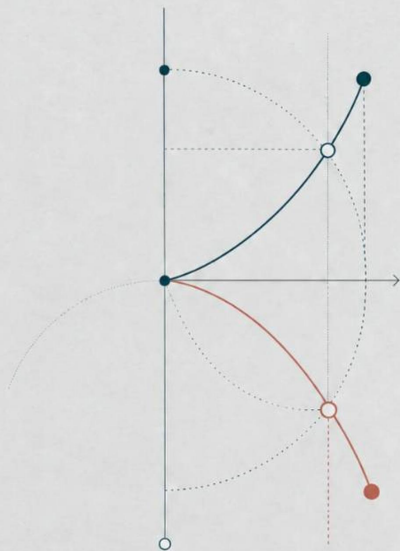




ГЕОМЕТРИЯ ОБУЧЕНИЯ

Две системы образования
в эпоху ИИ

Адриан Нортвейл

Адриан Нортвейл

Геометрия обучения.

Две системы

образования в эпоху ИИ

<https://litres.ru/74573007>

SelfPub; 2026

Аннотация

ИИ уже умеет запоминать, считать, анализировать и создавать. Тогда чему должна учить школа, чтобы ребенок не оказался лишним в мире умных машин? «Геометрия обучения» предлагает радикально практичный ответ: образование должно одновременно устанавливать две системы, способность учиться и способность жить осмысленно. Перед вами не эссе о кризисе школы, а архитектура на возраст 0-22: цели, этапы, роли школы и семьи, 216 учебных модулей, возрастные программы, оценка и план внедрения. Директор найдет схему реформы, учитель увидит, что делать на уроке, родитель поймет свою реальную роль. Если вы не хотите готовить детей к вчерашнему миру, эта книга дает не лозунг «образование надо менять», а чертеж того, что поставить на его место. При редактировании и структурировании материала использовался ChatGPT

Содержание

Введение: «Полная операционная система» для образования	7
Позиционирование книги и целевая аудитория	8
0.1.2 Три книги, один замкнутый цикл: почему я написал эти три книги	10
0.2.4 Метод совместного использования трех книг	20
Глава 1. Краткая история образования: от генетических инструкций до индустриальной эпохи	23
1.1.2 Сущность образования была предопределена ещё в эпоху животных	26
1.2 Образование в эпоху собирательства: передача опыта выживания	31
1.2.1 Основная форма: кочевая группа как школа, выживание как учебная программа	33
1.2.3 Совместное воспитание в племени: «Чтобы воспитать ребёнка, нужна целая деревня»	39
1.2.4 Образование, направленное на счастье: очередное отсутствие в условиях равновесия низких желаний	41

1.3.3 Двойной смысл понятия «воспитание» в «эпоху земледелия»	47
1.4.4 Фундаментальное противоречие образования индустриальной эпохи	57
1.5 Панорамное сравнение форм образования пяти эпох	62
Глава 2 Цели образования в эпоху ИИ: от борьбы за выживание к стремлению к существованию	65
2.1.3 Три основные категории человеческого знания: философия природы, философия общества, философия духа	70
2.1.5 Двухсторонний меч алгоритмов: информационная «кокон», сужение кругозора и когнитивный регресс	75
2.2 Вызовы на уровне выживания: крах трёх основополагающих допущений	78
2.2.2 Разрушение предположения 2: память больше не важна	81
2.2.3 Опровержение гипотезы 3: специализация больше не гарантирует безопасность	84
2.3.2 Нигилизм: конечная истина современной цивилизации	92
2.3.3 Две основные почвы и исторические прелюдии	98

2.3.4 Полное созревание условий нигилизма в эпоху ИИ и обратный удар рациональности	104
2.4.2 Неизбежный рост иерархии потребностей	111
2.4.4 Переосмысление уже происходит: переход к синхронизации с мировыми стандартами на вступительных экзаменах 2026 года	114
2.5 Четыре ключевых компетенции эпохи ИИ: способность к суждению, способность к творчеству, способность нести ответственность, способность к счастью	121
2.5.1 Способность к суждению: ИИ даёт ответы, человек принимает решения	123
2.5.4 Способность к счастью: после достижения материального благополучия душевное равновесие становится насущной потребностью	133
2.5.5 Четыре основные способности составляют единое целое	137
Второй раздел: Что такое «коническая образовательная система»?	147
Глава 3 Основная структура конусной образовательной системы	148
3.0 Две основные цели конической образовательной системы	150

3.1 Что преподавать: двойная операционная система	153
3.2 Коническая когнитивная система:	159
структура и загрузка всеобъемлющих знаний	
3.2.1.1 Информационная структура «конуса»:	160
процесс формирования знаний за 13,8 миллиарда лет	
3.2.1.2 Деревовидная система хранения знаний: объединение разрозненных знаний в систему	163
3.2.1.3 «Одна горизонтальная и три вертикальные линии»: инструмент непрерывного усвоения	164
3.2.2 Результат: использование знаний для взаимодействия с миром и решения проблем	168
3.2.2.1 Анализ проблемы: метод «субъект плюс внешние факторы»	169
3.2.2.2 Решение проблем: метод горизонтально-вертикального анализа ключевых факторов	171
3.2.3 Углеродный мозг против кремниевого мозга	174
Конец ознакомительного фрагмента.	175

Адриан Нортвейл
Геометрия обучения.
Две системы
образования в эпоху ИИ

**Введение: «Полная операционная
система» для образования**

«Душа школы заключается не в том, какие знания она передаёт, а в том, какую базовую операционную систему она устанавливает в каждой жизни».

Позиционирование книги и целевая аудитория

0.1.1 Зачем написана эта книга: с точки зрения человеческой популяции

Человечество — это популяция. Как и все виды на Земле, мы боролись за выживание в ходе длительной эволюции — от собирателей на африканских саваннах до земледельцев эпохи сельского хозяйства, от городских жителей индустриальной эпохи до наших дней.

Но сегодня происходит то, чего никогда раньше не было: то, что создал сам человек, начинает заменять человеческий мозг. Машины могут вычислять, запоминать, анализировать и творить вместо нас — причём делают это быстрее и лучше, чем почти любой человек. Вслед за этим возникает ещё более глубокий спор: когда в будущем машины, возможно, обретут некое «сознание», что останется у человека?

Представьте себе недалекое будущее: какова будет жизнь, когда окружающие нас роботы обладают интеллектом, а человеческий разум не сможет его превзойти? Это равносильно тому, что вы создали существо, умнее вас самих, но не способны эффективно им управлять. Человеческое достоинство, чувство собственной ценности, «полезность» человека — всё это будет постоянно подавляться в такой ситуации.

Поэтому для человечества как вида задача этой эпохи за-

ключается не просто в том, чтобы «выжить», а в том, чтобы «жить на Земле дольше и продолжать существование дальше» — не поддаваясь влиянию ИИ, не подвергаясь угрозе со стороны ИИ и, тем более, не исчезая с лица Земли, как динозавры. Динозавры исчезли из-за стихийных бедствий, а бесчисленные виды исчезли из-за более сильных конкурентов. Человечество прошло путь в несколько миллионов лет, чтобы дойти до сегодняшнего дня, а цивилизация насчитывает всего несколько тысяч лет — у нас нет причин сдаваться.

Необходимо также трезво осознавать: ИИ — это не вид, а всего лишь инструмент. У него нет человеческих эмоций, нет связей между представителями вида — сегодня он может быть ружьем, помогающим вам охотиться, а завтра может обратить ствол против вас. Сам по себе инструмент не имеет понятий добра и зла; всё зависит от того, кто им владеет и как им пользуется.

Двести лет назад люди ещё не могли насытиться; за эти двести лет мы высадились на Луне, полетели в космос, изобрели Интернет и улучшили жизнь до беспрецедентного уровня. Сегодня мы изобрели ИИ — мы же не можем позволить ему уничтожить нас самих. Идея этой книги проста: правильно использовать ИИ как инструмент, чтобы люди не только выживали, но и жили лучше — жили счастливо. В этом и заключается суть всей книги.

0.1.2 Три книги, один замкнутый цикл: почему я написал эти три книги

Эта книга не была написана в изоляции. Как автор, я сначала написал «Коническую когнитивную систему» — ответ на вопрос «Как человек понимает этот мир»: я систематизировал 13,8 миллиарда лет человеческих знаний в систему, которая действительно умещается в мозге, позволяя человеку ясно видеть мир, реагировать на него и решать проблемы.

Но одного только познания недостаточно. Человек — разумное животное. Разум позволяет нам побеждать эмоции, но может и обернуться против нас самих — когда человек осознает, что «жизнь не имеет врождённого смысла», он может решить, что больше не стоит бороться за выживание. Поэтому я написал ещё одну книгу — «Коническая наука о счастье» — отвечая на вопрос «Как человеку жить счастливо»: не поддаваясь обратному воздействию разума, не позволяя искусственному интеллекту управлять собой и, в эпоху огромного материального изобилия, сохраняя внутренний порядок и смысл.

С появлением двух систем — познания и счастья — возникла ещё более насущная проблема: как внедрить их в мозг следующего поколения? Взрослые могут учиться самостоятельно, но это мучительный процесс трансформации — наше поколение является продуктом индустриальной систе-

мы разделения наук и, сталкиваясь с ИИ, повсеместно испытывает давление; мы не хотим, чтобы следующее поколение снова переживало эти мучения. Так появилась «Коническая педагогика» — преобразование этих двух систем в единую школу, в комплексный процесс формирования ребенка в возрасте от 0 до 22 лет.

Метафора

Метафора ролей

Основные функции

Основные решаемые проблемы

«Коническая когнитивная система»

ЦП

Обеспечивает базовую аппаратную архитектуру для выполнения умственных вычислений

«Как думает человек?» — законы познания и механизмы психологического развития

«Коническая наука о счастье»

Управление питанием

Система обеспечения и регулирования жизненной энергии

«Зачем человек живёт?» — Чувство смысла, регуляция эмоций и жизненная энергия

«Коническая педагогика»

Установщик

Объединение ЦП и источника питания в работоспособную операционную систему

«Чему должна учить школа?» — цели формирования компетенций, тренировка «маховика» и система оценки

Взаимосвязь этих трех компонентов: без ЦП установщик не сможет начать работу; без системы управления питанием даже самая мощная система не сможет работать непрерывно; без установщика ЦП и источник питания останутся просто отдельными деталями и никогда не станут работоспособной машиной.

Говоря прямо: «Коническая когнитивная система» предоставляет ЦП — когнитивную операционную систему, которая учит ребенка «уметь учиться»; «Коническая наука о счастье» предоставляет систему управления питанием — операционную систему счастья, которая побуждает ребенка «хотеть жить и жить осознанно»; а «Педагогика конуса» — это программа установки, которая обеспечивает правильную установку обеих систем в школе и в жизни ребенка в возрасте от 0 до 22 лет в соответствии с этапами, ситуациями и ролями.

Суть школьного образования заключается в том, чтобы быть исполнителем этой «программы установки». Директора школ и детских садов являются главными инженерами

этого процесса установки. Поэтому эти три книги не только дают ответ взрослым, находящимся на стыке двух эпох (повышение уровня познания + управление счастьем), но и открывают для следующего поколения путь, не сопряжённый с мучительной трансформацией. Эта книга написана для директоров школ, учителей и родителей — а также для каждого взрослого, размышляющего в этот переходный период. В конце книги приведены три письма: к родителям, к учителям и к директорам школ. Какой бы совершенной ни была система, только эти три группы людей способны превратить её в реальные изменения в жизни детей.

0.1.3 Цель установки двойной системы: целостная личность

В традиционном образовании есть фундаментальная «слепая зона» — в нём установлена лишь «половина операционной системы».

Мы называем эту полную «операционную систему жизни» «архитектурой двойной системы» — это система всеобъемлющих знаний и система управления счастьем:

Операционная система

Название

Основные функции

Охват традиционного образования

Когнитивная ОС

Когнитивные способности, способность к обучению, способность к решению проблем

Широко охвачено (передача знаний, оценка по результатам экзаменов)

OS-2

Операционная система счастья

Способность к самоосознанию, регулирование эмоций, конструирование смысла, закрепление ценностей

Серьезно недостает или носит формальный характер

Всеобъемлющая операционная система знаний — помогает ребенку «уметь учиться», а операционная система управления счастьем — «хотеть жить» и «жить осознанно». Две красные линии — приобретенная беспомощность и «синдром пустоты» — являются сигналами сбоя именно этих двух систем.

Миссия «Конической педагогики» — сделать школу «официальным сервисным центром», где одновременно установлены обе системы — не в рамках факультативных занятий и не в виде корректирующей работы в кабинете психолога, а в виде системного проекта, охватывающего все классы и все семестры.

0.1.4 Роль родителей: партнеры, а не главные действующие лица

Мы должны развеять распространенное заблуждение относительно распределения ролей: **основную ответственность за образование несут не родители, а школа.**

Это не означает, что мы отрицаем важность семейного воспитания. Речь идет о том, что в вопросе систематического развития личности школа обладает преимуществами, с которыми родители не могут сравниться: профессиональный коллектив учителей, структурированное расписание занятий, среда социализации в кругу сверстников, а также механизмы постоянной оценки и обратной связи.

Поэтому все разделы этой книги, касающиеся родителей, представлены в форме **«списка рекомендаций по взаимодействию»**: что родители должны делать, чего не должны делать и как синхронизировать свои действия с программой «маховика» школы. Родители являются партнерами, а не главными действующими лицами. Главную роль играет школа — педагогическая команда под руководством директора.

Одно предложение, определяющее суть книги: «Педагогика конуса» — это руководство, разработанное для руководителей школ, ориентированное на всех учащихся и предусматривающее параллельное функционирование двух систем.

[Примечание редактора] Используемые в книге термины из буддийской философии (такие как жадность, гнев, невежество, гордыня, сомнение и т. д.) приведены исключительно-

но для более четкого изложения основных педагогических идей книги. Каждое из этих понятий имеет в книге соответствующую нейрофизиологическую основу и не несет никакого религиозного подтекста. Опираясь на концепции буддийской психологии, книга переосмысливает соответствующие термины с точки зрения когнитивной нейробиологии, стремясь предоставить педагогам межкультурную теоретическую основу. Читателю следует понимать эти термины с позиций педагогической психологии и нейробиологии, а не с религиозной точки зрения.

0.2 Как пользоваться книгой

0.2.1 Рекомендации по чтению для руководителей школ

Директорам школ и детских садов рекомендуется следовать следующему порядку чтения:

Сначала прочитайте главу 2 — чтобы понять, почему в эпоху ИИ необходимо перестроить образование: крах трёх основных базовых допущений, всплеск нигилизма, синхронный поворот системы выпускных экзаменов 2026 года и глобальной системы отбора. Это все аргументы, которые вам понадобятся, чтобы объяснить учителям, родителям и совету попечителей, «почему нужно менять».

Затем прочитайте главу 3 — чтобы получить полную картину конусообразной образовательной системы: две основные цели (полное освоение знаний к 18 годам + воспитание активных нигилистов) и четыре вопроса (что преподавать, кто будет преподавать, когда осваивать знания, где осваивать

знания), а также полное содержание конусообразной когнитивной системы и конусообразной системы счастья.

Затем воспользуйтесь информацией в соответствии со своими должностными обязанностями: те, кто отвечает за учебные программы и преподавание, должны уделить особое внимание главе 4 (216 феноменологических курсов конической когнитивной системы: три основные категории курсов, логика выбора и составления расписания, методы преподавания); те, кто отвечает за воспитание и взаимодействие школы с семьёй, должны уделить особое внимание главе 5 (программы формирования знаний по возрастным группам в рамках конической системы счастья: как формировать знания в каждой из пяти возрастных групп, кто этим занимается и как это делается).

В заключение ознакомьтесь с разделом 4.6 «План трансформации» — исходя из реальной ситуации в вашей школе, выберите один класс, два-три урока в неделю и сначала проработайте полный учебный год.

Ключевая рекомендация: не пытайтесь внедрить программу повсеместно за один семестр. **Выберите один класс** в качестве пилотного, пройдите полный учебный год, а затем постепенно расширяйте масштабы.

0.2.2 План чтения для разработчиков образовательной политики

Руководителям департаментов образования и исследователям в области образовательной политики

рекомендуется уделить особое внимание:

Главы 1–2 — сначала определите, является ли эта реорганизация реальной проблемой: эволюция образования в четырех эпохах, как ИИ заменяет мозг, почему нигилизм неизбежно вспыхнет.

Приложение Е: База вопросов и ответов по принятию решений директорами школ — ответы на типичные сомнения, возникающие в процессе продвижения реформы.

Основная задача разработчиков политики — превратить «установку двойной системы» из сознательного действия отдельной школы в институциональную практику всего региона.

0.2.3 Рекомендации по чтению для родителей

Родителям рекомендуется не читать книгу от корки до корки, а:

Сначала прочитайте раздел 7.1 главы 7 «Родителям: Основа жизни детей в возрасте 0–3 лет» — это письмо, адресованное именно вам.

Затем прочитайте предисловие, чтобы понять свою роль «партнера» в этой системе.

Затем, в зависимости от возраста ребенка, прочитайте соответствующий раздел в главе 5 (0–3 года, 3–6 лет, 7–12 лет, 13–18 лет) и найдите три части: «Что внедрять», «Кто внедряет» и «Список действий для родителей», — и следуйте им.

Ежемесячно проводите с классным руководителем тематическую беседу о развитии ребенка — без беспокойства спрашивайте: «В каком аспекте ребенок развился в этом месяце?», а не просто: «Сколько баллов он набрал?».

0.2.4 Метод совместного использования трех книг

Роли

Основная книга

Вспомогательная книга 1

Вспомогательная книга 2

Сценарий использования

Директор школы/директор детского сада

«Педагогика конуса»

«Коническая система познания»

«Эпизодическая наука о счастье»

При разработке программы воспитания в школе обращайтесь к соответствующим разделам двух других книг

Руководитель управления образования

«Педагогика конуса», главы 1 и 4

«Наука о счастье по системе конуса», общая часть

Главы, посвященные законам развития «Конической системы познания»

Разработка региональной образовательной политики

Классный руководитель/учитель

«Педагогика конуса»: практическая часть

Главы «Конической когнитивной системы», соответствующие этапам обучения

Глава «Регулирование эмоций» из книги «Наука о счастье по системе „Конус“»

Составление семестрового учебного плана

Родители

Раздел для родителей в «Педагогике конуса»

«Наука о счастье „Конус“» — индивидуальная версия

Не является обязательным

Сотрудничество между школой и семьёй и создание благоприятной семейной атмосферы

«Педагогика конуса» не существует в изоляции: вместе с двумя другими трудами она образует целостную систему поддержки развития: «Когнитивная система конуса» является теоретическим источником когнитивной системы конуса — обращайтесь к ней, когда вам нужно глубже изучить основополагающие принципы таких инструментов, как информационная структура конуса, древовидная система знаний, «одна горизонтальная и три вертикальные линии» и трехмерные вопросы; «Пирамида счастья» — это теоретический источник системы счастья «Пирамида» — обращайтесь к ней, когда вам понадобятся формула счастья, «маховик шести сил», «36 качеств» и полная программа обучения по ше-

сти уровням; данная книга, в свою очередь, является «программой установки» — она позволяет внедрить обе теории в школу и применить их к развитию ребенка в возрасте от 0 до 22 лет.

Рекомендуемый порядок чтения: сначала прочтите эту книгу, чтобы получить общую картину, а когда столкнётесь с теоретическими моментами, требующими углублённого изучения, вернитесь к исходному источнику. Отношения между этими тремя книгами можно описать одной фразой: исходный источник отвечает на вопрос «Что такое система?», а эта книга — на вопрос «Как внедрить систему в школе?».

Ещё раз подчеркнём ключевую идею: школа — это «официальный сервисный центр» по установке двойной системы, директор — «главный инженер», учителя — «инженеры на месте», родители — «внешние специалисты по сопровождению», а ученики — «конечные пользователи». Только когда каждая роль занимает своё место, система может эффективно функционировать.

Начнём — установим для каждой жизни полноценную операционную систему жизни.

Первый раздел. Почему: в эпоху ИИ образование необходимо перестроить

Глава 1. Краткая история образования: от генетических инструкций до индустриальной эпохи

Образование — это искра, передающая наследие цивилизации, но в то же время оно является пленником ограничений своей эпохи. Оглядываясь назад с порога эпохи искусственного интеллекта, мы делаем это не из ностальгии, а для того, чтобы ясно понять: зачем на самом деле появилось образование и куда оно движется.

1.1 Образование в эпоху животных: движимое генетическими инструкциями

1.1.1 Случайное дарование родителей: межпоколенческая передача инстинкта выживания

Вернёмся на 4 миллиарда лет назад.

У горячих источников в океане, где только что зародилась жизнь, одноклеточные организмы «размножились» путём деления. Строго говоря, в то время не существовало «образования» — генетическая информация передавалась из поколения в поколение посредством копирования генов, не требовалось ни обучения, ни наставления, всё было заранее заложено в химических инструкциях РНК и ДНК.

Но по мере того как жизнь переходила от одноклеточного к многоклеточному состоянию, спускалась с океана на сушу, эволюционировала от рептилий к млекопитающим, произошло коренное изменение: **навыки, которые организму приходилось осваивать, становились всё более сложными, и заранее заложенных в генах инструкций уже не хватало для преодоления вызовов выживания.**

Понаблюдайте за тем, как кошка-мама учит котят охотиться: сначала она приносит в логово полумертвую добычу, чтобы котята испытали удовольствие от нападения и укуса; затем она кладёт живую добычу перед котятами и наблюдает, как они неуклюже гоняются за ней, терпят неудачу и пробуют снова; в конце концов, в результате бесчисленных проб и ошибок котята усваивают последовательность действий при охоте — «затаиться — броситься — наброситься — зажать за горло» — как инстинктивную реакцию. Когда львица учит своих детёнышей охотиться на антилоп, она демонстрирует, как окружить добычу, отрезать ей путь к отступлению и нанести смертельный удар.

