы взаимодействуют с центральной нервной системой, влияя на настроение и восприятие человека. Травмы, особенно травмы головного мозга, могут нарушить нейробиологические процессы

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

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 реальностью, что может приводить к *галлюцинациям*.

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 — при стрессе или нейрохимическом дисбалансе, таком избыток дофамина, — мозг может игнорировать реальную информацию и навязывать свою интерпретацию. Частично так можно объяснить галлюцинации, которые наблюдаются при шизофрении.

Уровни прогнозирующего кодирования различаются по сложности. *Низкий уровень* является сенсорным, где мозг предсказывает простые сенсорные сигналы — линии, цвета или звуки. Если человек слышит шум шагов, его мозг предсказывает, что он увидит человека. *Средний уровень* является перцептивным, где предсказания включают более сложные структуры — образы, звуки слов или предметы. Видя быстрое движение в кустах, человек предполагает, что там животное. *Высокий уровень* является когнитивным, на котором мозг создает сложные гипотезы, включая социальные взаимодействия и абстрактные идеи. На основе поведения человека можно предсказать его намерения.

Между этими уровнями постоянно происходит обмен двумя типами сигналов. *Нисходящие сигналы* передают предсказания от высших уровней к низшим. Каждый уровень генерирует прогнозы о том, что должно поступить на уровни ниже. Если высокий уровень предполагает, что человек видит лицо, то на низшие уровни отправляется прогноз о его чертах — глазах, носе, рте. *Восходящие сигналы* передают ошибки предсказания, когда реальный сенсорный сигнал не соответствует ожиданиям. Эта разница между предсказанием и реальностью поднимается вверх по иерархии для корректировки модели и уточнения будущих предсказаний.

Процесс работает как *циклическая обратная связь*. Высший уровень генерирует предсказание и отправляет его вниз по иерархии. На каждом уровне это предсказание сравнивается с поступающими данными. Если есть расхождение, генерируется *сигнал ошибки*, который передается обратно вверх, где модель корректируется для улучшения будущих прогнозов.

В нейронных слоях мозга существует разделение на *нейроны предсказания*, которые формируют ожидания, и *нейроны ошибок*, которые отмечают, если предсказания не сбылись. В *супрагранулярных слоях* — верхних слоях мозга — находятся нейроны ошибок, которые активируются, когда что-то неожиданное происходит. В глубоких слоях расположены нейроны, которые дают сигналы предсказания.

Ошибки в процессе прогнозирующего кодирования могут возникать по разным причинам. Они могут быть связаны с недостаточной точностью сенсорных данных, неправильной интерпретацией информации или сбоем в обновлении моделей мира. Такие ошибки могут приводить к искажению восприятия и нарушению адаптивного поведения.

Прогнозирующее кодирование является основой адаптивного поведения и когнитивных функций человека и представляет собой плодотворную рабочую гипотезу, которая в будущем может либо стать частью более общей теории, как это произошло с активным выводом, либо быть переосмыслена. Поэтому, хотя её потенциал огромен, интерпретировать текущие данные и строить далеко идущие выводы следует с необходимой осмотрительностью.