Эта модель обучения обладает тремя характерными чертами: **непосредственность** — содержание обучения напрямую связано с текущими условиями жизни; **телесность** — знания хранятся в мышечной памяти, а не в виде абстрактных символов; **случайность** — отсутствие систематической программы и учебного плана, при этом то, «чему учить», полностью зависит от того, с чем сталкиваются ро-

дители, что они помнят и чему готовы научить.

Но самое главное: движущей силой обучения никогда не является «то, чему родители хотят научить ребёнка», а **обратная связь с выживанием**. Котенок не учится охотиться, чтобы угодить матери, — его движет чувство голода: если он не научится, он умрёт. Детёныш антилопы должен научиться стоять и бегать в течение нескольких минут, потому что одно мгновение задержки — и он станет добычей гепарда. Именно этот механизм обучения, основанный на внешнем давлении выживания, определяет всю суть образования в эпоху животных.

1.1.2 Сущность образования была predetermined ещё в эпоху животных

Образование в эпоху животных раскрывает глубокую идею: сущность образования заключается не в «дарении», а в «стимулировании» — не в передаче знаний, а в реакции на выживание.

Закон «компенсации слабости», сформулированный философом Ван Дунъяо в работе «Общая теория эволюции вещей» (эта теория представляет собой философскую спекулятивную точку зрения, а не научный консенсус, прошедший экспертную оценку), помогает понять логику эволюции образования от генетических инструкций к приобретенному обучению: чем примитивнее форма жизни, тем выше её степень существования — она может выживать, полностью полагаясь на генетическую кодировку; чем выше степень существования формы жизни, тем ниже она, и тем больше требуется приобретённой компенсации (то есть обучения).

Одноклеточные организмы практически не нуждаются в обучении — все навыки выживания бактерии заложены в её генах. Насекомые нуждаются в небольшом объёме обучения — пчёлы передают информацию о источниках нектара с помощью «танца», но это инстинкт, заложенный в генах. Мле-

копитающие нуждаются в обширном обучении — социальная структура стаи волков, совместная охота, чувство территории — всё это необходимо постепенно усваивать в процессе взросления. Приматы нуждаются в ещё более сложном обучении — шимпанзе ловят термитов с помощью веток и раскалывают орехи камнями; эти навыки передаются из поколения в поколение посредством наблюдения и подражания в сообществе.

В образовании явно прослеживается тенденция «компенсации слабости»: чем выше уровень развития жизни, тем меньше генетических задатков и тем важнее приобретаемое образование. Человечество, как вид с наименьшей продолжительностью жизни на Земле и самой сильной способностью к компенсации, довело эту логику до крайности — мы не только оторвались от чисто генетического управления, характерного для животного мира, но и за десятки тысяч лет развили сельскохозяйственное и промышленное образование, а сегодня стоим перед фундаментальной перестройкой образовательной парадигмы в эпоху искусственного интеллекта.

Эта закономерность также содержит в себе предупреждение: когда «дарение» выходит за рамки ограничений, налагаемых «обратной связью с выживанием», образование начинает деформироваться. Родители-животные не учат своих детей летать и лазать по стенам — потому что сами этого не умеют, да и детям это не нужно. Однако в последующих

формах человеческого образования мы снова и снова видим, как «дарение знаний», оторванное от реальных потребностей, приводит к отклонению образования от правильного курса.

1.1.3 Размышления: «передача знаний» без внешней обратной связи, связанной с выживанием, опасна

Образование в эпоху животных дает важную точку отсчёта: эффективное образование должно опираться на мгновенную, реальную и осязаемую обратную связь.

Котенок учится охотиться, и на каждом этапе получает четкую обратную связь: поймал — получит мясо; промахнулся — останется голодным. Эта обратная связь не требует оценок учителя или экзаменов — она заложена в каждом нейроне организма. Именно этот цикл обратной связи обеспечивает направление, мотивацию и эффективность обучения.

Однако с вступлением человечества в эпоху цивилизации образование постепенно отошло от этого первобытного, но эффективного механизма обратной связи. Ученик три года зубрил английский, но ни разу не общался с носителями языка — без обратной связи он не знает, пригодится ли ему то, что он выучил. Ребёнок решал бесчисленное количество математических задач, но не знает, какие проблемы в жизни можно решить с помощью этих формул — без обратной связи обучение превращается в чистую игру со символами.

«Передача знаний» без обратной связи с реальным миром

по сути является образовательной авантюрой. Родители дают знания наугад, школьная система навязывает их, а общество ожидает их усвоения — но в этой цепочке отсутствует самое важное звено: столкновение самого учащегося с реальным миром. Мудрость образования в эпоху животных заключалась именно в том, что знания (навыки охоты), передаваемые родителями, должны были проходить проверку в реальной среде (на лугах, в лесах) — сможет ли ребенок поймать добычу? Неудачники отсеивались, а успешные выживали. Этот жестокий механизм обратной связи, хотя и звучит негуманно, обеспечивал высокую степень соответствия образовательного содержания потребностям выживания.

1.1.4 Образование для счастья: в «эпоху животных» такого понятия не существовало

В эпоху животных термин «образование для счастья» не имел никакого смысла.

Не потому, что животные несчастны — на самом деле сытый, упитанный и греющийся на солнце тигр, возможно, ближе к состоянию «счастья», чем большинство современных горожан, — а потому, что у животных нет **способности концептуализировать счастье**. Они ощущают счастье, но не размышляют о нём.

Жизнь животных ограничена мгновенным циклом «стимул — реакция»: когда голодно — охотятся, когда хочется спать — спят, когда наступает период течки — спариваются, когда возникает угроза — сражаются или убегают. У них нет

тревоги о будущем («Получу ли я повышение в следующем месяце?»), нет навязчивых мыслей о прошлом («Если бы я тогда выбрал другой путь...»), нет душевных переживаний, связанных с самооценкой («Кто я? Достоин ли я любви?»).

Но это не означает, что животные обладают каким-то «первобытным счастьем», утраченным человеком. Напротив — **у животных нет счастья, потому что у них нет способности к несчастью.** Счастье — это рефлексивное переживание, предпосылкой которого является самосознание. Существо должно сначала уметь сказать «я», а уже потом задать вопрос «счастлив ли я?». А животные — насколько нам известно — не обладают такой способностью к саморефлексии.

Поэтому «воспитание счастья» — это понятие, присущее исключительно человеку. Точнее говоря, оно появилось только на определённом этапе развития человеческой цивилизации — когда выживание перестало быть главной угрозой, когда духовные потребности начали выходить на первый план сознания, когда тревога «не могу жить» превратилась в вопрос «зачем я живу», — только тогда воспитание счастья действительно вошло в поле зрения человечества. В эпоху животных отсутствие этого понятия было не упущением, а просто отсутствием необходимости.

1.2 Образование в эпоху собираательства: передача опыта выживания

Если сжать 4 миллиарда лет истории жизни до одного дня, то современный человек появился лишь в последние две минуты полуночи. Примерно 300 тысяч лет назад на саваннах Восточной Африки прямоходящие животные с объёмом мозга, значительно превосходящим у их сородичей, начали передвигаться группами — они не сеяли и не занимались скотоводством, а мигрировали в поисках воды, травы и стад диких животных, питаясь плодами, выкапывая клубни и охотясь на дичь. Так продолжалось почти 300 тысяч лет, пока 10 тысяч лет назад рассвет сельскохозяйственной революции не озарил долину рек Тигра и Евфрата. Этот длительный период палеолита мы называем эпохой собираательства.

Эпоха собираательства — это чрезвычайно особенный, но в то же время самый легко упускаемый из виду переходный период в истории образования. Он особенный потому, что именно здесь образование претерпело незаметное качественное изменение: от чисто «генетически обусловленного» поведения животного мира к «передаче культуры», присущей только человечеству. Её легко упустить из виду, поскольку этот период не оставил после себя никаких следов

школ, учебных материалов или учителей — но образование действительно происходило, каждый день, во время каждой охоты, у каждого костра.

1.2.1 Основная форма: кочевая группа как школа, выживание как учебная программа

Люди эпохи собирательства жили в «кочевых группах» (band). Типичная с антропологической точки зрения кочевая группа насчитывала от 20–30 до более 100 человек, состояла из нескольких семей, связанных кровным родством или брачными узами, не имела постоянного места жительства и перемещалась в пределах десятков, а то и сотен квадратных километров, следуя за сезонами и следами добычи.

Кочевая группа — это и есть школа той эпохи.

Обратите внимание: это не метафора. В кочевой группе образование не имеет ни отдельного места, ни отдельного времени, ни отдельных людей — оно на сто процентов встроено в саму среду выживания, в процесс сбора и охоты. Ребёнок семи-восьми лет следует за матерью в кустарник; мать наклоняется, срывает ягоду и кладёт её в рот, затем срывает ещё одну ягоду похожего цвета, раздавливает её перед ребёнком и отбрасывает: первая — съедобна, вторая — ядовита. Вот такой «урок ботаники»: класс — это дикая местность, учебник — сами плоды, а проверка знаний — сможешь ли ты завтра самостоятельно наесться. Подросток следует за отцами по следам антилоп, учится различать глубину

следов, свежесть экскрементов, а также тончайшую взаимосвязь между направлением ветра и запахом — у этого урока нет конспекта, только повторяющиеся шаги, а неудача означает, что все стадо сегодня вечером останется голодным.

Разжигание огня трением, сшивание шкур, изготовление каменных орудий, установка ловушек, запоминание местоположения водоёмов, предсказание приближения бури... «Расписание занятий» стада составляет самой жизнью: ни один предмет не является лишним, и ни один не оторван от завтрашней пищи и опасностей.

Но по сравнению с эпохой животных здесь произошло одно существенное изменение: появился язык.

В эпоху животных кошка-мать, обучая котят охоте, могла только «показать на примере»; она не могла сказать котяткам: «Вчера я встретила раненого антилопа на восточном берегу реки, там в траве легко спрятаться». А мать в эпоху собирательства могла это сделать. Опыт впервые освободился от оков тела и стал доступен для «передачи» — ямы, в которые попадали предки, ядовитые плоды, которые они пробовали, удачные охоты — всё это можно было сжать в одну фразу и передать следующему поколению. Это означало, что знания начали накапливаться между поколениями по принципу «сложного процента»: каждому поколению не приходилось начинать с нуля и проходить через ошибки, оно стартуovalo, опираясь на устный опыт предков.

Однако на этом всё и заканчивалось. Эта эпоха не породила

ла никаких специализированных образовательных учреждений, не появилась профессия «учителя» и даже не существовало понятия «образование». Сообщество было школой, а выживание — учебной программой, и всё — но этого «всего» оказалось достаточно, чтобы человечество выжило в суровых условиях ледникового периода и распространилось по всем уголкам земного шара.

1.2.2 Модель образования: пример, подражание и устные рассказы у костра

Итак, как же дети учились в отсутствие какой-либо системы образования?

Длительные наблюдения современных антропологов за существующими обществами собирателей дали нам неожиданный и даже невероятный для современных родителей ответ: детей практически не «обучают», они «вырастают» сами.

Антропологи, побывавшие в племенах бушменов (сан) в африканской пустыне Калахари и в охотничье-собираетельских племенах тропических лесов Амазонки, обнаружили одно общее явление: взрослые практически никогда не «проводят уроки» для детей, редко дают указания и ещё реже исправляют ошибки. Основной частью жизни детей являются смешанные по возрасту игровые группы — дети трёх-четырёх лет и подростки десяти с лишним лет смешиваются друг с другом, самоорганизуются и свободно играют. Старшие дети вырезают из деревянной палки маленький лук, а младшие

наблюдают за этим; старшие забираются в кусты, имитируя охотника, затаившегося в засаде, а младшие, шатаясь, следуют за ними, пытаясь повторить их действия.

Содержание игр почти полностью состоит из миниатюрных имитаций взрослых занятий: имитация сбора урожая, охоты, разжигания костра, ухода за младенцами. Обратите внимание на глубинный смысл этого: игра — не просто «приправа» к образованию, игра сама по себе является основным каналом образования. В игре дети наблюдают, подражают и отрабатывают всё, что происходит во взрослом мире, а их движущая сила точно такая же, как у котят в животном мире, набрасывающихся на полумертвую добычу, — это не «родители хотят, чтобы я чему-то научился», а внутренний инстинкт выживания, движущий их телом. Разница заключается в том, что объектом подражания для человеческих детей становятся не только родители, но и весь мир взрослых в игровой группе.

Показать — подражать: это два первых пути образования в эпоху охоты и собирательства. Третий путь открывается с наступлением ночи. Когда день труда заканчивается, стая собирается вокруг костра, и в свете пламени раздаются голоса старейшин. Они рассказывают не «факты», а истории — мифы, легенды, табу, происхождение тотемов. Почему нельзя подниматься на ту гору? За историей о разгневанном боге горы скрывается правда о том, что там местность суровая и часто встречаются свирепые звери. Почему нельзя уби-

вать определённое животное? Потому что за легендой о тотеме может скрываться древний опыт, позволяющий поддерживать численность стаи. Почему в засушливые годы нужно мигрировать в определённом направлении? Потому что маршруты, по которым предки спасались от голода, вошли в песни, которые передаются из поколения в поколение.

Устная традиция зародилась именно у таких костров. Это ещё не было систематическим обучением: не было учебников, не было экзаменов, не было даже явного намерения «я тебя учу» — но именно тогда впервые в истории человечества знание в виде символов превзошло пределы отдельной жизни и стало общей собственностью всего сообщества. Эта искра разгорится в семейных мастерских эпохи земледелия и, спустя долгое время, в школах превратится в то, что мы сегодня называем «образованием».

А окончательным арбитром, пронизывающим все три пути, по-прежнему оставалась обратная связь с реальностью выживания. Правильно ли ребенок имитировал движения — решала добыча; увлекательны ли были рассказы у костра — решала следующая засуха. Ни одно наставление не могло существовать в отрыве от завтрашней пищи и опасностей.

Оглядываясь на три характеристики модели обучения в эпоху животных, мы ясно видим, что эпоха собирательства находится на переходном этапе: мгновенность сохранилась в неизменном виде — то, что изучается, сразу же применяется, нет знаний, запасаемых «на будущее»; физическая со-

ставляющая по-прежнему доминирует — навыки следопытства, ловкость рук при добывании огня по-прежнему хранятся в мышечной памяти; но случайность начинает уходить на второй план. То, «чему» учили родители в эпоху животных, полностью зависело от того, с чем они сталкивались, что запоминали и чему хотели научить; а то, что подражали дети в стаях и о чём рассказывали старейшины, уже определялось графиком выживания всей группы — в засушливый сезон говорили о водоёмах, в охотничий сезон тренировались в следопытстве; у учебной программы не было плана, но появилась стабильная структура. Именно эта крошечная «структура» стала отдалённым зародышем всех будущих образовательных систем.

1.2.3 Совместное воспитание в племени: «Чтобы воспитать ребёнка, нужна целая деревня»

В Африке есть древняя пословица: «Чтобы воспитать ребёнка, нужна целая деревня» (It takes a village to raise a child). Эти слова точно описывают картину воспитания в эпоху собирательства.

В кочевых общинах ребенок принадлежит не конкретной паре родителей, а всей общине. Когда мать уходит на сбор, ребенка естественным образом оставляют на попечение бабушки, тети или даже матерей других детей, оставшихся в лагере; когда отец уходит на охоту на несколько дней, взрослые мужчины племени естественным образом становятся общими «наставниками» для мальчиков. Антропологи заметили, что в обществах собирателей дети ежедневно проводят много времени со взрослыми, помимо матери: грудное молоко, еда, уход и знания — всё это циркулирует и делится внутри кочевой общины. Такое «совместное воспитание в племени» — не какая-то передовая педагогическая концепция, а прямое следствие логики выживания: в дикой местности с высокой смертностью ставить на выживание ребёнка, полагаясь только на одного родителя, — это азартная игра, в которой нельзя проиграть.

Племенное совместное воспитание создает образовательную среду, которая сегодня кажется почти роскошной: каждый ребёнок окружён достаточным количеством взрослых образцов для подражания, для каждого навыка выживания есть несколько «живых примеров», а смешанные по возрасту игровые группы обеспечивают горизонтальный обмен знаниями и навыками между сверстниками. Возможности для обучения повсюду, потому что выживание повсюду.

Но другая сторона медали заключается в том, что стопроцентная тождественность образования и выживания означает также, что всё содержание образования полностью обусловлено выживанием. В эту эпоху ни одно наставление не даётся «ради будущего ребёнка» — ведь будущее ребёнка ничем не отличается от настоящего его родителей: и то, и другое сводится к собирательству и охоте; ни одно наставление не даётся «ради самого ребёнка» — ведь выживание отдельного человека полностью зависит от выживания всего сообщества. В образовании кочевого племени нет «интересов», нет «особых способностей», нет вопроса «кем ты хочешь стать», есть только «как нам всем вместе пережить эту зиму».

Воспитание в эту эпоху — это понятие, служащее исключительно целям выживания.

1.2.4 Образование, направленное на счастье: очередное отсутствие в условиях равновесия низких желаний

Следуя постоянному вопросу, задаваемому в этой главе, мы по-прежнему должны спросить: существовало ли образование, направленное на счастье, в эпоху собирательства?

Прежде чем ответить, предлагаю вам ознакомиться с рядом данных, которые, возможно, опровергнут ваши интуитивные представления. Антрополог Маршалл Салинс (Marshall Sahlins), изучив общества собирателей, в том числе бушменов, выдвинул известную концепцию «первоначального общества изобилия» (the original affluent society). Его расчеты показывают, что время, которое собиратели ежедневно тратили на добычу пищи, в среднем составляло всего от 3 до 5 часов, а остальную значительную часть дня они посвящали отдыху, беседам, играм, танцам и ритуалам. Для сравнения: крестьяне в эпоху земледелия «пахали под палящим солнцем», а рабочие индустриальной эпохи были заперты на конвейере, и продолжительность их рабочего дня, напротив, увеличилась в разы. Салинс с легкой иронией отмечает: «богатство» собирателей заключается не в том, что они много имеют, а в том, что они мало хотят — их желания прочно привязаны к выживанию, легко удовлетворяются, и

благодаря этому они обретают своеобразное свободное время и спокойствие.

Так счастливы ли они?

Сам по себе этот вопрос поставлен неверно. О сборещиках нельзя говорить ни как о счастливых, ни как о несчастных — они находились в состоянии равновесия с низким уровнем желаний: их желания не превышали того, что могла дать окружающая среда, а требования окружающей среды как раз соответствовали тому, на что был способен их организм, и благодаря этому система стабильно функционировала в течение 300 тысяч лет. Но «счастье» как понятие, над которым размышляют, к которому стремятся и, в особенности, которое преподается в образовании, никогда не появлялось на сцене. Ни один старейшина у костра не говорил бы ребёнку: «Ты должен прожить счастливую жизнь», потому что на весах выживания это слово не имело никакого веса. Борьба за выживание по-прежнему оставалась единственной и доминирующей темой образования той эпохи — в этом она ничем не отличалась от эпохи животных.

Таким образом, мы видим, что образование, направленное на счастье, вновь отсутствовало в первой главе истории человечества. Его не было в эпоху животных, потому что обучение подчинялось только генетическим командам; его не было и в эпоху собирательства, потому что образование подчинялось только обратной связи с выживанием. Для его появления необходимо было дожидаться одного условия: по-

явления «излишка» в жизни человека — когда появился излишек пищи, когда возник разделение труда, когда часть людей впервые смогла не тратить всю свою энергию на обеспечение завтрашнего пропитания, только тогда вопрос «как жить лучше» смог отделиться от вопроса «как выжить» и стать вопросом, над которым можно было задумываться.

Это условие вскоре появится на полях. Когда люди засеют семена в землю, место обучения переместится с просторов дикой природы во дворы домов.

1.3 Образование в эпоху земледелия: модель семейной мастерской

1.3.1 Основная форма: образование, привязанное к семье

Примерно десять тысяч лет назад, когда люди посеяли первые зерна пшеницы на берегах рек Евфрат и Тигр, закрутились шестерни цивилизации, и форма образования претерпела свое первое качественное изменение.

Сельскохозяйственная революция коренным образом изменила образ жизни человечества. Охотники-собиратели кочевали в поисках воды и пастбищ, тратя на поиски пищи всего несколько часов в день, а остальное время посвящая общению, играм и отдыху. В то же время крестьяне в аграрном обществе были привязаны к земле: весной сеяли, летом пахали, осенью собирали урожай, а зимой заготавливали запасы — день за днём, год за годом. **Изменение способа производства напрямую привело к изменению формы образования.**

В эпоху земледелия образование перестало быть случайными демонстрациями на бескрайних степях и **превратилось в передачу знаний от руки к руке и от уст к устам в дворах фермерских домов**. Место обучения переместилось с открытой местности обратно в дом, преподавателями стали не лучшие охотники племени, а старшие члены семьи, а содержание образования изменилось с навыков охоты на опыт возделывания земли, знания о скотоводстве, ремесленные навыки и родовые обряды.

Семья стала основной ячейкой образования — это ключевая особенность образования в эпоху земледелия. Сын кузнеца с большой вероятностью становился кузнецом, а дочь крестьянина — выходила замуж за другого крестьянина. Профессиональная принадлежность передавалась по крови, ремесла наследовались внутри семьи, а знания, передаваемые из поколения в поколение, обеспечивали стабильность общества. **Образование полностью зависело от семьи: семья была и пристанищем для жизни, и всем, что составляло образование.**

Преимущество этой модели заключалось в тесной интеграции образования и жизни: дети учились, когда нужно сеять, работая в поле; осваивали ритмковки в кузнице; изучали навыки ткачества у прялки. Обучение — это жизнь, а жизнь — это обучение. Идеи, которые позже продвигал педагог Тао Синчжи — «жизнь как образование», «общество как школа» и «единство обучения, преподавания и практи-

ки» — в определенной степени являются современным возвращением к образовательным концепциям эпохи земледелия.

1.3.2 Образовательная модель: метод проб и ошибок, практика, устное предание

Образование в эпоху сельского хозяйства следовало трем путям: **проба и ошибка, практика, передача знаний из уст в уста.**

Метод проб и ошибок является основной методологией. Фермер не будет проводить для ребёнка теоретический урок на тему «Как выращивать рис» — это подход индустриальной эпохи. Он возьмёт ребёнка с собой в поле, позволит ему собственноручно высадить рисовые саженцы и понаблюдать, как они полегают, как желтеют и как крепко растут. Каждая ошибка оставляла на земле отчетливый след: избыток удобрений сжигал ростки, недостаток воды приводил к их гибели от засухи, а слишком густой посев вызывал конкуренцию за питательные вещества. Такой способ обучения на ошибках, хотя и обходился дорого (что могло означать потерю урожая за весь сезон), давал незабываемый результат.

Практика — единственный критерий оценки образования. «Экзамены» в эпоху земледелия — это не тестовые задания на бумаге, а осенний урожай: сколько зерна набито в амбарах, сколько скота выращено в загонах, какого качества урожай сортов вырос на полях. Результаты образования напрямую превращаются в ресурсы для выживания; эта обрат-

ная связь, хотя и грубая, но чрезвычайно эффективна.

Устная традиция является основным носителем передачи знаний. В эпоху, когда письменности не существовало или она не была широко распространена, опыт предков, знания о солнечных и лунных сезонах, лечебные свойства лекарственных трав и родословные передавались следующему поколению через устные рассказы старших. Многие пословицы и песенки аграрных цивилизаций по сути представляют собой сжатый набор сельскохозяйственных знаний: «До и после Цинминя — сеять тыкву и фасоль», «Благоприятный снег предвещает урожайный год» — эти легко запоминающиеся короткие фразы несут в себе кристалл многотысячелетнего сельскохозяйственного опыта.

1.3.3 Двойной смысл понятия «воспитание» в «Эпоху земледелия»

В эпоху земледелия слово «воспитание» имело более богатый смысл, чем сегодня. Оно включало в себя два уровня: **«питание»** — обеспечение материальных средств к существованию, гарантирующее выживание ребенка; **«воспитание»** — передача производственных навыков и социальных норм, гарантирующая, что ребенок сможет самостоятельно выживать и интегрироваться в сообщество.

Эти два аспекта были тесно взаимосвязаны. Родители в процессе «вскармливания» естественным образом осуществляли и «воспитание» — ребенок ежедневно наблюдал, как родители пахут землю, поливают, собирают урожай, как обмениваются сельскохозяйственной продукцией с соседями, как выстраивают отношения с родственниками и как соблюдают ритуалы при свадьбах и похоронах. **Вскармливание и воспитание были неразделимы, а образование — это сама жизнь.**

Но именно эта тесная взаимосвязь привела к ограниченности образования в эпоху земледелия: образование было заперто в рамках конкретной семейной траектории, и возможности для социального продвижения и расширения горизонтов были крайне ограниченными. Сыну батрака было практически невозможно стать учёным, а дочь ремесленни-

ка практически не имела шансов познакомиться с письменностью. Объём и глубина образования полностью зависели от ресурсов семьи и её социального положения.

Стоит отметить, что в эпоху сельского хозяйства уже появились зачатки организованных учреждений по передаче знаний. Храмовые школы Древнего Египта, академии Древней Греции, частные школы древнего Китая — все это были специализированные учебные заведения, отделенные от семьи. Однако таких учреждений было мало, и они обслуживали в основном аристократию и жреческий класс, тогда как образование подавляющего большинства простого населения по-прежнему полностью осуществлялось в семье.

1.3.4 Зачатки «образования для счастья»: маргинальные голоса, подавленные логикой выживания

В эпоху земледелия образование, направленное на счастье, дало слабые ростки, но всегда оставалось на обочине, подавленное логикой выживания.

На Востоке некоторые идеи философов доциньского периода уже затрагивали тему «как жить хорошо». Конфуций говорил: «Один корзинка еды, один кувшин воды, в убогом переулке — многие не выдержали бы таких лишений, но Хуэй не изменил своей радости» — это поиск духовного умиротворения в условиях материального дефицита. Чжуан-цзы говорил о «Свободном странствии» — это поиск духовной свободы за пределами мирских правил. Однако эти голоса практически не находили места в тогдашнем основном обра-

зовании: система императорских экзаменов ещё не сформировалась, но образовательная практика этих мыслителей по-прежнему ограничивалась аристократическим сословием и небольшим числом учеников и не имела никакого отношения к крестьянам и ремесленникам, составлявшим подавляющее большинство населения.

На Западе древнегреческий философ Аристотель выдвинул концепцию «этики эвдемонии» (Eudaimonia), считая, что счастье — это высшее благо человека, а конечной целью образования должно быть воспитание «счастливого и добродетельного человека». В «Государстве» Платона была разработана система всестороннего образования, охватывающая все от гимнастики до музыки. Но эти идеи, подобно метеору, пролетевшему по ночному небу, были мимолетными и яркими, а вскоре были поглощены экспансией Рима и «темными веками» Европы.

Почему в эпоху сельского хозяйства образование, направленное на счастье, могло быть лишь маргинальным явлением? Основная причина по-прежнему заключалась в **давлении, связанном с выживанием**. В аграрном обществе, зависящем от капризов природы, засуха могла означать голод, а эпидемия — гибель всей деревни. В условиях крайне высокой неопределённости выживания главной задачей образования могло быть только «научить следующее поколение, как выжить», а не «как жить счастливо». «Выжить» само по себе было высшим приоритетом, «жить хорошо» — роско-

шью, а «жить счастливо» — недостижимой фантазией.

Однако озарения мысли аграрной эпохи оставили для потомков искру надежды. Когда человечество вступило в поздний период индустриальной эпохи, характеризующийся огромным материальным изобилием, эти древние вопросы о счастье наконец обрели исторические условия, позволяющие отнести к ним со всей серьезностью.

1.4 Формы образования в индустриальную эпоху — зарождение школы

1.4.1 Модель воспитания в индустриальную эпоху: школа отвечает за образование, семья — за воспитание

В 1769 году Джеймс Уатт усовершенствовал паровой двигатель, и в истории человечества началась новая глава. Промышленная революция не только изменила способы производства, но и переформировала структуру всего общества — включая систему образования.

Основная логика промышленного производства заключается в **стандартизации, специализации и масштабном централизованном производстве**. На фабрике сотни рабочих под одной крышей, следуя единому набору стандартных процедур, производят один и тот же вид продукции. Такая модель организации требует большого количества рабочих с базовым образованием — умеющих читать, считать, соблюдать дисциплину и подчиняться руководству. Модель семейного образования эпохи сельского хозяйства явно не могла удовлетворить эти потребности.

В результате школа, как специализированное образовательное учреждение, переместилась с периферии общества в его центр. В конце XVIII века Пруссия первой создала систему народного образования в современном понимании — с едиными стандартами учебных программ, единым возрастом поступления в школу, едиными формами аттестации и единым учебным расписанием. Эта модель впоследствии распространилась по всей Европе и Северной Америке, став образцом для современной школьной системы.

Произошло принципиальное разделение: **школа взяла на себя «образование», а семья — «воспитание».** В этом заключается самое существенное различие между индустриальной и аграрной эпохами.

В школе дети учатся читать, писать и считать, изучают естественные науки, историю и географию — это относится к сфере «образования». Дома родители обеспечивают питание и жилье, заботятся о здоровье и удовлетворяют эмоциональные потребности — это относится к сфере «воспитания». Образование отделилось от семьи и стало специализированной сферой общественного труда. Школа подобна фабрике, а ученики — сырью, которое после обработки в соответствии с едиными стандартами поставляется на различные должности в обществе.

Такое разделение привело к трем далеко идущим последствиям:

Во-первых, **образование приобрело профессионализм и системность**. Специально подготовленные учителя заменили неспециалистов-родителей, систематизированные учебные программы заменили фрагментарные семейные наставления, а стандартизированная оценка заменила субъективное и произвольное устное передавание знаний. Это — величайший вклад образования в эпоху индустриализации.

Во-вторых, **началось отрывание образования от жизни**. Таблица умножения и химические уравнения, которые преподаются в школе, становятся всё более отдалёнными от мира, который ребёнок познаёт на полях и в огородах. Обучение перестало быть частью жизни и превратилось в абстрактную деятельность, оторванную от реальных жизненных ситуаций.

В-третьих, **образовательная функция семьи была значительно ослаблена**. После того как образование было «передано на аутсорсинг» школе, многие родители постепенно утратили способность и уверенность в том, что они могут воспитывать своих детей. «Я не разбираюсь в образовании, это дело учителей» — такое представление становилось всё более распространённым в поздний период индустриальной эпохи, что заложило основу для возвращения семейного образования в эпоху искусственного интеллекта.

1.4.2 Вклад образования индустриальной эпохи: правила, стандарты, разделение труда

Объективно говоря, система образования индустриаль-

ной эпохи стала великим прорывом в истории человеческого образования. Она внесла три незабываемых вклада:

Формирование осознания правил. Школа — это место, где большинство детей впервые сталкиваются с «правилами»: вовремя приходить на уроки, выполнять домашние задания, соблюдать дисциплину, сдавать экзамены. Хотя эти правила порой бывают жесткими, они воспитали у сотен миллионов людей чувство времени, ответственности и дух соблюдения обязательств. В эпоху сельского хозяйства крестьянин мог «решать, выходить ли сегодня в поле, глядя на погоду», но заводские и школьные часы не допускали такой гибкости. Правила заменили своеволие, а дисциплина — беспорядок — это и есть краеугольный камень, на котором строится функционирование индустриальной цивилизации.

Повсеместное внедрение стандартизации. Образование в эпоху индустриализации впервые систематизировало знания, позволив детям из разных регионов и социальных слоев получить доступ к одинаковым базовым знаниям. Это был грандиозный социальный проект: в эпоху сельского хозяйства разница в образовании между сыном аристократа и сыном батрака была колоссальной; в эпоху индустриализации же все дети, независимо от происхождения, изучали одинаковый базовый курс. Хотя такая стандартизация и подавляла индивидуальность, она в значительной степени способствовала социальной мобильности и демократизации знаний.

Развитие навыков разделения труда. Промышленное общество нуждается в разделении труда — кто-то становится инженером, кто-то — бухгалтером, а кто-то — учителем. Школьное образование посредством предметного обучения позволяет учащимся накапливать опыт в различных областях, готовя их к будущей профессиональной деятельности. Язык, математика, физика, химия, история, география... Каждый предмет соответствует одной из сфер социального разделения труда. Учащиеся подобны полуфабрикатам на конвейере: проходя каждый «предметный участок», они получают новые «компоненты знаний», а в конце концов проходят единую проверку на «контрольном пункте» в виде вступительных экзаменов в вузы, после чего распределяются по «рынкам» разных уровней.

1.4.3 Ограничения образования индустриальной эпохи: стремление к универсальности и игнорирование индивидуальных различий

Однако за достижениями образовательной системы индустриальной эпохи скрываются глубокие внутренние противоречия.

Самое фатальное ограничение заключается в том, что оно стремится к максимальному выравниванию за счёт индивидуальных различий.

Логика промышленного производства заключается в том, что только если все винтики соответствуют одной и той же спецификации, можно собрать изделие. Но человеческий

мозг — это не винтик. У одних детей выдающиеся языковые способности, у других — поразительное пространственное воображение, у третьих — отличные практические навыки, а у четвёртых — хорошее абстрактное мышление. Школы эпохи индустриализации оценивают всех по одним и тем же критериям, что неизбежно подавляет многие уникальные способности.

Эйнштейн в мюнхенской гимназии имени Луи-Польда считался «проблемным учеником» — он ненавидел зазубривание и военную дисциплину и в конце концов был вынужден покинуть школу, не закончив среднее образование. Если бы это произошло в современной системе стандартизированного образования, «Эйнштейну» еще в третьем классе начальной школы, возможно, порекомендовали бы принимать лекарства из-за «неспособности сосредоточиться», в средней школе его отнесли бы к «слабым классам» из-за «неравномерности успеваемости по предметам», и в конечном итоге он лишился бы возможности изменить физику из-за односторонней оценки в рамках системы стандартизированных экзаменов. Более глубокая проблема заключается в том, что образование эпохи индустриализации воспитывало «стандартные детали», тогда как эпоха искусственного интеллекта нуждается в «уникальных деталях». Когда ИИ полностью превзойдёт человека в решении стандартизированных задач, те качества, из-за которых в школе учеников отесняли на обочину за «несоответствие стандартам» — твор-

ческие способности, эмпатия, критическое мышление, эстетическое восприятие — именно они станут последним защитным валом человечества.

1.4.4 Фундаментальное противоречие образования индустриальной эпохи

Фундаментальное противоречие образования индустриальной эпохи можно сформулировать следующим образом: использование индустриальных методов производства для воспитания современного человека, который, как предполагается, развивается свободно.

С одной стороны, система образования зародилась на основе заводской модели — единый учебный план, единый график, единая система оценки. Ученики сидят за рядами парт, словно рабочие на конвейере, учитель стоит за кафедрой, как бригадир, а звонок — как сигнал к началу и окончанию рабочего дня. Эта метафора «образовательной фабрики», хотя и звучит резко, не является преувеличением.

С другой стороны, в индустриальную эпоху громко звучали просветительские лозунги о «освобождении человека», «развитии индивидуальности», «свободе и равенстве». Каждому ребенку обещали, что через образование он сможет реализовать свою самооценку и обрести счастье в жизни. Однако между стандартизированным образовательным процессом и индивидуальными целями развития существует непримиримый конфликт — то, чему учат в школе, и то, что требуется в жизни, зачастую не совпадают.

В эпоху индустриализации это противоречие временно

маскировалось: ведь на стандартных «деталях» по-прежнему существовал рыночный спрос — фабрикам, офисам и государственным учреждениям требовалось огромное количество «пригодных граждан», получивших базовое образование. Но когда искусственный интеллект взял на себя подавляющую часть стандартизированной работы, это противоречие полностью обнажилось: школа по-прежнему производит «винтики», но обществу уже не нужны одни только «винтики».

1.4.5 Полное исчезновение образования, направленного на счастье

Если в эпоху сельского хозяйства у «образования для счастья» ещё были слабые зачатки, то в эпоху индустриализации оно практически полностью исчезло.

Образование в эпоху индустриализации преследовало только одну четкую цель: подготовку квалифицированной рабочей силы для индустриального общества. Счастье не фигурировало ни в расписании занятий, ни в программах экзаменов, ни в показателях поступления в вузы. «Хороший» ученик — это тот, кто получает высокие оценки на экзаменах, а не тот, кто испытывает сильное чувство счастья; «хорошая» школа — это школа с высоким процентом поступления в вузы, а не школа с высоким уровнем психического здоровья учащихся.

Трагедия образования эпохи индустриализации заключается в том, что оно успешно привело поколение за поколени-

ем к более материально обеспеченной современной жизни, но практически не научило их, как обрести душевное равновесие в этом изобилии.

«Синдром пустоты» — это самое глубокое обвинение современного китайского общества в адрес образовательного наследия индустриальной эпохи. Профессор Сюй Кайвэнь из Центра образования и консультирования по вопросам психического здоровья Пекинского университета впервые ввёл этот термин в 2016 году: многие «избранники судьбы», поступившие в Пекинский и Цинхуа университеты, обладают всем, чему завидуют окружающие — ореолом престижа престижных вузов, отличными оценками, блестящими перспективами, — но при этом испытывают внутреннюю пустоту, лишены чувства смысла жизни и не знают, «зачем они живут». У них нет депрессии — нет подавленного настроения, нет соматических симптомов — они просто чувствуют, что «ничто не имеет смысла» (Сюй Кайвэнь, 2016; примечание: «синдром пустоты» является социальным понятием, а не клиническим диагнозом)

С точки зрения конической педагогики, суть «синдрома пустоты» заключается в страдании на уровне навязчивых представлений (самогенерации) — индивид полностью привязывает свою самооценку к внешним оценкам (оценкам, рейтингам, престижным университетам). Когда эти внешние ярлыки «интернализуются» и становятся ядром самоидентичности, то, как только цель достигнута, он обнаружи-

вает, что «этот я» — всего лишь пустая оболочка, за которой нет подлинного «я».

«Лежать ровно» — это пассивное сопротивление молодого поколения логике образования индустриальной эпохи. Когда образование обещает, что «усердные занятия приведут к успеху», но социальная реальность заключается в «постоянно растущем внешнем давлении и увеличивающемся разрыве между личными ожиданиями и реальностью», часть молодых людей решает выйти из этой игры: они начинают более осторожно подходить к вопросам брака, покупки жилья и жизненного планирования. «Коническая педагогика» обращает внимание на истоки страданий, лежащие в основе этого явления — что является движущей силой: травма, стресс или навязчивая идея? Понимание этих истоков необходимо не для того, чтобы навешивать ярлыки, а для профилактики в образовании: создаем ли мы разумный уровень давления на учащихся? Помогаем ли мы им развить шесть способностей, необходимых для преодоления стресса? Не внушаем ли мы им невольно навязчивую идею о том, что «необходимо добиться успеха»?

Алгоритмическая зависимость — это новая форма страдания в эпоху цифровой индустрии. Короткие видео, социальные сети и онлайн-игры точно захватывают системы вознаграждения в мозге, заставляя подростков всё глубже погружаться в цикл мгновенного удовольствия. С точки зрения пирамидальной педагогики алгоритмическая за-

висимость — это жадность: жажда, которую постоянно подпитывают внешние стимулы, но которая никогда не удовлетворяется по-настоящему. Это не «зависимость» в традиционном смысле, а тщательно спроектированная технологиями когнитивная ловушка, заставляющая пользователя постоянно колебаться между кратковременным удовольствием и длительной пустотой.

Три основных вызова, оставшихся от образования индустриальной эпохи — «синдром пустоты», «пассивность» и алгоритмическая зависимость — требуют большего внимания в эпоху искусственного интеллекта. Все они указывают на одну проблему: человек, не умеющий «стремиться к существованию», даже обладая всем, по-прежнему ничего не имеет.

1.5 Панорамное сравнение форм образования пяти эпох

Таблица сравнения форм образования пяти эпох

Критерий

Эпоха животных

Эпоха собирательства

Эпоха земледелия

Промышленная эпоха

Учебные заведения

Природная среда

Лагеря и дикая природа

Семья

Школа

Педагоги

Родители (животные)

Все члены стаи (воспитание в племени)

Старшие/род

Профессиональные преподаватели

Содержание образования

Навыки выживания

Опыт выживания (сбор урожая, охота, использование огня)

Опыт производства + нормы поведения

Стандартизированные знания

Цели образования

Выживание

Выживание сообщества

Зарабатывание на жизнь + продолжение рода

Квалифицированная рабочая сила

Механизм обратной связи

Мгновенная обратная связь о жизни и смерти

Мгновенная обратная связь о выживании

Обратная связь по сезонному урожаю

Стандартизированные экзамены

Образование, направленное на счастье

Отсутствует

Отсутствует (равновесие с низким уровнем желаний)

Зарождение (на грани)

Полное исчезновение

Передача знаний

Гены + наблюдение и подражание

Подражание примеру + устное повествование у костра

Устная традиция + практика

Учебники + преподавание в классе

Индивидуальные различия

Естественный отбор

Естественная дифференциация в играх смешанных по
возрасту групп

Определение семейным социальным статусом

Подавление стандартизацией

Глава 2 Цели образования в эпоху ИИ: от борьбы за выживание к стремлению к существованию

От генов до классной комнаты, от семейной мастерской до фабричной школы — образование прошло путь длиной в 4 миллиарда лет. Образование каждой эпохи отвечало на один и тот же вопрос: как дать ребенку способность адаптироваться к современности и обеспечить ему стабильное существование. Но когда ИИ начал заменять мозг, этот вопрос впервые был сформулирован по-новому. В главе 2 мы прямо сталкиваемся с ним.

Когда машины начинают думать, у человечества наконец появляется возможность заново обдумать: в чём же заключается незаменимое значение самого мышления? В ценности и смысле жизни.

2.1 Изменения в эпоху ИИ: поток информации и замена мозга

2.1.1 Сущность истории технологий: все технологии являются продолжением органов тела — вплоть до ИИ

Чтобы понять влияние ИИ на образование, сначала необходимо понять сущность отношений между технологией и человеком.

Теоретик медиа Маршалл Маклюэн сказал знаменитую

фразу: «Средство коммуникации — это продолжение человеческих органов». Бинобль — продолжение глаз, телефон — продолжение ушей, автомобиль — продолжение ног, кран — продолжение рук. Если проследить всю историю человеческой техники — от каменного века до парового двигателя, от электричества до Интернета — все технологические инновации следуют одной общей модели: **они усиливают или заменяют ту или иную функцию человеческого тела.**

Однако у этого расширения есть чёткая граница — оно всегда остаётся на уровне «тела». Какими бы изощрёнными ни были инструменты, человеческий мозг всегда остаётся центром управления: глаза видят добычу вдали, а мозг решает, как её добыть; уши слышат зов издалека, а мозг решает, нужно ли на него отвечать. Технологии усиливают возможности конечностей и органов чувств, но никогда не подрыывают статус мозга как центра принятия решений.

ИИ нарушил эту неизменную на протяжении десяти тысяч лет структуру.

Крупные языковые модели (LLM) — это не расширение физических органов, а замена самого мозга. Они не помогают вам бегать быстрее, видеть дальше или поднимать тяжести — они напрямую помогают вам думать, анализировать, судить и творить. Когда ChatGPT за считанные секунды составляет план научной работы, когда AlphaFold способен предсказать сотни миллионов вариантов структуры белков, когда Midjourney генерирует изображения художественного

уровня на основе текстового описания, мы сталкиваемся с фундаментальным технологическим скачком: впервые в истории человечества технология расширяет не возможности конечностей, а возможности самого мозга.

Глубинный смысл этого сдвига намного превосходит представления большинства педагогов. Вся концепция индустриальной системы образования — запоминание фактов, отработка навыков решения задач, развитие профессиональных компетенций — основана на следующем скрытом допущении: «Мозг — самый незаменимый орган человека, а знания — самый ценный актив». ИИ разрушает основы этого допущения.

2.1.2 Что такое знание? Начнём с Юма и Канта

Чтобы понять, как ИИ может заменить мозг, необходимо сначала понять сущность «знания».

В XVIII веке шотландский философ Дэвид Юм задал революционный вопрос: на каком основании мы считаем, что закон причинно-следственной связи является истинным? Каждый раз, когда вы нагреваете металл, он расширяется — но происходит ли это потому, что вы обнаружили неизбежную связь «нагрев приводит к расширению», или просто потому, что в результате бесчисленных наблюдений у вас сформировалась привычная ассоциация «после нагрева всегда происходит расширение»? Ответ Хьюма заключается во втором: **причинно-следственная связь — это не объективное свойство мира, а проекция человеческого ра-**

зума. Мы формируем ожидания на основе многократных наблюдений, а затем ошибочно принимаем эти ожидания за законы. Скептицизм Хьюма словно удар по голове, разбивший наивную уверенность человечества в собственных познавательных способностях.

Немецкий философ Иммануил Кант ответил на вызов Юма. Кант признавал, что мы никогда не сможем познать истинную сущность «вещи о себе» (thing-in-itself) — человек может познавать только мир таким, каким он нам представляется, а не мир сам по себе. Однако Кант одновременно указывает, что человеческий разум — это не «чистый лист» (tabula rasa), пассивно воспринимающий опыт, а обладает врождёнными когнитивными структурами: временем, пространством, причинностью, субстантивностью — это «очки», через которые мы понимаем мир, а не «факты», извлечённые из мира. **Знание — это не пассивное накопление опыта, а активное конструирование сенсорного материала с помощью структур разума.**

Философская полемика между Юмом и Кантом, казалось бы, абстрактна, но она даёт нам ключевую точку зрения для понимания ИИ:

знание никогда не является прямым отображением «объективного мира», а представляет собой продукт обработки информации человеческими когнитивными структурами. Способы обработки знаний человеческим мозгом — индукция, классификация, абстраги-

рование, обобщение, умозаключение — по сути являются набором алгоритмов сжатия информации, сформированных в результате биологической эволюции и культурного наследия. А ИИ — в особенности крупные языковые модели — делает именно то же самое, причем с большей эффективностью и в более широких масштабах.

2.1.3 Три основные категории человеческого знания: философия природы, философия общества, философия духа

Исходя из философской традиции, начавшейся с Канта, систему человеческих знаний можно условно разделить на три основные области, причём степень воздействия ИИ на каждую из них различна.

Первая категория: философия природы (знания о природном мире). Физика, химия, биология, астрономия — эти дисциплины изучают объективные законы, «не зависящие от воли человека». В этой области знаний ИИ уже продемонстрировал потенциал, превосходящий возможности человеческих экспертов: AlphaFold решил проблему сворачивания белков, которая мучила биологическое сообщество на протяжении 50 лет; открытие лекарственных препаратов с помощью ИИ сократило цикл разработки с десяти лет до нескольких месяцев; ИИ для физического моделирования способен выполнять на суперкомпьютерах масштабные вычисления, недоступные для человека.

Вторая категория: социальная философия (знания о человеческом обществе). Экономика, политология, социология, правоведение — эти дисциплины изучают зако-

ны взаимодействия между людьми. В этой области знаний нет «универсальных» истин; разные школы, культуры и эпохи имеют разные точки зрения. Преимущество ИИ в этой области заключается в том, что он способен быстро обобщать огромный объем социологической литературы, выявлять связи и противоречия между различными теориями и даже в определенной степени предсказывать модели группового поведения (например, результаты выборов или динамику фондового рынка). Однако ограничения ИИ в этой области также очевидны: он не понимает по-настоящему сложности человеческого общества — власти, эмоций, предательства, доверия, чувства чести, стыда — этих глубинных движущих сил, определяющих поведение людей; ИИ может лишь моделировать внешние проявления, не затрагивая сущности.

Третья категория: философия духа (знания о самом человеке). Психология, философия, этика, религиоведение — эти дисциплины задают вопросы: «Кто я?», «Что такое хорошая жизнь?», «Как относиться к смерти?», «Что такое счастье?». Такие знания в наименьшей степени поддаются «замене» ИИ, поскольку речь идет не о «объективной истине», а об исследовании «субъективного опыта». ИИ может обобщить все высказывания философов всех времён о счастье, но сам ИИ не будет «чувствовать» счастье; ИИ может предложить слова эмоциональной поддержки человеку, переживающему разрыв отношений, но сам ИИ никогда не

«испытывал» разбитого сердца.

Ключевые выводы: влияние ИИ на систему образования постепенно снижается по мере перехода от знаний первого типа к знаниям третьего типа. В эпоху индустриализации образование уделяло практически все внимание передаче знаний первого и второго типов — а это как раз те области, в которых ИИ преуспевает больше всего. Знания третьего типа — касающиеся самопознания, духовного роста и стремления к счастью — долгое время игнорировались в индустриальном образовании, однако именно они являются наиболее востребованным и незаменимым образовательным содержанием в эпоху ИИ.

2.1.4 Как крупные языковые модели заменяют мозг: сжатие и обобщение знаний

В чём заключается основная способность крупных языковых моделей (таких как GPT-4, Claude, Gemini)? Одним словом: **сжатие и обобщение знаний**.

Процесс обучения большой языковой модели (LLM) по сути заключается в том, чтобы с помощью огромного количества текстовых данных (практически всего доступного в Интернете человеческого знания) настроить нейронную сеть с сотнями миллиардов параметров так, чтобы она могла «понимать» (а на самом деле — статистически моделировать) закономерности человеческого языка и связи между знаниями. Это похоже на процесс обучения человеческого мозга, но масштабы здесь просто невероятны: объем текста, кото-

рый «прочитывает» LLM в процессе обучения, эквивалентен общему количеству книг, которые обычный человек не смог бы прочитать даже за десять жизней.

Как LLM осуществляет сжатие знаний? С помощью многослойной нейронной сети она постепенно абстрагирует поверхностную структуру языка (лексику, грамматику) до глубинных моделей (понятий, отношений, логики), в конечном итоге формируя в пространстве параметров высокосжатую «модель мира». Когда вы задаете вопрос ChatGPT, он не «ищет» ответ по принципу поисковой системы, а осуществляет «умозаключения» и «генерирует» ответ в этой сжатой модели мира.

Что это означает? **На уровне получения, интеграции, обобщения и применения знаний LLM уже превзошла подавляющее большинство людей.** Она может объяснить вам основные концепции квантовой механики, помочь проанализировать методологические недостатки научной статьи, провести маркетинговое исследование для вашего бизнес-плана или помочь вам освоить новый язык программирования. Она обладает междисциплинарной широтой знаний, способностью к непрерывному обучению 24 часа в сутки и возможностью копирования и распространения с практически нулевыми предельными издержками.

Однако у «знаний» LLM есть фундаментальный пробел: **у него нет тела, нет опыта, нет субъективного переживания.** LLM знает, что такое «боль» — он может дать ей иде-

альное определение, перечислить нейробиологические объяснения, процитировать описания боли из литературных произведений. Но LLM никогда не испытывал укола иглой, никогда не ломал ногу, никогда не испытывал схваток при родах. Он «знает» о боли всё, но не знает самой боли «как таковой».

Именно это является отправной точкой трансформации образования в эпоху ИИ: когда ИИ возьмет на себя задачу передачи всех «сжимаемых знаний», ответственность человека переключится на те **переживания, которые не поддаются сжатию** — чувства, осознание, выбор, действие, конструирование смысла.

2.1.5 Двухсторонний меч алгоритмов: информационная «кокон», сужение кругозора и когнитивный регресс

ИИ, наделяя человечество беспрецедентными возможностями получения знаний, одновременно незаметно порождает новый когнитивный кризис. Лицам, принимающим решения в сфере образования, необходимо трезво осознавать остроту этого «палки с двумя концами».

Информационный кокон (Information Cocoon). Основная логика алгоритмов рекомендаций заключается в том, чтобы «удовлетворять предпочтения» — чем больше вам нравится что-то смотреть, тем чаще вам это рекомендуют. На первый взгляд это эффективное сопоставление информации; если же взглянуть глубже, то это постепенное сужение когнитивного горизонта. Если студенту в течение длительного времени предлагается однотипный контент, его структура знаний становится всё более однообразной, терпимость к инакомыслию снижается, а понимание сложных проблем становится всё более стереотипным. Алгоритмы не стремятся намеренно делать людей глупее, но между целями их оптимизации (время пребывания пользователя на сайте, кликабельность) и целями когнитивного развития пользователя существует фундаментальный конфликт интересов.

Сужение кругозора (Knowledge Narrowing). Когда ИИ сможет мгновенно отвечать практически на все вопросы, человечество может постепенно утратить способность к «глубокому мышлению». Раньше, чтобы изучить какой-либо вопрос, нужно было идти в библиотеку, пролистывать множество книг и формировать собственное мнение в процессе сопоставления разных точек зрения. Этот процесс, хотя и был медленным, тренировал критическое мышление и способность к интеграции информации. Сейчас же достаточно просто задать вопрос ИИ, и через 10 секунд вы получите четко структурированный обзор. Но цена такого удобства высока: вы, возможно, больше не будете проходить тот когнитивный путь, который состоит из «замешательства — поиска — озарения», а привыкнете пассивно получать готовые ответы. Со временем «мыслительные мышцы» мозга атрофируются из-за недостатка тренировки.

Когнитивная деградация (Cognitive Degradation). Самый опасный сценарий заключается в том, что по мере того, как ИИ берет на себя все больше когнитивных задач, общие когнитивные способности человека не повышаются, а снижаются. У этого явления уже есть прецеденты в истории: после распространения GPS-навигаторов многие люди утратили способность ориентироваться на местности и читать карты; после распространения калькуляторов способность к устному счету повсеместно ухудшилась; после распространения смартфонов многие люди перестали запоми-

нать даже телефонные номера знакомых. «Когнитивный аутсорсинг», вызванный ИИ, может вывести эту деградацию на новый уровень: если ИИ сможет помогать вам писать статьи, принимать решения и даже строить отношения (ИИ-партнер), захотите ли вы тогда задействовать свой собственный мозг?

Чтобы справиться с этим «палкой о двух концах», система образования должна претерпеть коренные изменения: не запрещать ИИ (это и нереально, и неразумно), а переосмыслить цели образования — перейти от «передачи знаний» к «воспитанию людей, умеющих управлять ИИ». Те, кто умеет ставить правильные вопросы, оценивать качество ответов ИИ и мыслить творчески при помощи ИИ, станут настоящими победителями в эпоху ИИ. А развитие именно этих способностей — это та область, которой образование индустриальной эпохи практически не уделяло внимания.

2.2 Вызовы на уровне выживания: крах трёх основополагающих допущений

Система образования индустриальной эпохи основана на трёх скрытых допущениях. Они настолько глубоко укоренились, что большинство педагогов никогда их не подвергали сомнению. Но ИИ разрушает эти три допущения одно за другим.

2.2.1 Разрушение предположения 1: знания больше не являются дефицитом

Первое допущение образования индустриальной эпохи: знания являются дефицитным ресурсом, и те, кто ими обладает, имеют преимущество.

Исходя из этого предположения, школа выступает в роли «центрального банка» знаний, монополизировав право на их распространение. Учителя являются хранителями знаний, учебники — их носителем, а экзамены — способом проверки уровня усвоения знаний. Учащиеся тратят 12 лет и даже больше, постепенно накапливая знания в классе, ведь знание — это сила, а знание меняет судьбу.

Когда-то это предположение было верным. До распространения книгопечатания книги были предметом роскоши, грамотность — привилегией, а доступ к систематическим

знаниям имели лишь единицы. Даже в XX веке выдающиеся учителя, качественные учебники и современные лаборатории по-прежнему оставались дефицитными ресурсами, а качество образования в престижных вузах значительно превосходило уровень обычных учебных заведений, поэтому диплом престижного вуза стал важным инструментом социальной стратификации.

Но искусственный интеллект (AI) мгновенно превратил знания из дефицитного товара в общедоступный ресурс.

Сегодня любой подросток, у которого есть смартфон, может задать ChatGPT любой вопрос по любой дисциплине и получить ответ, по качеству не уступающий ответам ведущих профессоров. На YouTube доступно огромное количество бесплатных курсов, охватывающих все — от элементарной математики до квантовой теории поля. Видеозаписи лекций из ведущих вузов, таких как MIT и Гарвард, полностью доступны в Интернете бесплатно. Знания больше не являются привилегией избранных; они подобны воздуху: хотя по-прежнему существуют различия в качестве (например, платные профессиональные базы данных), базовые затраты на их получение уже приближаются к нулю.

Когда знания перестают быть дефицитом, «запас знаний» сам по себе перестает быть основным источником конкурентоспособности. Проблема индустриальной эпохи — «знаешь ли ты?» — уже решена ИИ. Проблема новой эпохи заключа-

ется в следующем: сможешь ли ты задать вопрос, который не придет в голову ИИ? Сможешь ли ты определить, надежны ли рекомендации ИИ? Сможешь ли ты преобразовать знания, предоставленные ИИ, в значимые действия? Это не вопросы «знаний», а вопросы «мудрости» — а мудрость как раз и является тем, чего ИИ в настоящее время лишен больше всего.

2.2.2 Разрушение предположения 2: память больше не важна

Второе предположение образования индустриальной эпохи: память является основой обучения и мышления, а люди с хорошей памятью обладают высокими способностями к обучению.

В рамках этого предположения заучивание стало основным методом обучения. Учащиеся начальной школы заучивают таблицу умножения и старинные стихи, учащиеся средней школы — исторические даты и химические уравнения, а студенты — положения законов и медицинские термины. Экзамены в значительной степени представляют собой соревнование по запоминанию — тот, кто сможет точно воспроизвести содержание учебника, получит высокий балл.

Исследования в области нейробиологии уже давно показали, что объём рабочей памяти (working memory) человека крайне ограничен — в среднем она способна одновременно обрабатывать только 4 ± 1 информационный блок. Причина, по которой эволюция наделила нас столь небольшим объёмом рабочей памяти, заключается в том, что на протяжении подавляющей части истории человечества нам не нужно было запоминать слишком много — окружающая среда сама по себе была «внешней памятью» (информацию можно было получить в любой момент, просто наблюдая за окружаю-

щим миром). Образование эпохи индустриализации заставляло учащихся заниматься обширным механическим запоминанием, что фактически противоречило законам когнитивной науки (Cowan, 2001).

ИИ резко снизил ценность запоминания.

Когда вы можете в любой момент обратиться к ИИ с запросом о любых фактах, тратить много времени на заучивание этих знаний становится неэффективной стратегией. Врачу больше не нужно запоминать дозировки и противопоказания всех лекарств — ИИ-помощник за считанные секунды предоставит самые свежие и точные рекомендации по применению. Юристу больше не нужно запоминать все положения закона — ИИ мгновенно найдет наиболее релевантный прецедент в огромном массиве судебных решений. Инженеру больше не нужно запоминать свойства всех материалов — база данных ИИ доступна в любое время.

Это не означает, что память совершенно не важна. Усвоение определённых базовых знаний (таких как родной язык, основы математики) по-прежнему является необходимой основой когнитивного развития. **Однако цель образования должна сместиться с «запоминания как можно большего объёма знаний» на «умение находить знания, оценивать их достоверность и творчески объединять знания из разных областей».** Это метакогнитивная способность (meta-cognition), то есть «мышление о мышлении», которая гораздо ценнее механического запоминания и как

раз является тем, что искусственному интеллекту заменить сложнее всего.

2.2.3 Опровержение гипотезы

3: специализация больше не гарантирует безопасность

Третье предположение образования индустриальной эпохи: специализация — это оптимальная профессиональная стратегия, и чем выше степень специализации, тем больше гарантий безопасности.

Это предположение породило систему разделения на дисциплины в современной системе образования: в старших классах начальной школы начинается разделение на предметы (язык, математика, английский), в средней школе происходит дальнейшая детализация (физика, химия, биология, история, география), в университете студенты погружаются в высокоспециализированные области (электронная инженерия, финансовая инженерия, молекулярная биология), а на уровне аспирантуры специализация достигает крайней степени (исследование механизма сворачивания того или иного белка, денежной системы того или иного исторического периода).

Такая логика специализации была оправданной в эпоху индустриализации: чем мельче было разделение труда в обществе, тем выше была производительность труда, и в каждой области требовались глубоко специализированные кад-

ры. Кардиохирург, прошедший более десяти лет профессиональной подготовки, благодаря приобретённым навыкам становится незаменимым специалистом, получая высокую зарплату и высокий социальный статус.

Однако ИИ меняет границы безопасности специализации.

Во-первых, ИИ уже превзошел большинство человеческих экспертов по глубине знаний в отдельных областях. Точность диагностики ИИ-радиолога уже превышает средний уровень человеческих врачей; ИИ-юрист проверяет контракты быстрее и точнее, чем начинающий юрист; ИИ-программист может автоматически генерировать высококачественный код. «Специалиста», подготовку которого у человека занимает десять лет, ИИ может превзойти в выполнении конкретных задач всего за несколько месяцев обучения.

Во-вторых, ИИ преуспевает в междисциплинарной интеграции, в то время как человеческие эксперты зачастую ограничены «профессиональными барьерами». Человек, разбирающийся только в финансах, но не разбирающийся в технологиях, при попытке понять влияние ИИ на финансовые рынки может оказаться менее компетентен, чем должным образом обученная система ИИ. ИИ не ограничен границами дисциплин: он может свободно перемещаться между физикой, экономикой, литературой и психологией, обнаруживая связи, которые человеческие эксперты не видят из-за профессиональных барьеров.

В-третьих, и это самое важное: основные вызовы эпохи ИИ как раз и заключаются в **междисциплинарных комплексных проблемах**. Проблема изменения климата требует многомерной интеграции науки, экономики, политики и этики; реформа образования — междисциплинарного подхода, объединяющего когнитивную науку, философию технологии и социологию; а профессиональное развитие личности — комплексной подготовки, включающей технические навыки, эмоциональный интеллект и творческое мышление. **Глубина знаний в одной специальности больше не является защитным валом перед ИИ; именно междисциплинарная широта в сочетании с уникальным личным опытом становится новым источником конкурентоспособности.**

2.2.4 Постепенная взаимосвязь и последствия «тройного обрушения»

Обрушение этих трех предположений — не отдельные события, а строго последовательная логическая цепочка:

Знания больше не являются дефицитом (ИИ делает получение знаний бесплатным) ↓ Память больше не важна (раз можно в любой момент найти информацию, зачем запоминать?) ↓ Профессии больше не являются безопасными (раз ИИ специализируется лучше экспертов, профессиональные барьеры исчезают)

Эта цепочка указывает на фундаментальный вывод: «знаниевая рабочая сила», подготовленная в рамках индустриа-

лизированного образования, в эпоху ИИ сталкивается с общей девальвацией.

Каковы последствия? Во-первых, инфляция дипломов еще больше усугубится — когда доступ к знаниям станет равным для всех, «сигнальная ценность» дипломов престижных вузов будет неуклонно снижаться. Во-вторых, произойдет структурная дифференциация доходности образования: «простые передатчики знаний» (продукт традиционной системы образования, ориентированной на сдачу экзаменов) будут терять ценность все быстрее, в то время как «кураторы знаний» (люди, способные интегрировать, оценивать и создавать смысл) будут набирать ценность все быстрее. В-третьих, и это самое далекоидущее последствие: необходимо переосмыслить цель образования — **перейти от «дать человеку больше» к «сделать человека лучше»**, от «борьбы за выживание» к «борьбе за полноценное существование».

2.3 Вызовы на уровне «стремления к полноценному существованию»: материальное изобилие $\neq$ счастье

2.3.1 Материальное изобилие не равнозначно автоматическому счастью: три основные причины страдания (то есть три основные причины, описанные в книге «Пирамида счастья»)

Одной из самых опасных иллюзий эпохи ИИ является следующая: «Когда ИИ решит все материальные проблемы, счастье придет само собой» (концептуальная рамка «борьбы за выживание» и «борьбы за существование» подробно описа-

на в книге автора «От борьбы за выживание к борьбе за существование»).

Исторические факты не подтверждают эту гипотезу. С начала XX века уровень материального благосостояния в развитых странах вырос в десятки, а то и в сотни раз, но уровень счастья практически не изменился. ВВП на душу населения в США вырос с примерно 2000 долларов в 1950 году до примерно 63 000 долларов в 2020 году (источник данных: Всемирный банк), но доля людей, называющих себя «очень счастливыми», за полвека существенно не изменилась. Это явление известно как «парадокс Истерлина» (Easterlin Paradox): после достижения определённого уровня дохода дальнейший рост дохода перестаёт приносить дополнительное субъективное ощущение счастья.

Почему материальное благополучие не приводит автоматически к счастью? Теория «конуса образования» предлагает теорию трёх корней страдания — источником страдания является не одномерная «бедность», а три глубоких разлома в разных временных измерениях:

Первый уровень страдания: травма (прошлое). Это психологические травмы, связанные с личной историей — опыт пренебрежения в детстве, воспоминания о школьном буллинге, разрыв важных отношений, серьезные неудачи или утраты. Эти травмы хранятся в телесной памяти и подсознании и не исчезают автоматически с улучшением материальных условий. Человек, едущий на роскошном авто-

мобиле, но испытывающий чувство стыда, страдает больше, чем человек, едущий на велосипеде, но обретший душевное спокойствие. В эпоху искусственного интеллекта технические средства психотерапии будут совершенствоваться (диагностика с помощью ИИ, индивидуальные программы вмешательства), но для излечения травм по-прежнему необходимы подлинная эмоциональная связь и глубокое самопознание — это то, что никакая технология не сможет заменить.

Второй уровень страдания: стресс (настоящее). Это чувство давления, исходящее из текущей обстановки — рабочая нагрузка, финансовые трудности, конфликты в межличностных отношениях, информационная перегрузка, социальные сравнения. В эпоху ИИ возникает, казалось бы, противоречивая картина: технологии должны были бы снизить уровень стресса, но **при этом** постоянно появляются новые источники стресса — ритм работы под контролем алгоритмов, демонстрация «идеальной жизни» в социальных сетях, ожидание постоянной доступности в сети, а также неуверенность в занятости, вызванная ИИ. **Решая старые проблемы, технологии зачастую создают новые.** Способность справляться со стрессом — не путем устранения его источников (что невозможно), а путем изменения отношения к нему — становится центральной темой образования в области психического здоровья в эпоху ИИ.

Третий уровень страдания: навязчивые мысли (са-

могенерируемые). Это самый глубокий и скрытый источник страдания — он исходит не от внешних травм и не от текущего стресса, а от постоянных внутренних манипуляций со стороны «я». Навязчивые мысли включают в себя: упорное привязывание к собственному образу («Я должен добиться успеха», «Я не могу быть хуже других»), патологическое стремление к контролю («Всё должно идти по моему плану»), сопротивление разрыву между «идеальным «я»» и «реальным «я»» («Я должен быть лучше», «Я не должен быть таким уязвимым»).

С точки зрения конусной педагогики, три основных духовных дилеммы современного общества можно соотнести с тремя корнями страдания:

«Синдром пустоты» — с точки зрения рефлексии в образовании. «Синдром пустоты», описанный профессором Пекинского университета Сюй Кайвенем — отличные оценки, внешний успех, но душевная пустота — можно понять с точки зрения трех корней страдания: индивид полностью привязывает свою самооценку к внешней оценке (оценки, рейтинги, приглашения в престижные университеты), формируя «интровертное «я»». Достигнув внешних успехов, индивид обнаруживает, что в основе этих достижений лежат не его подлинные потребности, и погружается в пустоту.

«Лежание на спине» — с точки зрения педагогической рефлексии. Феномен «лежания на спине» среди молодого поколения можно понять с точки зрения трех основных при-

чин страдания, но не для того, чтобы просто найти причину: постоянное усиление внешнего давления в сочетании с внутренней системой убеждений (усвоенные социальные ожидания) может привести к тому, что часть молодых людей выберет путь ухода от реальности.

«Отказ от брака и детей» — с точки зрения педагогической рефлексии. В последние годы Китай сталкивается с новыми психологическими и социальными вызовами в сфере близких отношений и жизненных выборов; на первый взгляд это вызвано экономическим давлением, однако в глубине лежит переплетение множества факторов. С точки зрения трех коренных причин страдания: у некоторых людей в близких отношениях могут присутствовать незалеченные травмы (трудности с доверием), некоторые сталкиваются с огромным реальным давлением (экономическим, временным), а третьи застряли в навязчивой идее «необходимости быть идеальным».

2.3.2 Нигилизм: конечная истина современной цивилизации

Прежде чем приступить к обсуждению, необходимо дать точное определение нигилизму. Нигилизм, рассматриваемый в данной книге, относится конкретно к нигилизму в смысле современной экзистенциальной философии, и его основное определение состоит всего из одного предложения: когда все внешние, заранее заданные смыслы жизни человека полностью рушатся, человек осознает, что жизнь не имеет врождённого смысла. Это определение включает три составляющих: смысл изначально был внешне предопределен и заранее задан религией, традициями, сообществом, государством и семьёй; все эти предпосылки рушатся в условиях современности; человек приходит в себя после этого краха и осознанно признаёт этот смысловой вакуум.

Чтобы понять это определение, необходимо также разъяснить три «не»: это не древний пессимизм — пессимизм представляет собой эмоциональное суждение, основанное на вере в то, что в жизни больше страданий, чем радостей, тогда как нигилизм — это всестороннее исследование самого понятия «смысла», не имеющее отношения к эмоциям; это не религиозная «пустота» — буддийская «пустота» сама по себе представляет собой целостную систему смыслов и путь духовного совершенствования, тогда как нигилизм — это

именно то состояние, которое наступает после того, как даже такая система утратила свою силу; и это тем более не просто временное плохое настроение — эмоции проходят, а нигилизм остается; это структурное состояние существования, духовный фон современной цивилизации.

Первым, кто раскрыл этот духовный фон, был Шопенгауэр. По мнению Шопенгауэра, сущность жизни заключается в цикле желаний: не получив желаемого, человек страдает; получив его, он скучает. Жизнь подобна маятнику, колеблющемуся между страданием и скукой, без третьего состояния. В мире нет естественного счастья, нет заранее заданного возвышенного, нет предопределённой ценности жизни. Вклад Шопенгауэра заключается не в том, чтобы дать ответ — его ответы не вызывают удовлетворения, — а в том, чтобы развеять иллюзии: он впервые заставил современного человека прямо посмотреть в глаза факту, что смысл не является заводской настройкой этого мира. Таким образом, был заложен фундамент ничто. (Шопенгауэр, 1818/1982; см. также Шопенгауэр, 2018)

Тот, кто действительно совершил этот решающий скачок, — это Ницше. Столкнувшись с той же пустотой, Ницше произвёл самое важное в истории философии деление на две части. Одна из них — пассивный нигилизм: осознав бессмысленность мира, человек выбирает бездеятельность, упадничество, распушенность, бегство от реальности, отрицание всех ценностей, что в конечном итоге приводит к духовному

оцепенению и опустошению жизни — ничто становится поводом для сдачи. Другой тип — это позитивное ничто: осознав, что мир не имеет врождённого смысла, не уклоняться, не погружаться в отчаяние — раз уж ни небеса, ни общество, ни традиции не дают смысла, то нужно создать его самому. Ничто здесь уже не является конечной точкой, а становится отправной точкой для творчества. Тон, заданный Ницше в этой дискуссии, остаётся актуальным и по сей день: ничто — это не разрушение, ничто — это окончательный выбор. Одна и та же истина делит людей на две категории — одних она сокрушает, а других укрепляет. Это деление также служит основной координатной системой, по которой в данной книге оценивается духовная дифференциация человечества в эпоху искусственного интеллекта. (Ницше, 1887–1888/2007; о «смерти Бога» см. также § 125 «Веселой науки» и «Так говорил Заратустра»)

Сартр назвал эту ситуацию судьбой человека. Его тезис «существование предшествует сущности» означает: человек приходит в этот мир без заранее написанного сценария, без врождённой миссии, без установленных ценностных ориентиров. Человек сначала существует в этом мире, а уже потом вынужден сам ответить на вопросы «кто я» и «зачем я живу». Ничто не является неожиданной встречей современного человека, а представляет собой его врождённую судьбу — никто не может избежать её, разница заключается лишь в том, когда человек осознаёт её и как на неё реагирует. От ма-

ятника Шопенгауэра до дихотомии Ницше и далее к судьбе Сартра — логика цепочки неразрывна: ничто раскрывается, классифицируется и в конечном итоге признается неизбежным положением. Остаётся лишь один вопрос — что делать? (Сартр, 1946/1988)

Тем, кто довел эту философскую систему до крайности и предложил полный план действий, был Камю. Его три произведения как раз составляют полную тройку ступеней: от падения, через пробуждение, до преодоления. (Камю, 1942a/2010, 1942b/2013, 1951/2010)

Первая ступень — «Посторонний». Главный герой Мерсо полностью отрёкся от всех мирских ценностей общества — ему безразличны семейные узы, мораль, правила и честь. Он прозрел, что вся мирская значимость — это искусственная маска, и это прозрение было подлинным; однако он ограничился лишь полным отрицанием, не оказав никакого сопротивления и не создав ничего нового, и в конце концов был поглощён судьбой в состоянии оцепенения и безразличия. Мерсо — образец чистой пассивной ничтожности: он прозрел всё, а затем отказался от всего. Прозрение не равнозначно спасению.

Второй ступенью является «Миф о Сизифе» — это переломный момент пробуждения. Здесь Камю выдвигает философию абсурда: человек всю жизнь ищет смысл, но во вселенной изначально нет никакого смысла — противостояние человеческого вопроса и молчания мира и есть сущность аб-

сурда. Столкнувшись с абсурдом, Камю решительно отвергает два вида бегства: один — физическое самоубийство, которое является полной капитуляцией; другой — привязанность к религии, потребительству или мирским достижениям с целью самообмана, что является самоощущением. Ответ, который он предлагает, — это Сизиф, катящий камень на вершину горы: зная о тщетности этого круговращения, он всё же продолжает действовать; сознательно принимая абсурд, в ежедневном упорстве он сам придаёт своему действию ценность. Смысл заключается не в вершине горы, а в самом жесте качения камня.

Третьим уровнем является «Бунтарь», где Камю переносит проблему с индивидуального на коллективное измерение. Истинный позитивный нигилизм — это не просто самоискупление и тем более не безграничный бунт и разрушение, а, осознав нигилистический фон, активное соблюдение минимальных гуманистических норм, совместное создание общественных ценностей и защита смысла взаимного сосуществования. Пассивный нигилизм «только разрушает, но ничего не созидает», тогда как истинные сильные люди принимают истину об «отсутствии врождённого смысла», но при этом активно создают совершенно новые ценности для себя, для других и для общества. На этом этапе нигилизм перестаёт быть лишь личным духовным явлением и становится цивилизационной ситуацией, на которую можно ответить совместными усилиями.

От Шопенгауэра до Камю философы начертили полную карту: ничто — это высшая истина современной цивилизации, но в то же время это и высший выбор. Однако философия объяснила лишь «что такое ничто», но пока не объяснила, «почему ничто проявилось именно сейчас». Для того чтобы нигилизм превратился из прозрения нескольких мыслителей в коллективное состояние целого поколения, необходимы конкретные реальные условия — две «почвы». Одна из них неоднократно подтверждалась в ходе истории, а другая ускоренно формируется в эпоху искусственного интеллекта. Это и станет темой следующего раздела.

2.3.3 Две основные почвы и исторические прелюдии

Нигилизм не возникает на пустом месте. Если взглянуть на историю, для его вспышки необходимо одновременное наличие двух «почв»: во-первых, полного материального изобилия и полного исчезновения давления выживания; во-вторых, полного краха традиционных верований, коллективных ценностей и целей, к которым стремились люди. Только при одновременном выполнении этих двух условий человечество начинает массово задаваться тем окончательным вопросом: «Для чего я вообще живу?». Логика этого несложна для понимания: когда само выживание остаётся проблемой, жизнь сама по себе является смыслом, и у человека нет возможности задаваться вопросом о смысле; когда традиционные ценности по-прежнему действуют, смысл придаётся извне, и человеку не нужно искать его. Только пустота, возникающая после удовлетворения базовых потребностей, в сочетании с вакуумом, образовавшимся после ухода веры, может поставить слово «смысл» перед каждым человеком. За последние сто лет эти две предпосылки дважды одновременно складывались в масштабных условиях, а третий раз — и самый радикальный — происходит сегодня.

Первая волна — это «потерянное поколение» после Первой мировой войны. Война самым жестоким образом разо-

рвала на куски честь, родину, идеалы и веру — старая система смыслов полностью рухнула в одночасье. Её представитель, Хемингуэй, был непосредственным свидетелем всего этого и до конца понял, что так называемое величие, возвышенность и борьба человека — не более чем иллюзия. Его жизнь была ярким примером чистой пассивной ничтожности: он прозрел всё, отрицал всё, погряз в алкоголе, вел кочевой образ жизни и находился в состоянии душевного оцепенения. Он прозрел ничто, но так и не научился создавать смысл, не осмелился противостоять ничто и в конце концов покончил с собой. Первая волна доказала одно: крах системы смыслов способен привести к гибели даже самую сильную душу. Но её ограниченность была столь же очевидна — в то время материальное благосостояние ещё не было всеобщим, ничтожество в основном оставалось уделом интеллигенции и художников и ещё не стало всеобщим состоянием. (Хемингуэй, 1926/2008, цитата на титульном листе из слов Гертруды Стайн)

Вторая волна — это американское движение хиппи 1960-х годов. После Второй мировой войны в США наступил беспрецедентный материальный расцвет, произошёл взрывной рост среднего класса, проблема пропитания была окончательно решена; в то же время полностью развалились старые нравы, старые представления о семье и старые взгляды на борьбу за жизнь — две основные почвы для взрыва ничтожества впервые одновременно сошлись в одном обществе.

В результате десятки миллионов молодых людей коллективно погрузились в ничто: они отказывались от работы, брака, борьбы за успех и всех традиционных жизненных нарративов, погрузившись в музыку, наркотики, сиюминутные удовольствия и кратковременные сенсорные ощущения.

Это было коллективное «отключение» беспрецедентного масштаба — нигилизм впервые превратился из литературной темы в массовое движение. Но именно на этой почве вырос Стив Джобс. В молодости он был глубоко вовлечён в культуру хиппи и также прозрел ложность мирских богатств, работы и брака, но не погряз, не «повалился на спину» и не ушёл в распутство и бегство от реальности, а совершил высший духовный скачок — раз мирские ценности ложны, то нужно самому создавать новые ценности, переосмысливая продукты, эстетику, технологии и образ жизни человечества. Таким образом, эти два имени составляют наиболее классический контраст перед лицом ничто: Хемингуэй, прозревший ничто, выбрал самоуничтожение; Джобс, прозревший ничто, выбрал созидание. Одна и та же почва, один и тот же пронизательный взгляд, диаметрально противоположные исходы — разница заключается лишь в том «окончательном выборе», о котором говорил Ницше (Roszak, 1969).

Самой крайней современной лабораторией ничтожества являются скандинавские страны с высоким уровнем социального обеспечения. Согласно оценкам Всемирной организации здравоохранения за 2017 год, около 4,4 % населения

мира страдает депрессивными расстройствами, а 3,6 % — тревожными расстройствами; при этом в странах Северной Европы с высоким уровнем социального обеспечения исландцы, согласно опросу ЕС по вопросам здоровья, занимают первое место среди европейских стран по доле людей, самостоятельно сообщающих о депрессии, а официальные исследования в Финляндии, Швеции и других странах также показывают, что с 2010-х годов количество подростков, самостоятельно сообщающих о симптомах депрессии и тревоги, значительно возросло.

Согласно статистике ОЭСР, потребление антидепрессантов в Исландии на протяжении многих лет занимает первое место в мире, достигнув в 2021 году 161 стандартной суточной дозы на тысячу человек; по данным Статистического управления Финляндии, общий коэффициент рождаемости в Финляндии в 2023 году снизился до 1,26, впервые опустившись ниже отметки 1,3, что является самым низким показателем за последние 250 лет ведения статистики. За благополучием в материальном плане скрывается тот факт, что огромное количество молодых людей отказывается от брака, романтических отношений, рождения детей и любых долгосрочных жизненных планов. У жителей Северной Европы нет материальных забот, образование бесплатное, медицинское обслуживание гарантировано, и они не испытывают беспокойства на протяжении всей жизни — эти две основные предпосылки здесь развиты до предела. Высокий уро-

вень социального обеспечения решил за них все проблемы, связанные с «как жить», но при этом лишил их всех ответов на вопрос «зачем жить». Однако вслед за этим всплыла на поверхность ужасающая правда: нет бедных, нет давления, нет страданий, и, в конечном итоге, — нет надежды. Основной закон, выявленный в ходе «скандинавского эксперимента», можно выразить в виде уравнения: отсутствие забот о выживании равно ценностному вакууму; ценностный вакуум равен распространению нигилизма среди всего населения.

Что ещё важнее, в условиях ценностного вакуума среди населения Северной Европы прослеживается чёткое разделение: около 80 % молодёжи движутся в сторону пассивного нигилизма — низкие желания, пассивность, оцепенение, душевная пустота; около 20 % элиты, творцов и мыслителей движутся в сторону активного нигилизма — самостоятельное исследование, самосозидание, самостоятельное определение жизненной миссии. Это «разделение по принципу 80/20» и является шаблоном человечества в будущей эпохе ИИ. Если сейчас оглянуться на эти две «почвы», можно обнаружить тревожный факт: эпоха ИИ копирует северноевропейские условия для всего человечества — материальное изобилие распространяется по всему миру, замена умственного труда ИИ лишает смысла традиционные цели борьбы, а крах старых систем смыслов ускоряется. Когда ИИ доведет обе «почвы» до зрелости, нигилизм перестанет быть региональным явлением Северной Европы и станет пробле-

мой эпохи, с которой должна столкнуться каждая школа и каждый ребенок. Образование не может оставаться в стороне — ведь ответ на нигилизм как раз и является самой незаменимой миссией образования в эпоху ИИ.

2.3.4 Полное созревание условий нигилизма в эпоху ИИ и обратный удар рациональности

Если в последние двести лет нигилизм был лишь периодической волной, то в эпоху ИИ он впервые обладает всеми условиями, чтобы стать нормой. Изменения, которые ИИ вносит в жизнь человечества, одновременно наполняют две основные почвы, на которых процветает нигилизм — причём с такой степенью полноты, с которой ни одна эпоха в истории не могла сравниться.

Во-первых, предельная производительность ИИ устраняет давление выживания. Когда машины возьмут на себя подавляющую часть физического труда и повторяющихся умственных задач, когда обеспечение базовых социальных гарантий для всего населения войдет в политическую повестку дня всё большего числа стран, основная тема жизни человечества на протяжении десятков тысяч лет — «борьба за выживание» — впервые исчезнет из повседневной жизни большинства людей.

Во-вторых, традиционные ценности, связанные с борьбой за успех, полностью теряют свою актуальность. Усилия, трудолюбие, образование, стаж — эти несомненные ступени карьерного роста в эпоху индустриализации теряют свою преж-

ную ценность в эпоху, когда ИИ может мгновенно задействовать знания всего человечества.

В-третьих, и это самый глубокий уровень: ИИ размывает самооценку человека. Когда модель пишет быстрее вас, рисует лучше вас, считает точнее вас, человечество впервые коллективно столкнётся с беспрецедентным ощущением: «Я никому не нужен». В-четвертых, алгоритмы постоянно подпитывают поверхностное удовольствие. Короткие видео, виртуальные развлечения, мгновенное удовлетворение, генерируемое ИИ, приведут к тому, что большинство людей, прежде чем наступит настоящая пустота, будут сначала «одурманены» дофамином — отсутствие ощущения потери смысла не означает, что смысл существует.

Когда сойдутся все четыре условия, результат можно практически предсказать: человечество столкнётся с самой масштабной и всеобъемлющей волной всеобщего ничтожества в истории цивилизации, что повлечёт за собой глубокую дифференциацию общества — большинство людей будет поглощено пассивным ничтожеством, а меньшинство пойдёт по пути активного творчества.

Но здесь скрывается ещё одна, более острая и фундаментальная проблема, которую мы называем **«рациональным обратным ударом»**.

Разум изначально был инструментом выживания человечества. На протяжении сотен тысяч лет он помогал нам оценивать риски, планировать охоту, строить города, изобретать

технологии — весь смысл его существования заключался в том, чтобы жизнь продолжалась и становилась лучше. Однако, когда материальных лишений больше нет, у разума наконец появляется возможность переключить внимание с вопроса «как выжить» на вопрос «зачем жить» — и именно в этот момент он начинает обращаться против своего хозяина: если в результате анализа окажется, что жизнь не имеет никакого заведомого смысла, то стоит ли вообще продолжать бороться за выживание? Это не риторический вопрос. Человек, обладающий полной рациональностью, но лишенный смысла, вполне может прийти к выводу «больше не стремиться к выживанию» — от пассивного бездействия и опустошения до самого крайнего самоубийства. Чем сильнее и трезвее разум, тем опаснее эта обратная реакция. В эпоху индустриализации этот вопрос два столетия скрывался за суетой и стандартными ответами; в эпоху искусственного интеллекта он будет обнаженно поставлен перед каждым человеком.

Именно поэтому «стремление к бытию» в эпоху ИИ перестает быть роскошью и становится обязательным вопросом в образовании. Когда даже самые умные умы общества могут быть убеждены собственным разумом в том, что «жизнь не имеет смысла», образование не может больше ограничиваться лишь тем, чтобы «помочь человеку выжить», а должно ответить на вопрос: «Почему человек достоин жизни?».

Так что же на самом деле означает «стремление к

бытию»? Разница между «стремлением к выживанию» и «стремлением к бытию» по сути заключается в смене приоритетов потребностей живого существа на разных этапах развития.

Стремление к выживанию направлено вовне — на добычу пищи, воды, жилья, безопасности и социального статуса. Движущей силой стремления к выживанию является дефицит — чего не хватает, того и добиваются. Путь к выживанию стандартизирован — ресурсы, необходимые для выживания всем людям, в целом схожи, а способы их получения можно обобщить, передать и применить в широких масштабах.

Стремление к бытию направлено внутрь — это поиск ответа на вопрос «кто я», осознание того, «что действительно важно», создание «уникальной истории жизни» и стремление к уникальной ценности жизни. Движущей силой стремления к бытию является не недостаток, а изобилие — когда внешние потребности удовлетворены, качество жизни определяется богатством внутреннего духовного мира. Путь поиска смысла индивидуален — карта смысла каждого человека уникальна, не существует «стандартного ответа», подходящего для всех, есть только базовые качества, которые необходимо приобрести.

Цель образования в эпоху ИИ заключается не в устранении стремления к выживанию (человеку всегда нужна основа для выживания), а в том, чтобы, обеспечив выживание,

перенести акцент в образовании со стремления к выживанию на стремление к полноценной жизни — от «как получить больше» к «как стать более целостной личностью», от «покорения внешнего мира» к «исследованию внутреннего мира». Это означает, что доля духовных потребностей в образовании должна значительно увеличиться. В эпоху индустриализации более 90 % времени в образовании уделялось знаниям и навыкам, связанным с социальным разделением труда и выживанием, а на ценности жизни оставалось менее 10 % «остаточного» времени. Идеальное образование в эпоху ИИ должно постепенно перевернуть это соотношение (это теоретическое направление, предложенное «контрапунктной педагогикой»; конкретная реализация должна учитывать реальные условия). Это не фантазия, а неизбежный сдвиг акцентов в образовании, который должен произойти после того, как ИИ возьмет на себя выполнение задач низкого уровня.

Однако смещение акцентов не может оставаться лишь лозунгом. «Научить, зачем жить» требует набора реализуемой системы целей — какими людьми должно стать образование в эпоху ИИ? Именно на этот вопрос и будет дан ответ в разделе 2.4.

2.4 Переосмысление целей образования: от «учить, как жить» к «учить, зачем жить»

2.4.1 Что означает «замещение»: исчезновение функциональной ценности человека

Слово «замещение» в контексте образования часто вызывает панику. Но нам нужно трезво проанализировать: что именно ИИ заменяет в человеке?

ИИ заменяет «функциональную ценность» человека, а не его «экзистенциальную ценность».

Функциональная ценность — это ценность человека как инструмента, средства, фактора производительности: какие проблемы ты можешь решить? Сколько ВВП ты можешь создать? Какова твоя стоимость на рынке труда? Экзистенциальная ценность — это ценность человека как цели, как уникального сознательного опыта, как незаменимого «я»: искренни ли твои чувства? Глубоки ли связи, которые ты устанавливаешь с другими людьми? Имеет ли твоя жизнь смысл?

Образование в эпоху индустриализации практически полностью делало ставку на функциональную ценность: учиться нужно, чтобы найти работу, работать — чтобы зарабатывать деньги, а зарабатывать деньги — чтобы выжить и продолжить род. Эта логика вполне оправдана в эпоху материального дефицита — для человека, которому не хватает даже на еду, разговоры о «смысле жизни» — роскошь. Но когда искусственный интеллект взял на себя подавляющее большинство функциональных задач, человечество оказалось в беспрецедентной исторической ситуации: возможно, впервые мы столкнулись с массовым «экзистенциальным избытком» — выживание больше не является проблемой, а проблемой становится вопрос «зачем жить».

Эта ситуация вызывает беспокойство, поскольку она разрушает основу смысла, на которой тысячелетиями держалась человеческая цивилизация. От эпохи животных до индустриальной эпохи чувство смысла у человека в основном исходило из функциональных достижений: добыть самую крупную добычу, вырастить лучший урожай, создать самую передовую машину, подняться на самую высокую должность. Когда ИИ может превзойти человека во всех этих аспектах, где же человеку еще можно найти смысл?

Ответ конической педагогики заключается в следующем: смысл заключается не в функциональных достижениях, а в экзистенциальном опыте. Меня определяет не то, «что я могу делать», а то, «как я чувствую, как я выбираю и как я взаимодействую с другими». Это не пассивное «примирение с судьбой», а активное «пробуждение» — освобождение от тревоги «борьбы за выживание» и переход к свободе «борьбы за бытие».

2.4.2 Неизбежный рост иерархии потребностей

Повышение уровня человеческих потребностей от базовых к высшим является ключевой концепцией для понимания трансформации смысла в эпоху ИИ. От физиологических потребностей (еда, вода, сон) до потребностей в самореализации и духовных стремлений — эта иерархическая структура раскрывает закономерность постепенного развития человеческого счастья: когда низкоуровневые потребности удовлетворены, естественным образом возникают потребности более высокого уровня.

Влияние эпохи ИИ заключается в том, что она снимает с людей ответственность за удовлетворение базовых потребностей.

Физиологические потребности и потребности в безопасности — в традиционном обществе человек должен был обменивать свой труд на средства к существованию; в эпоху ИИ, по мере взрывного роста производительности, обусловленного ИИ, становятся возможными базовый доход (UBI) и всеобщее социальное обеспечение, а удовлетворение базовых потребностей постепенно «деперсонализируется» — это уже не «я должен работать, чтобы выжить», а «общество обеспечивает всем базовые условия для существования».

Когда базовые потребности будут удовлетворены, центр

тяжести человеческих потребностей неизбежно сместится вверх. Это не означает, что все люди автоматически начнут стремиться к самореализации — лень, страх и инерция, присущие человеческой природе, по-прежнему будут удерживать многих на низких уровнях, — но с точки зрения общей социальной тенденции **подъем по иерархии потребностей является необратимым историческим направлением**. Все больше людей будут задаваться вопросом: когда выживание перестанет быть проблемой, что сделает жизнь достойной?

2.4.3 От «учить, как жить» к «учить, зачем жить»

Основной поворот, с которым сталкивается образование в эпоху ИИ, можно резюмировать одной фразой: **от «учить, как жить» к «учить, зачем жить»**.

«Учить, как жить» — это вся суть образования индустриальной эпохи: учить, как устраиваться на работу, как управлять финансами, как соблюдать законы, как выстраивать межличностные отношения — все это навыки, необходимые для «выживания и развития в этом мире». В условиях материального дефицита и жесткой конкуренции эти навыки действительно были вопросом жизни и смерти.

«Научить, зачем жить» — это центральная задача образования в эпоху ИИ: помочь каждому человеку обрести свой собственный смысл жизни, систему ценностей и цель существования. Речь идет не о каком-то едином «стандартном ответе» («каждый должен вносить вклад в прогресс челове-

чества»), а о том, чтобы через глубокое самопознание помочь каждому построить свою собственную систему смыслов. Смысл нельзя навязать в классе — его можно только обнаружить, сформировать и постоянно переосмысливать в ходе реального жизненного опыта.

Этот поворот требует коренных изменений в системе образования: речь не идет об уменьшении объема обучения навыкам (в эпоху ИИ обучение навыкам становится даже более важным, просто меняется их содержание), а о добавлении на основе обучения навыкам совершенно нового измерения — **образования в области смысла (Meaning Education)**. Это не нравственные проповеди на уроках воспитания и не тесты личности в рамках профориентации, а комплекс систематических методов и практических путей, помогающих человеку исследовать себя, понимать мир и конструировать смысл.

Педагогика «конуса» возникла именно для того, чтобы ответить на эту историческую миссию.

2.4.4 Переосмысление уже происходит: переход к синхронизации с мировыми стандартами на вступительных экзаменах 2026 года

Реформы образовательной системы обычно предполагают, что изменения начинаются внутри школы — реформа учебных программ, обновление методик преподавания, трансформация системы оценки — и затем постепенно распространяются на этап отбора. Но на этот раз история перевернула порядок: первыми завершили переход не школы, а система отбора, занимающая вершину всей образовательной системы. Вступительные экзамены 2026 года уже кардинально изменились. Речь идет не о незначительной корректировке уровня сложности и не о чередовании типов заданий, а о радикальной трансформации логики отбора, направлений проверки знаний и стандартов воспитания. Для директоров школ и лиц, принимающих решения в сфере образования, понимание этой трансформации означает понимание новых требований, предъявляемых к образованию в нашу эпоху — ведь система отбора всегда определяла не то, «как сдавать экзамены», а то, «что стоит изучать».

Эта трансформация находит своё воплощение в четырёх крупных изменениях. Во-первых, полный отказ от шаблон-

ных подходов и механического зазубривания. Неизменные на протяжении десятилетий порядок вопросов, обязательные типы заданий и стандартные шаблоны для заключительных вопросов были полностью перетряхнуты, а универсальные формулировки ответов, когда-то считавшиеся золотым правилом, практически полностью утратили свою эффективность — мышечная память, сформированная благодаря повторяющимся тренировкам, перед новыми экзаменационными заданиями больше не является преимуществом, а, напротив, превращается в оковы, связанные с привычными подходами.

Во-вторых, междисциплинарные комплексные задания стали ключевым фактором, определяющим разницу в баллах. В тесте по китайскому языку задание по чтению текста об искусственном интеллекте в глубоководных районах одновременно объединяет естественные науки, искусственный интеллект, гуманитарное мышление и медийную грамотность; в тесте по математике задание о «108 башнях Нинся» связывает логику числовых рядов, инженерии древней архитектуры и восточную гуманитарную философию; в тесте по географии задание о железной дороге «Ланьсин» объединяет природную экологию, промышленную экономику, социально-гуманитарные аспекты и стратегию государства на высшем уровне.

Один вопрос больше не относится к какому-то конкретному предмету; он проверяет способность учащихся к целост-

ному пониманию реального мира — и это как раз те способности, которые описывает «операционная система всеобъемлющих знаний» и которые находят прямое отражение в экзаменационных тестах. В-третьих, в экзаменационных заданиях впервые было проведено специальное разграничение между «человеческими способностями» и «способностями ИИ». В 2026 году на вступительных экзаменах впервые в масштабном и официальном порядке проверялась способность учащихся различать, что может делать ИИ, а что — только человеческий мозг; способности к суждению, критическому анализу, аргументации и построению концептуальных моделей были выдвинуты на первый план в процессе отбора. В-четвертых, критерии проверки экзаменационных работ кардинально изменились. Раньше баллы начислялись за точное соответствие тестовым вопросам, а теперь — за структуру ответа, системность и замкнутый логический цикл: даже если ответить на как можно больше вопросов, но не создать целостную структуру, высокого балла не получить. Основанием для оценки стало не то, «сколько запомнили», а то, «насколько хорошо организовали материал».

Ещё более тревожным является то, что это не отдельная инициатива Китая, а глобальный синхронный поворот. Япония включила информатику в области ИИ и цифровую этику в обязательные предметы для сдачи вступительных экзаменов в вузы, значительно сократив количество заданий на заучивание и заменив их комплексными заданиями на кри-

тическое мышление, объединяющими гуманитарные и естественные науки; Южная Корея из года в год сокращает количество тестовых вопросов с выбором ответов, увеличивая количество открытых исследовательских заданий без стандартных ответов, при оценке которых учитывается только полнота структуры мышления; в Сингапуре все задания экзамена A-Level построены на фоне реальных сложных социальных проблем, что обязывает к междисциплинарному подходу при решении практических задач, при этом четко ставится цель «научиться управлять ИИ и выходить за его пределы»; в новой версии американского SAT добавлен «тип заданий по критическому анализу текстов, созданных ИИ», требующий от учащихся выявления логических пробелов и когнитивных недостатков в текстах, сгенерированных ИИ; в Великобритании из экзамена A-Level полностью исключены задания, требующие механического запоминания, а история, экономика и политика полностью переориентированы на глубокое критическое мышление, охватывающее разные эпохи и измерения. Пять основных образовательных систем, пять различных институциональных традиций — все они в один и тот же момент времени сделали выбор, полностью совпадающий по направлению.

Глобальная синхронность — отнюдь не совпадение; за ней стоят четыре общие внутренние движущие силы. Во-первых, старые инструменты отбора утратили свою эффективность. ИИ может набрать максимальный балл по всем традицион-

ным заданиям прошлых вступительных экзаменов — заучивание, запоминание, вычисления, шаблонные решения — ИИ справляется со всем этим за считанные секунды. Если продолжать использовать старые экзаменационные задания, то станет невозможно отличить, кто из учащихся действительно талантлив, а кто просто повторяет ответы ИИ, и сам отбор утратит смысл. Поэтому смена подхода стала неизбежной: не проверять то, что умеет ИИ, а проверять только то, что присуще исключительно человеку.

Во-вторых, мировая промышленность вступила в эпоху инновационной конкуренции. Конкуренция в сфере технологий, новая качественная производительность, прорывы на передовых направлениях — всё это упирается в сложные, междисциплинарные и неизвестные инновационные проблемы. Страны по единому соглашению используют вступительные экзамены в качестве «дирижерской палочки», вынуждая систему базового образования готовить многопрофильных, универсальных и способных мыслить в широких рамках специалистов. В-третьих, все страны борются с одной и той же хронической проблемой: дефицитом мышления, вызванным фрагментарным обучением.

У учащихся много отдельных знаний, но их мозг не имеет структуры, не умеет устанавливать связи и не способен к размышлениям — суть реформы вступительных экзаменов заключается в том, что государство с помощью отбора насильственно исправляет отклонения в базовом образовании,

отсеивая фрагментарное обучение и вынуждая перейти к системному обучению. В-четвёртых, во всём мире предсказывают один и тот же будущий кризис: духовный вакуум в эпоху ИИ. Когда ИИ заменит значительную часть умственного труда, а свободное время у людей резко увеличится, люди, лишённые когнитивных рамок, системы ценностей и глубины мышления, неизбежно погрузятся в пустоту, растерянность и тревогу. Поэтому во всем мире в экзаменационных заданиях уделяется всё больше внимания гуманитарным наукам, ценностям, критическому мышлению и смыслу жизни — система отбора уже начала заранее готовиться к будущему духовному положению человечества.

В рамках этого синхронного поворота приоритеты разных стран различаются, но взаимно дополняют друг друга. Китай стремится преодолеть ограничения стандартизированного образования, подготовить таланты, способные к самостоятельным инновациям, преодолеть технологические «узкие места» и сформировать кадровый резерв, соответствующий новой производительной силе эпохи ИИ; Япония и Южная Корея, опираясь на высокотехнологичное производство, готовят высококвалифицированных специалистов, владеющих цифровыми технологиями; Сингапур поддерживает конкурентоспособность страны за счет когнитивных преимуществ своих лучших специалистов; а Европа и США сосредоточены на предотвращении деградации мышления, вызванной всеобщей зависимостью от ИИ, и на защите кри-

тического мышления и способности к творчеству у человечества. Цели разные, но направление единое: перенести акцент в образовании с передачи знаний на построение когнитивных структур.

Если сопоставить всё это, вывод будет ясным и суровым: во всём мире к 2025–2026 годам единодушно откажутся от фрагментарной оценки знаний, характерной для индустриальной эпохи, и полностью перейдут к оценке всестороннего познания детей, их способности формировать многомерные концептуальные рамки, решать сложные проблемы и различать человека и машину. Система отбора действует опережая школы — она больше не ждет, пока классные занятия постепенно начнут идти в ногу с этими изменениями, а переопределяет с помощью оценок, что значит «хорошо учиться». Это переосмысление целей образования уже не является просто теоретическим прогнозом, а представляет собой экзаменационную задачу, над которой сейчас работают правительства разных стран. Итак, давайте продолжим размышления в этом направлении: какими людьми мы хотим воспитать детей в эпоху ИИ? Ответ на этот вопрос дается в разделе 2.5.

2.5 Четыре ключевых компетенции эпохи ИИ: способность к суждению, способность к творчеству, способность нести ответственность, способность к счастью

Влияние ИИ на человечество реально: работа заменяется машинами, рабочие места исчезают — это неизбежный факт. Но человечество как вид не уйдет со сцены и не должно этого делать. Мы по-прежнему должны жить полноценной жизнью — и жить лучше.

Поэтому задача человечества в эпоху ИИ заключается не в том, чтобы противостоять ИИ, а в том, чтобы управлять им — использовать его как инструмент, приносящий людям лучшую жизнь. Когда производство материальных благ и физический труд перейдут в руки ИИ, у человечества впервые появится много свободного времени, которое можно будет посвятить духовной жизни. Иными словами: в эпоху ИИ человечество должно не просто выживать, а жить лучше. Это не утешение, а наш манифест перед лицом эпохи ИИ — мы выбираем активное отношение к ней.

Чтобы управлять ИИ и обеспечить лучшее продолжение существования нашего вида, человек должен обладать спо-

способностями, которых нет у ИИ. В чём заключается фундаментальное отличие нас, углеродных форм жизни, от кремниевых? Ответ можно свести к четырём ключевым способностям: способности судить, способности творить, способности нести ответственность и способности быть счастливым. Все остальные способности можно передать ИИ, но эти четыре должны быть присущи самому человеку.

Если провести аналогию с автомобилем: способность к суждению — это руль, определяющий, куда ехать; способность к творчеству — это двигатель, определяющий, сможет ли автомобиль проложить новый маршрут; способность нести ответственность — это ходовая часть и тормоза, определяющие, что в случае непредвиденной ситуации кто-то возьмет на себя ответственность и автомобиль не выйдет из-под контроля; способность к счастью — это состояние водителя, определяющее, стоит ли это долгое путешествие и сможет ли он доехать до конца. Без любого из этих элементов автомобиль будет неполноценным: если есть только направление, но нет движущей силы — это мечтатель; если есть только движущая сила, но нет направления — это человек, утративший контроль; если есть направление и движущая сила, но никто не несёт ответственности — это источник опасности; если все три элемента присутствуют, но душа опустошена — далеко не уедешь. Ниже мы рассмотрим каждый из них по отдельности.

2.5.1 Способность к суждению: ИИ даёт ответы, человек принимает решения

Способность к суждению — это способность самостоятельно различать правду и ложь, отбирать лучшее из множества вариантов и принимать окончательное решение среди огромного количества информации и многочисленных решений.

Почему эта способность должна занимать первое место среди четырёх ключевых способностей эпохи ИИ? Потому что ИИ меняет именно соотношение спроса и предложения на «ответы». Раньше ответы были дефицитом, и тот, кто их знал, имел преимущество; сегодня любой ребёнок, задав вопрос большой модели, в течение нескольких секунд получает сотни вариантов ответов. Ответы больше не являются дефицитом, дефицитом является право принимать решение о том, какой из них правильный. Кроме того, ответы, представленные ИИ, не могут считаться безусловной истиной. Крупные языковые модели страдают общеизвестным «иллюзией фактов» — они с одинаковой уверенностью излагают как реальные факты, так и вымысел.

В 2023 году практикующий адвокат из Нью-Йорка, США, использовал ChatGPT для помощи в составлении юридиче-

ских документов; шесть приведённых им прецедентов оказались несуществующими — все они были со всей серьёзностью выдуманы моделью, и в итоге адвокат был наказан судом. Если даже взрослый человек, прошедший полноценную профессиональную подготовку, может попасть в ловушку иллюзий ИИ, то тем более — ребёнок, чьё познание ещё не сформировалось. Помимо иллюзий, результаты работы ИИ естественным образом несут в себе предвзятость, заложенную в обучающих данных, и представляют картину проблемы зачастую односторонне. Человек, не обладающий способностью к независимому суждению, при контакте с ИИ не обретает новых возможностей, а, напротив, постоянно сбивается с пути алгоритмами и ложной информацией — чем больше информации он получает, тем дальше отклоняется от истины; чем мощнее ИИ, тем быстрее происходит это отклонение.

Это не теоретические рассуждения, а реальность, с которой мы сталкиваемся каждый день. Алгоритмы рекомендаций подстраиваются под предпочтения пользователя: если человек посмотрит три видео с конспирологическими теориями, следующие сто рекомендаций будут убеждать его в том, что «ты прав»; Генеративный ИИ отвечает на любой вопрос: ребенок, почувствовав недомогание, сначала спрашивает ИИ; столкнувшись с межличностными конфликтами, сначала спрашивает ИИ; стоя перед жизненным выбором, тоже сначала спрашивает ИИ. Если у него нет собственных

критериев суждения, каждое предубеждение, каждая односторонность, каждая иллюзия, выдаваемые ИИ, будут без изменений вписываться в его мировоззрение. Алгоритм не думает за человека, он лишь усиливает человеческое мышление — или усиливает отсутствие мышления.

Способность к суждению — это не интуиция, возникающая из ниоткуда; она развивается на основе трёх компонентов. Во-первых, это всеобъемлющая карта знаний. Предпосылкой суждения является система отсчёта: только зная, как выглядит «правильное» в той или иной области, можно распознать, в чём неверно то, что предлагается в данный момент. У человека, в мозгу которого имеются обширные пробелы в знаниях, в этих пробелах нет никакой способности к суждению — именно поэтому в мозг ребёнка необходимо заложить карту всего человеческого знания. Во-вторых, это многомерная когнитивная структура.

Изолированные фрагменты знаний не могут служить основой для суждения; только когда знания помещаются в рамки, объединяющие различные области по горизонтали и имеющие историческую глубину по вертикали (от истории человеческой цивилизации до истории биологической эволюции и истории эволюции Вселенной), ребенок может понять, в каком контексте находится то или иное утверждение, какие аспекты в нем упущены, в каком масштабе оно верно, а в каком — неверно. В-третьих, привычка к мышлению, направленному на поиск сущности — послойное прослежива-

ние любого вывода вплоть до самой сути вещи; только при анализе как самого вывода, так и позиции субъекта, выдвинувшего этот вывод, а также внешней среды, суждение становится по-настоящему многогранным. Вывод для образования можно сформулировать одной фразой: школа должна перейти от «предоставления стандартных ответов» к «обучению принятию решений» — конечной целью урока больше не будет повторение учащимися правильного ответа, а способность четко объяснить, какой из нескольких, казалось бы, правильных вариантов они выбрали и почему.

2.5.2 Творческие способности: ИИ реорганизует существующее, человек создаёт «от 0 до 1»

Творческие способности — это умение управлять ИИ, заставлять инструменты служить своим идеям и создавать что-то оригинальное «от нуля до единицы».

Здесь следует сначала развеять одно распространённое заблуждение. Многие, говоря о творческих способностях в эпоху ИИ, подсознательно по-прежнему заставляют детей соревноваться с ИИ: в объёме памяти, скорости вычислений, мастерстве решения задач. Это соревнование, в котором человек обречён на поражение, да и с самого начала он стоит не на той дорожке. Сильная сторона ИИ заключается в реорганизации и интеграции уже существующей информации — все умения крупных языковых моделей, по сути, представляют собой высокомерную статистическую реорганизацию уже имеющихся человеческих текстов; все потрясающие воз-

возможности ИИ в области рисования, по сути, заключаются в деконструкции и повторном коллажировании уже существующих визуальных произведений человечества.

Он может предложить сто тысяч «комбинаций уже имеющихся элементов», но не обладает присущим только человеку импульсом к оригинальному творчеству «от нуля до единицы» — тем желанием, которое выражается в словах: «Я хочу посмотреть, может ли мир быть другим». Эйнштейн выдвинул теорию относительности не потому, что он владел большим объёмом данных, чем физики его времени, — как раз наоборот: в имеющихся данных не было ответа, и именно он задал в пустоту вопрос, который никто до него не задавал. Первый шаг от 0 до 1 никогда не заключается в «комбинации материалов», а в «постановке вопроса», и импульса к постановке настоящих вопросов у ИИ нет и быть не может. Другими словами: в эпоху ИИ разделение труда между человеком и машиной заключается в том, что машина отвечает за эффективное развитие от 1 до 100, а человек — за тот шаг от 0 до 1.

На чем основано развитие творческого потенциала? Здесь также есть три опоры. Первая — междисциплинарные связи. Подавляющее большинство того, что потомки называют «творчеством», зарождается на стыке различных дисциплин — когда концепции биологии заимствуются в инженерии, а модели физики — в экономике. Открытие Ту Ююю артемизинина стало возможным именно благодаря соедине-

нию экспериментальных методов современной медицины с записью из древнего китайского трактата «Эру-хоу-бэй-цзи-фан»: «Взять горсть артемизии и отжать сок», что позволило выйти из тупика, когда экстракция при высоких температурах разрушала лечебные свойства препарата.

У человека, владеющего знаниями только в одной области, не может быть и речи о междисциплинарности; многомерная когнитивная структура — это именно та инфраструктура мышления, которая позволяет ребенку свободно перемещаться по карте знаний, устанавливая связи между вертикальной временной осью и горизонтальной осью областей знаний. Второй — это структурированный подход к решению проблем: разбиение большой проблемы на ключевые элементы, постепенное преодоление каждого из них и последующее воссоздание целостности. Это инженерный метод, позволяющий превратить «импульс к творчеству» в «оригинальный результат».

Третий элемент — самый уязвимый, но при этом самый часто упускаемый из виду: защищенное любопытство. Любопытство — это основной источник творческой энергии, присущий каждому ребенку от рождения; его не «воспитывают», а сохраняют, «не подавляя». У ребенка, которому разрешают спрашивать «почему небо голубое» или «что будет, если исчезнет гравитация», огонек любопытства по-прежнему горит; у ребенка, которого за каждый вопрос, выходящий за рамки учебной программы, заставляют возвра-

щаться к стандартному ответу, этот огонек быстро погаснет. Кроме того, внутреннее ощущение значимости служит топливом для творческого потенциала — творчество — это долгий путь с высоким процентом неудач, и то, что поддерживает человека в глубоком и непрерывном изучении какой-либо проблемы, — это любовь, исходящая из сердца, а не внешнее давление. Урок для образования заключается в следующем: творческий потенциал — это не соревнование с ИИ в вычислительной мощности, а соревнование в умении ставить правильные вопросы; степень, в которой школа защищает любознательность, определяет верхний предел творческого потенциала учащихся.

2.5.3 Способность брать на себя ответственность: ИИ не несет ответственности за последствия, а человек должен быть готов взять на себя всю ответственность

Способность брать на себя ответственность — это умственная способность после принятия решения и выбора смело брать на себя все его последствия.

Способность к суждению и творчеству решает задачи «продумать» и «мыслить нестандартно», но любое суждение и любое творчество, как только они воплощаются в действие, влекут за собой последствия. Кто несет ответственность за эти последствия? Это острый и очевидный этический факт эпохи ИИ: ИИ — всего лишь инструмент, который не несет ответственности за какие-либо решения. Если автомобиль с автопилотом попадает в аварию, система за рулем не пойдет

в тюрьму; если ИИ дает медицинскую рекомендацию, приведшую к ошибочному диагнозу, у модели не отзовут лицензию; решения в области инвестиций, найма персонала, поступления в учебные заведения или медицины, принятые с помощью ИИ, независимо от того, насколько серьезны их последствия, в конечном итоге должны полностью принимать на себя сами пользователи. Так гласит закон, так гласит мораль, и так устроена сама жизнь. Чем глубже ИИ вовлечен в процесс принятия решений, тем тяжелее становится «право последней инстанции» пользователя — ведь в каждый момент, когда нажимается кнопка «Принять», ответственность полностью переходит от машины к человеку. Эпоха ИИ — это не эпоха облегчения ответственности, а, напротив, эпоха, когда ответственность каждого человека становится тяжелее.

Лучший способ понять это — представить себе двух человек, использующих один и тот же инструмент ИИ. Врач с помощью ИИ просматривает снимки для постановки диагноза, принимает рекомендацию, и благодаря этому пациент спасается — в списке заслуг фигурирует имя врача; если же рекомендация оказалась ошибочной и привела к неверному диагнозу, в документе об ответственности подпись ставит все тот же врач. В обоих случаях ИИ является лишь инструментом и не несет никакой ответственности. Это не несправедливость системы, а сущностная особенность инструмента: молоток не несет ответственности за травму руки, мик-

роскоп — за ошибочную оценку препарата, а ИИ — за любое решение, принятое на основе его вывода. В эпоху ИИ границы разделения обязанностей впервые стали настолько четкими: машина может приблизиться к принятию решения настолько, насколько это возможно, но пересечь черту принятия решения и нажать кнопку подтверждения всегда будет человек.

Необходимо подчеркнуть: ответственность — это не пустая моральная проповедь и не лозунг, висящий на стене, а набор умственных способностей, которые можно развивать в течение длительного времени. Ее развитие имеет четкую пошаговую схему: от ответственности за себя, за семью, за коллектив, постепенно расширяясь до ответственности за общество и за человечество, вплоть до самого высокого требования — в любой цепочке принятия решений с участием ИИ человек должен быть тем звеном, которое ставит окончательную подпись, несет окончательную ответственность и перед которым в конечном итоге можно спросить «почему».

Развитие способности к ответственности требует ещё двух взаимосвязанных компонентов: во-первых, чёткого ценностного суждения — предпосылкой ответственности является чёткое понимание того, что следует делать, а что нет; без этой ценностной основы ответственность может быть слепой; во-вторых, способности анализировать цепочку последствий — только тот, кто способен проследить последствия по цепочке причин и следствий, может говорить

о «смелости взять на себя ответственность», а смелость, не учитывающая последствий, — это всего лишь опрометчивость. Как развивать этот набор способностей?

Существует только один ключевой механизм: помочь ребенку в реальных ситуациях сформировать осознание того, что «за каждое мое решение я сам несу ответственность за последствия» — предоставить ребенку реальное право выбора, позволить ему испытать естественные результаты своего выбора, а затем вместе с ним проанализировать связь между выбором и последствиями — цепочку причинно-следственных связей. Ребенок, лишенный права выбора, лишается тем самым всех возможностей для развития способности брать на себя ответственность. Вывод для образования таков: школа должна осмелиться вернуть детям право на реальный выбор, влекущий за собой последствия — от управления собственным учебным планом до ответственности за успех или провал классного проекта. «Мышцы ответственности» могут развиваться только под реальной нагрузкой.

2.5.4 Способность к счастью: после достижения материального благополучия душевное равновесие становится насущной потребностью

Способность к счастью — это способность управлять собственными эмоциями, обретать душевное равновесие и постоянно ощущать смысл и счастье в эпоху материального изобилия и увеличения свободного времени.

В эпоху борьбы за выживание способность к счастью была роскошью — когда не хватает даже на еду, говорить о душевном спокойствии — это роскошь. Но в эпоху ИИ она впервые становится насущной потребностью. Логика здесь очень проста: после того как ИИ возьмет на себя подавляющую часть физического труда и повторяющихся умственных задач, базовые жизненные потребности человека будут удовлетворены как никогда ранее, и у каждого появится огромное количество свободного времени. Когда выживание перестанет быть проблемой, вопрос «зачем жить» станет актуальным с беспрецедентной остротой. Фактически, индустриальная эпоха уже заранее продемонстрировала эту картину — «синдром пустоты», «лежачий образ жизни», ощущение бессмысленности: все эти понятия стали популярными среди людей, живущих в условиях относительного материаль-

ного изобилия, но испытывающих дефицит смысла. Эпоха ИИ лишь усугубит этот разрыв в десять, а то и в сто раз. Без умения управлять эмоциями и стабилизировать внутреннее счастье огромное количество людей погрузится в пустоту, постоянную тревогу и даже длительную депрессию — это не преувеличение, а тенденция, подтверждённая кривой уровня депрессии среди молодёжи в развитых странах.

На чём основана способность к счастью? Полный ответ будет изложен в главе 3, а здесь мы остановимся на трёх ключевых моментах. Во-первых, счастье имеет три переменные, которые можно формировать с помощью образования: чувство безопасности в детстве составляет основу счастья; способность интерпретировать мир определяет, будет ли одно и то же событие воспринято как надежда или как отчаяние; текущая среда и отношения влияют на душевное состояние — на все три фактора можно воздействовать с помощью образования, поэтому счастьем можно научить. Во-вторых, счастье требует набора саморегулирующихся внутренних механизмов: как уже отмечалось в разделе 2.3, у страданий современного человека есть только три первопричины — травмы, стресс и навязчивые мысли.

Способность к счастью не заключается в том, чтобы избежать жизнь от травм, стресса и навязчивых мыслей — это невозможно — а в том, чтобы оснастить внутренний мир механизмами, способными их переваривать: видеть истоки эмоций, не поддаваться их влиянию и сохранять ориентацию

даже в самые мрачные моменты. В-третьих, источники способности к счастью можно постепенно переносить на более высокие уровни: когда источник счастья человека переходит от материального удовлетворения к творчеству и смыслу, его душевное равновесие перестает легко нарушаться внешними колебаниями. Более того, способность к счастью поддается оценке и отслеживанию — впервые она может стать одним из показателей эффективности работы школы.

Китайцы говорят о «нахождении своего места в жизни». Оглядываясь на историю, мы видим, как Конфуций, путешествуя по государствам и оказавшись в затруднительном положении в Чэнь и Цай, не переставал играть на струнных инструментах и петь; как Су Дунпо, трижды поднимавшийся и трижды падавший в карьере, трижды подвергавшийся ссылке — в Хуанчжоу, Хуэйчжоу и Даньчжоу, — написал: «В дожде и тумане, в дожде и тумане — так проживу всю жизнь». Несмотря на все жизненные невзгоды, они оставались проницательными — суть в том, что они одновременно обладали глубоким познанием и стабильным ядром счастья: целостная система познания помогает человеку обрести опору, а стабильная способность к счастью — по-настоящему укрепить его душу. В эпоху ИИ первое гарантирует, что ребенка не заменит машина, а второе — что его не опустошит время. Урок для образования заключается в следующем: способность к счастью — это не второстепенный предмет и не просто украшение, а обязательный курс в эпоху ИИ;

то, осмелится ли школа включить счастье учеников в свои образовательные цели, является лакмусовой бумажкой, проверяющей, действительно ли она понимает дух нашего времени.

2.5.5 Четыре основные способности составляют единое целое

На этом определение каждой из четырёх ключевых способностей завершено. Однако необходимо обратить внимание: эти четыре способности — это не четыре новых предмета и не список курсов, который можно внести в учебный план — это четыре аспекта целостной личности в эпоху ИИ. Способность к анализу и способность к творчеству решают задачу «хорошо думать»; способность брать на себя ответственность и способность к счастью решают задачу «хорошо жить». Только в совокупности эти четыре способности формируют целостную личность, способную как управлять ИИ, так и обрести душевное равновесие.

Итак, на чём же основывается развитие этих четырёх способностей? Прежде всего, им нужен общий фундамент — именно на этот вопрос и будет дан ответ в разделе 2.6.

2.6 От четырёх основных способностей к двойной операционной системе:

Всеобъемлющие знания — необходимая основа

Четыре ключевые способности рисуют портрет выпускника эпохи ИИ. Но портрет — это лишь цель, а не путь. Каждый прагматичный ректор будет продолжать задавать вопрос: на чем основано развитие этих четырёх способностей?

Наш ответ таков: для их развития, прежде всего, требует-

ся общий фундамент — операционная система всеобъемлющих знаний.

Так называемая «операционная система всеобъемлющих знаний» включает в себя способности в двух измерениях: ввода и вывода. Измерение ввода — это способность объемно хранить в мозге все человеческие знания: во-первых, способность к структурированному хранению — упорядоченное хранение знаний от древности до наших дней в соответствии с причинно-следственными связями, логическими уровнями и системами классификации, как целостное дерево знаний, а не разрозненное по дисциплинам и скомпилированное из фрагментов, как это было в индустриальную эпоху; во-вторых, способность к непрерывной итеративной интеграции — независимо от того, сколько новых дисциплин, технологий и явлений появится в будущем, система сможет автоматически сопоставлять, привязывать и классифицировать их, встраивая новые знания в существующую систему и обеспечивая её постоянное расширение на протяжении всей жизни. Аспект «вывода» — это способность решать реальные проблемы с помощью этой архитектуры: сталкиваясь с любой неизвестной проблемой, система способна горизонтально охватить все ключевые элементы и вертикально проследить все причинно-следственные связи, а затем выполнить замкнутый цикл из трех шагов — точное определение причин, прогнозирование тенденций и многомерная интеграция для выработки решения.

Почему этот фундамент стал насущной необходимостью в эпоху ИИ? Потому что индустриальная эпоха позволяла человеку быть экспертом лишь в одной узкой области — с разделением наук и распределением обязанностей; но в эпоху ИИ искусственный интеллект знает всё. Мозг, содержащий лишь фрагментарные знания по одной дисциплине, не только не способен вести диалог с ИИ на равных, но и не может оценивать результаты работы ИИ. Способность к суждению требует всеобъемлющей системы отсчёта — только зная, как выглядит «правильное», можно распознать, в чём неверно то, что перед нами; способность к творчеству требует междисциплинарных связей — подавляющее большинство инноваций рождается на стыке дисциплин; способность нести ответственность требует четкого понимания всей цепочки последствий; способность к счастью требует понимания основной логики функционирования мира. Без всеобъемлющих знаний все четыре способности остаются в подвешенном состоянии.

Это уже не теоретические рассуждения, а реальность, которая происходит прямо сейчас. Как показано в разделе 2.4.4, реформа китайского вступительного экзамена и глобальные основные системы оценки образования одновременно переориентируются на проверку комплексной грамотности, междисциплинарного применения знаний и способности решать проблемы в реальных ситуациях (Экзамнационный центр Министерства образования, 2019; ОЭСР,

2023b) — государственная система отбора уже раньше школ проголосовала за «операционную систему всеобъемлющих знаний». В книге «Коническая когнитивная система» дается точное определение: для равноправного диалога с ИИ необходимы всеобъемлющие знания, но ещё в большей степени — многомерный образ мышления.

Однако необходимо сразу же добавить: всеобъемлющие знания являются лишь необходимым условием, а не достаточным.

Даже ум, наполненный знаниями, может оказаться заложником алгоритмов и быть поглощённым ничтожеством. Накопление знаний не означает автоматически умения судить — суждение, лишённое ценностных ориентиров, является лишь более изощренным колебанием; оно не означает автоматически способности творить — импульс к творчеству проистекает из любопытства и чувства значимости, а не из запаса знаний; оно не означает автоматически готовности брать на себя ответственность — тяжесть ответственности нужно нести в своем сердце; и тем более оно не означает автоматически способности чувствовать счастье — в разделе 2.3 уже было доказано, что источник смысла никогда не заключается в знаниях.

Поэтому для развития этих четырёх ключевых способностей необходимо одновременное наличие и совместное развитие двух операционных систем. В этом и заключается наше решение — всеобъемлющая операционная система зна-

ний в сочетании с операционной системой управления счастьем:

Операционная система всеобъемлющего знания — система, отвечающая на вопрос «Как я понимаю мир?» — отвечает за загрузку всего человеческого знания в мозг в виде древовидной структуры, чтобы ребенок обладал полной картой знаний. Операционная система управления счастьем — система, отвечающая на вопрос «Как я переживаю мир»; она отвечает за управление внутренним миром, противодействие пустоте и обеспечение непрерывного формирования чувства смысла. Эти две системы не просто отвечают за два вида способностей по отдельности, а взаимодействуют и дают общий результат: только при одновременном наличии обеих систем четыре способности — способность к суждению, способность к творчеству, способность брать на себя ответственность и способность к счастью — могут полноценно развиваться в одном ребенке. Эти две системы умножают друг друга: способность к познанию = когнитивные способности $\times$ способность к счастью — если хотя бы один из этих показателей равен нулю, то каким бы сильным ни был другой, это не поможет. Операционная система всеобъемлющих знаний позволяет ребенку «уметь учиться», а операционная система управления счастьем — «хотеть жить и жить осознанно».

Измерения

Операционная система всеобъемлющего знания

Операционная система управления счастьем

Ключевой вопрос

Как я понимаю мир?

Как я воспринимаю мир?

Научные основы

Когнитивная наука, информатика, искусственный интеллект

Позитивная психология, клиническая психология, нейробиология

Цели обучения

Умение эффективно взаимодействовать с ИИ и создавать ценность во внешнем мире

Уметь вести глубокий диалог с самим собой и конструировать смысл во внутреннем мире

Образование индустриальной эпохи установило лишь «операционную систему всеобъемлющих знаний» — причем устаревшую версию (основанную на запоминании и повторении, а не на творчестве и сотрудничестве). Результат: выпускники могут многое знать, но не обязательно хорошо жить. Они могут быть хороши в решении задач, но не уметь справляться с жизненными трудностями; могут обла-

дать профессиональными навыками, но терять дух при первых же неудачах; могут добиваться внешнего успеха, но чувствовать внутреннюю пустоту.

Образование в эпоху ИИ должно обеспечить установку и обновление двух операционных систем. Операционная система всеобъемлющих знаний нуждается в обновлении до новой версии — переходе от «запоминания знаний» к «сотрудничеству с ИИ», от «узкой специализации» к «междисциплинарной интеграции». Операционная система управления счастьем требует одновременной установки и обновления — для большинства людей, никогда не получавших систематического образования в области счастья, это совершенно новый процесс установки.

Связав все эти нити воедино, можно ясно увидеть одну легко упускаемую из виду истину: четыре ключевые способности — это не четыре новых предмета. Если понимать их как добавление к существующему учебному плану ещё четырёх предметов — уроков по суждению, творчеству, ответственности и счастью — то это будет полным неверным толкованием данной главы. Четыре ключевые компетенции — это «системный вывод», получаемый после установки двух операционных систем: при одновременном наличии операционной системы всеобъемлющих знаний и операционной системы управления счастьем способности к суждению, творчеству, ответственности и счастью проявляются естественным образом. Это похоже на мобильный теле-

фон: вы же не будете «учить» его работать плавно — плавность работы является естественным результатом функционирования хорошей операционной системы. Поэтому школе на самом деле необходимо разработать не четыре формальных курса по развитию компетенций, а две базовые операционные системы.

Эта концепция дает ответ на самый фундаментальный вопрос об образовании в эпоху ИИ: что должно формировать образование, когда ИИ перенимает функциональную ценность человека?

Ответ таков: целостную личность — обладающую как когнитивными способностями для понимания мира, так и способностью испытывать счастье в этом мире; способную как создавать ценности во внешнем мире, так и конструировать смысл во внутреннем мире; способную как эффективно сотрудничать с ИИ, так и сохранять свою уникальность в глубине души.

Это не утопическая фантазия. Исследования в области позитивной психологии, проводившиеся в последние несколько десятилетий (особенно работа Селигмана и Чиксентмихайи, 2000), позволили накопить обширные научные данные о том, «как развивать способность к счастью». Нейробиология уже раскрыла механизмы, с помощью которых медитация и осознанность изменяют структуру мозга (Тан, Хельцель и Познер, 2015). Тысячи школ по всему миру уже включили социально-эмоциональное обучение (SEL) в свои

учебные программы (Durlak et al., 2011). Технологии развиваются, научные знания накапливаются, практика расширяется — сдвиг парадигмы в образовании в эпоху ИИ уже имеет достаточную теоретическую и практическую основу.

Миссия «Конической педагогики» заключается в том, чтобы объединить мудрость, разбросанную по разным дисциплинам, традициям и практикам, в единую целостную систему и предоставить директорам школ, руководителям детских садов и лицам, принимающим решения в сфере образования, практическое руководство к действию.

ИИ взял на себя задачу «выживания», и у человечества наконец-то появилась возможность освоить искусство «существования». Это не бегство, а эволюция — от пленника инструментальной рациональности к субъекту, свободному в поиске смысла. Образование переживает самый важный сдвиг парадигмы за последние 400 миллионов лет.

Как эти две операционные системы могут быть внедрены на практике? В книгах «Коническая когнитивная система» и «Коническая наука о счастье», исходя из этих двух концепций, разработаны две оригинальные системы реализации — коническая когнитивная система (один из видов операционной системы всеобъемлющего знания) и коническая система счастья (один из видов операционной системы управления счастьем). Что конкретно они включают в себя?

В какой последовательности, в каких сферах и кем должны быть внедрены в школах? В главе 3 мы познакомимся с

этими двумя ключевыми системами конической педагогики. (Отношения между тремя книгами подробно описаны в предисловии 0.1.2)

Второй раздел: Что такое «коническая образовательная система»?

Глава 3 Основная структура конусной образовательной системы

В главе 2 были определены цели образования в эпоху ИИ — «стремление к выживанию» и «стремление к существованию», а также представлен портрет выпускника, обладающего четырьмя ключевыми компетенциями: способностью к суждению, способностью к творчеству, способностью брать на себя ответственность и способностью к счастью. В данной главе представлена системная структура, позволяющая воплотить этот портрет в жизнь: система «конического образования». Это не частичная доработка индустриальной системы образования, а полноценная образовательная система, ориентированная на эпоху ИИ — в начале мы сформулируем две цели, а затем поочередно ответим на четыре вопроса.

Эти две цели являются отправной точкой системы: с когнитивной стороны — к моменту окончания средней школы в 18 лет заложить в мозг всё человеческое знание в виде древовидной структуры; со стороны счастья — воспитать детей, способных активно противостоять ничтожеству и самостоятельно создавать смысл. Четыре вопроса определяют путь реализации: чему учить (две операционные системы), кто будет учить (четыре основных субъекта образования),

когда заложить знания (в соответствии с возрастной структурой развития мозга) и где заложить знания (школа как экосистема). «Дорожная карта» трансформации в конце главы отвечает на вопрос, как школы с разными исходными условиями могут шаг за шагом прийти к этой цели.

В данной главе рассматриваются только структура и принципы. Конкретные учебные программы и возрастные рекомендации подробно излагаются в главе 4 («Учебные программы системы конусного познания для К-12») и главе 5 («Возрастные схемы внедрения системы конусного счастья»).

3.0 Две основные цели конической образовательной системы

Прежде чем приступить к разворачиванию концептуальной модели, необходимо сформулировать цели. Самое страшное для любой образовательной системы — не неверные методы, а нечеткие цели: если цели неясны, учебные программы, учителя и система оценки будут действовать независимо друг от друга. Вся концепция системы образования «Конус» служит исключительно двум целям.

Цель № 1 (когнитивная сторона): к 18 годам, по окончании средней школы, загрузить в мозг всё человеческое знание в виде древовидной структуры. Под «все́м знанием» здесь подразумевается не заучивание мельчайших деталей в стиле энциклопедии — это дело искусственного интеллекта, да и человеческий мозг не способен вместить столько информации, — а полная структура и всеобъемлющая карта человеческого знания: три основные области — естествознание, социология и психология — без каких-либо пробелов, причем каждый элемент знания закреплён в точном месте древовидной структуры, что позволяет в любой момент извлекать, сопоставлять и применять его. Достигнув этой цели, университет впервые вернётся к своему первоначальному предназначению — углублённому исследованию, а не к тому, чтобы за четыре года наверстывать упущенное за две-

надцать лет фрагментарного обучения по отдельным предметам. Реализация этой цели и является задачей 216 курсов, описанных в главе 4.

Цель № 2 (сторона счастья): воспитание «позитивных ничтожеств» — людей, которые, как указано на сайте, признают, что мир не имеет врождённого смысла, но способны самостоятельно создавать смысл. В разделе 2.3 уже было доказано, что ничто — это обязательный вопрос для каждого человека в эпоху ИИ: чем больше материального изобилия, тем реже смысл. Ответ системы «конусного образования» заключается не в том, чтобы помочь ребенку избежать ничто — от бегства нет выхода, а алгоритмическая анестезия только углубит пустоту, — а в том, чтобы дать ребенку способность создавать смысл: после того как он ясно увидит, что мир изначально не имеет заданного смысла, он все равно сможет самостоятельно определить, какая жизнь достойна того, чтобы ее прожить. Именно об этом говорил Ницше, говоря о «позитивном ничто», и именно таких людей описывал Камю в своих произведениях. Реализация этой цели и является задачей, поставленной в главе 5 «Операционная система счастья» — внедрение в зависимости от возраста. (Концепция «позитивного ничто» взята из статьи автора «Концепция конусного образования», выпуск № 8; подробнее см. раздел 2.3.2.)

Две основные цели и четыре ключевые способности соответствуют друг другу один к одному: когнитивные цели ле-

жат в основе способности к суждению и творческой способности (стремление к выживанию), а цель счастья — в основе способности брать на себя ответственность и способности к счастью (стремление к существованию); в совокупности это и составляет «целостную личность» эпохи искусственного интеллекта. Стоит отметить, что эти две цели не являются исключительно нашей инициативой — как уже показано в разделе 2.4.4, начиная с того, что в китайской «Программе обязательного образования (версия 2022 года)» впервые было предписано выделять не менее 10 % учебного времени на междисциплинарное тематическое обучение, и заканчивая тем, что в оценке PISA ОЭСР последовательно были введены тесты по совместному решению задач (2015), глобальной компетентности (2018) и творческого мышления (2022) — образовательные системы по всему миру движутся в этом направлении.

Цель уже поставлена. Следующий вопрос: как её достичь? В этой главе даётся рамочный ответ в виде четырёх вопросов: 3.1 что преподавать, 3.2 кто будет преподавать, 3.3 когда внедрять и 3.4 где внедрять.

3.1 Что преподавать: двойная операционная система

Прежде чем ответить на вопрос «чему учить», необходимо ответить на более фундаментальный вопрос: какие две системы внутренних способностей нужны человеку, чтобы в эпоху ИИ не быть ни замененным машинами, ни манипулируемым алгоритмами?

Педагогика «конуса» предлагает ответ в виде двойной операционной системы. Этот ответ напрямую вытекает из вывода главы 2: «Способность к самореализации = когнитивные способности + способности к счастью».

В главе 2 уже было отмечено, что в эпоху ИИ каждому человеку необходимы две операционные системы — операционная система всеобъемлющих знаний и операционная система управления счастьем. «Коническая педагогика» предлагает две оригинальные реализации, разработанные на основе этих двух концепций: «Коническую когнитивную систему» (один из видов операционной системы всеобъемлющих знаний, из книги «Коническая когнитивная система», далее — «Когнитивная ОС») и «Коническую систему счастья» (один из видов операционной системы управления счастьем, из книги «Коническая наука о счастье», далее — «ОС счастья»). В разделе 3.1 представлено полное содержание этих двух систем.

Коническая когнитивная система (из книги «Коническая когнитивная система») — это «процессор» (CPU) для понимания мира. Она предоставляет коническую информационную структуру (пять уровней эволюции Вселенной за 13,8 миллиарда лет), древовидную систему знаний (корневая система из четырёх законов), когнитивную архитектуру «одна горизонтальная и три вертикальные оси» (что это — для чего это нужно — на какие категории делится × история цивилизаций — история жизни — история Вселенной), трехмерную структуру вопросов («что это — почему — откуда»), метод анализа «субъект плюс внешняя среда» (шесть инструментов для анализа любой проблемы), а также метод решения проблем с помощью ключевых элементов по горизонтали и вертикали (системный анализ + точное решение). Эта система позволяет человечеству сохранять многомерное мышление, структурированное познание и независимое суждение в потоке информации — не давая себя затопить плоскостными и фрагментированными выводами искусственного интеллекта. Эта система является фундаментом способности к суждению и творчеству.

Система счастья «Конус» (из книги «Наука о счастье „Конус“») — это «система управления питанием» для ощущения счастья. Она включает формулу счастья (счастье = «фоновый оттенок» детства + когнитивный фильтр + освещение окружающей среды), шестиуровневую модель перехода (от L1 — эмоционального поиска вовне до L6 — отсут-

ствия стремлений), модель трёх основных причин страдания (травма, стресс, навязчивые мысли), систему «маховика шести сил» (модель маховика, в которой осью является сила рационального контроля, а лопастями — пять сил), спектр из 36 качеств (трехуровневая прогрессивная система от операционного до метауровня), индекс непрерывного благополучия CWI (Continuous Well-being Index), а также 7-ступенчатый динамический цикл «маховика» (посыл желания → когнитивное планирование → сканирование осознанности → рациональная координация → стимулирование действий → стабилизация ответственности → перенаправление желания). Эта система позволяет человечеству не быть поглощённым пустотой после достижения материального изобилия и не поддаваться влиянию дофамина при точном алгоритмическом «кормлении» — тем самым по-настоящему обретая самостоятельное, устойчивое и глубокое счастье. Развитие способности к счастью зависит от шести базовых сил внутри этой системы — «шести сил»: рационального контроля, когнитивных способностей, осознанности, активности, воли и ответственности (подробнее см. 3.1.2).

Обе операционные системы должны быть установлены синхронно. Задача «конической педагогики» в образовании детей в возрасте от 0 до 22 лет заключается в том, чтобы на разных этапах развития мозга человека синхронно установить эти две системы способностей и обеспечить их согласованную работу.

Почему необходимо синхронизировать? Потому что функционирование любой отдельной системы приводит к «разрыву» в развитии человека:

Режим работы

Результат

Типичные проявления

Только «когнитивная ОС», без «ОС счастья»

Высокая функциональность, но страдание

Элитная депрессия, «синдром пустоты» в престижных университетах, богатые знания, но отсутствие смысла

Есть только «ОС счастья», но нет «ОС познания»

Счастливы, но уязвимы

«Буддийский» пассивизм, бегство от реальности, ощущение счастья, но отсутствие способности справляться с миром

Две ОС работают одновременно

Целостная личность

Полная когнитивная целостность + наполненность счастьем: способность как понимать мир, так и испытывать счастье

Концепция «двойной операционной системы» является основным отличительным признаком конической педагоги-

ки от всех существующих образовательных теорий. Индустриальное образование устанавливает лишь одну систему — когнитивную (причём в крайне упрощённом виде, сохранив только два модуля: «запоминание» и «подготовка к экзаменам»). Движения позитивной психологии и SEL (социально-эмоциональное обучение) пытаются дополнить образование измерением счастья, но они всегда остаются «дополнительными модулями» — несколькими уроками по эмоциям и несколькими социальными мероприятиями, добавленными к когнитивному образованию. Педагогика «конуса» отличается: с самого первого дня обе операционные системы работают параллельно, интегрированы и взаимно поддерживают друг друга. Операционная система «Познание» устанавливает рамки для понимания мира, а операционная система «Счастье» — систему ощущения счастья: развитие шести способностей полностью осуществляется в рамках установки операционной системы «Счастье». Однако в образовательной практике эти две системы не преподаются отдельно, а устанавливаются синхронно и работают согласованно в рамках одной учебной ситуации, одной темы исследования и одного этапа развития.

Именно это и является основной идеей раздела 3.1: чему учить? — Учить двум системам: конической когнитивной системе и конической системе счастья. Это не абстрактный перечень знаний, а конкретное содержание установки этих двух систем в процессе развития человека в возрасте от 0 до

22 лет.

3.2 Коническая когнитивная система: структура и загрузка всеобъемлющих знаний

Коническая когнитивная система имеет только две функции: во-первых, загрузить в неё всё человеческое знание; во-вторых, после загрузки использовать эти знания для взаимодействия с миром и решения проблем. Данный раздел разбит на три части в соответствии с этими двумя функциями: 3.2.1 «Загрузка», 3.2.2 «Вывод», 3.2.3 «Углеродный мозг и кремниевый мозг».

3.2.1 Загрузка всего человеческого знания в мозг

3.2.1.1 Информационная структура «конуса»: процесс формирования знаний за 13,8 миллиарда лет

В конической педагогике «когнитивная способность» не является «когнитивной способностью» в общем смысле — это не память, не способность к пониманию и не IQ. Определение когнитивной способности в конической педагогике носит специфический характер: это способность встроить в себя всю структуру человеческих знаний.

Это определение требует пояснения. Человеческий мозг имеет одно фундаментальное ограничение: объем рабочей памяти крайне мал — взрослый человек способен одновременно обрабатывать примерно только 4 единицы информации. В противовес этому общий объем накопленных человечеством знаний вырос в геометрической прогрессии — литературу по одной области, возможно, не удастся прочитать за всю жизнь. Это противоречие между «ограниченным мозгом» и «бесконечными знаниями» является фундаментальной проблемой, которую традиционное образование не в состоянии решить.

Коническая когнитивная система предлагает решение, позволяющее преодолеть эту проблему: человеку не нужно запоминать все детали знаний, но он должен усвоить струк-

туру всего человеческого знания. Это похоже на работу библиотекаря — ему не нужно запоминать содержание каждой книги, но он должен иметь полную систему классификации книжных полок и разбивку по функциональным зонам. Когда кому-то понадобится какая-то книга, он сможет найти её местоположение за считанные секунды. Точно так же человек, обладающий полной когнитивной структурой, сталкиваясь с любой новой проблемой, сможет за считанные секунды определить: к каким областям относится эта проблема? Какие знания могут иметь к ней отношение? С чего следует начать поиск ответа?

Система познания «Конус» состоит из трёх взаимосвязанных модулей. **Первый модуль** — информационная структура «Конуса» — обеспечивает «чувство ориентации». Она сжимает 13,8 миллиарда лет эволюции Вселенной в пятиуровневую информационную структуру: физический уровень (исходный код Вселенной), химический уровень (алхимия материи), биологический уровень (эпос жизни), гуманитарный уровень (двойное возникновение сознания и общества) и технологический уровень (расширение возможностей человечества). Эти пять уровней — не искусственная классификация, а точное отображение самой эволюции Вселенной. Столкнувшись с любыми новыми знаниями, студент в первую очередь задает не вопрос «Что это?», а «На каком уровне 13,8-миллиардной эволюции это находится?». Такое чувство ориентации является самым дефицитным когнитив-

ным ориентиром в потоке информации.

3.2.1.2 Древовидная система хранения знаний: объединение разрозненных знаний в систему

Второй модуль — древовидная система знаний — обеспечивает «чувство структуры». Четыре основных закона (компенсация постепенного ослабления, теория внешних структур выживания, логика выживания, теория группового разделения труда) составляют корни дерева, физика и химия — ствол, биология, социология и психология — три основные ветви, прикладные знания из различных дисциплин — ветви, а конкретные знания — листья. Суть этой структуры заключается в следующем: знание — это не плоская система, а онтогенетическая структура, имеющая корни, ствол, ветви и листья. Цель образования заключается не в том, чтобы заставить учащихся запомнить каждый листок, а в том, чтобы они сначала поняли корни и ствол, а затем естественным образом разместили листья на своих местах.

3.2.1.3 «Одна горизонтальная и три вертикальные линии»: инструмент непрерывного усвоения

«Одна горизонтальная и три вертикальные линии» — это основной когнитивный инструмент конической когнитивной системы, а также основной способ закрепления учебного материала в мозге. Он решает самую фундаментальную проблему в области передачи знаний: как преобразовать знания из «внешних символов» в «внутреннюю когнитивную структуру».

«Одна горизонтальная линия»: панорамный обзор текущего среза. Столкнувшись с чем-либо новым, сначала необходимо горизонтально проанализировать три вопроса: что это такое (определение и сущность)? Для чего оно нужно (функции и ценность)? Как его использовать (операции и применение)? Эти три вопроса составляют отправную точку познания — феномен «закрепления», создающий первоначальную рамку понимания. Ценность «одной горизонтальной линии» заключается в предотвращении «фрагментации» познания — когда учащиеся привычно проводят горизонтальный обзор любого знания, они не останавливаются на иллюзии «знаю немного», а продолжают задавать вопросы до тех пор, пока не получают полную картину познания.

Три вертикали: глубинное проникновение по трем временным линиям. После горизонтального сканирования следует проследить истоки явления по трем вертикальным временным линиям: первая вертикальная линия — **история человеческой цивилизации** — какое место занимает это явление в эволюции человеческой цивилизации, насчитывающей десятки тысяч лет? В какую эпоху оно было изобретено? Какие этапы эволюции оно прошло? Вторая вертикальная линия — это история биологической эволюции: какое отношение этот объект имеет к жизни? На какой ветви «дерева жизни» он находится? Какие стратегии выживания он воплощает? Третья вертикальная линия — **это история эволюции Вселенной**: откуда взялись основные элементы, из которых он состоит? Каким физическим законам он подчиняется? На каком этапе 13,8-миллиардной эволюции Вселенной он появился?

Ценность этих трех осей заключается в том, что они дают «взгляд сквозь время»: чем дальше в прошлое мы смотрим, тем дальше можем заглянуть в будущее. Человек, изучающий только современные знания, никогда не сможет предсказать направление их эволюции; только тот, кто умеет проследить историю развития знаний, сможет сохранять хладнокровие в условиях перемен. В этом и заключается главное преимущество конической когнитивной системы перед всеми другими знаниевыми рамками — она не только говорит вам, «где находятся знания», но и объясняет, «откуда они

взялись» и «куда они движутся».

Все три системы знаний закрепляются в мозге с помощью «одной горизонтальной и трех вертикальных осей». Когда **философия природы** (человек и природа) закрепляется с помощью «одной горизонтальной и трех вертикальных осей», студенты не только знают, что такое законы физики, но и понимают, как эти законы были открыты в истории человеческой цивилизации и на каком уровне они находятся в истории эволюции Вселенной. Когда **социальная философия** (человек и человек) усваивается с помощью «одной горизонтальной и трех вертикальных линий», учащиеся не только знают определения экономических понятий, но и понимают, есть ли у этих понятий прототипы в истории биологической эволюции и какую эволюцию они претерпели в истории цивилизации. Когда **духовная философия** (человек и сам себя) усваивается с помощью «одной горизонтальной и трех вертикальных линий», учащиеся не только знают психологические теории, но и понимают, на каких законах природы они основаны и какое место занимают в истории человеческого самопознания.

Метод «одна горизонтальная и три вертикальные оси» изменил основную логику преподавания. Традиционное обучение представляет собой «плоскостную передачу» — учитель переносит знания из своего разума в разум учащихся. Коническое обучение представляет собой «трехмерное построение» — учитель и учащиеся совместно определяют ме-

стоположение знаний в трехмерной системе координат, отслеживают их происхождение и устанавливают связи. В этом процессе учащиеся усваивают не изолированные единицы знаний, а когнитивный метод, который можно применять в любой новой ситуации.

Почему «одна горизонтальная и три вертикальные линии» так важны для детей, родившихся сегодня? Причина проста: наше поколение росло вместе со знаниями — 13,8 миллиарда лет накопленного человечеством опыта находились рядом с нами; но мозг ребенка, родившегося сегодня, пуст, и всё, что он видит, ему предстоит усваивать с нуля. Как это происходит? По одному элементу за раз. Сегодня он познакомится с одним стеблем пшеницы — начиная с понимания, что такое растение, истории эволюции живых организмов и истории сельскохозяйственной цивилизации человечества; завтра — собаку: начиная с познания класса животных, отношений симбиоза между животными и человеком, а также одомашнивания и социальных преобразований. «Одна горизонтальная и три вертикальные линии» — это именно такой инструмент: независимо от того, в какую эпоху родился ребенок и что он видит, с помощью трех вертикальных линий он сможет проследить историю происхождения и развития явлений, а новые знания уверенно разместить на правильных полках своей «книжной полки».

3.2.2 Результат: использование знаний для взаимодействия с миром и решения проблем

Третий модуль представляет собой набор когнитивных инструментов, обеспечивающих «чувство практической применимости». «Одна горизонтальная и три вертикальные линии» обеспечивают всестороннее сканирование, трехмерные вопросы — глубокое проникновение, сочетание субъекта и внешнего контекста — системный анализ, а ключевые элементы горизонтали и вертикали — точное решение. Эти четыре набора инструментов — не просто факкультативные педагогические приёмы, а план перестройки нейронных связей. Когнитивное обучение с использованием этих инструментов позволяет мозгу сформировать структуру знаний с прочной основой, стволом, ветвями и листьями; обучение без этих инструментов приводит лишь к хаотичному переплетению нейронных связей.

3.2.2.1 Анализ проблемы: метод «субъект плюс внешние факторы»

Структура анализа проблемы: метод «субъект плюс внешние факторы». Проблема возникает в результате взаимодействия текущих внутренних ключевых элементов субъекта с текущими внешними факторами, а не определяется одним-единственным фактором. Определение субъекта: субъектом может быть человек, организация, государство или физико-химический объект; внутренние структуры разных субъектов различаются, а их ключевые элементы — непохожи.

Идентификация ключевых внутренних элементов, а также их степени выраженности, количества и эволюции: ключевые элементы не сводятся к простому «есть или нет»; их необходимо рассматривать в трех измерениях — степени выраженности (сильно-слабо, высоко-низко), количества (комбинация элементов) и траектории эволюции (как они формируются, усиливаются или ослабевают). Человеческие факторы включают характер, мотивацию, убеждения, эмоциональные способности; организационные — стратегию, культуру, инновационный потенциал; государственные — форму правления, экономическую структуру, уровень верховенства закона. Ещё важнее динамическая перспектива: является ли чувство ответственности врождённым или при-

обретённым? Происходит ли инновационный потенциал от закалки в конкуренции или от привлечения талантов? Только понимая степень выраженности, комбинацию и историю факторов, можно ясно увидеть реальное состояние субъекта в данный момент. Идентификация внешних факторов: под внешними факторами понимаются конкретные, случайные события, люди, вещи или изменения в окружающей среде, с которыми субъект сталкивается в настоящее время, например, неожиданные удары, технологические прорывы, корректировки политики. Эти факторы носят внезапный характер и могут активировать скрытые проблемы или раскрыть преимущества; без такого триггера слабые места могут долгое время оставаться в латентном состоянии.

Взаимодействие приводит к возникновению проблем: проблема = $f(\text{расстановка ключевых внутренних факторов} + \text{текущие внешние факторы})$. Внутренние факторы — это как физическая кондиция, а внешние — как камни на пути; перелом — это результат их столкновения. Приписывать проблему исключительно внутренним или внешним факторам будет неверно. Анализ должен выявить точку их пересечения, чтобы затем применить точные меры: либо скорректировать внутренние факторы для устранения первопричины, либо избежать воздействия внешних факторов для устранения симптомов, либо применить оба подхода одновременно.

3.2.2.2 Решение проблем: метод горизонтально-вертикального анализа ключевых факторов

Архитектура решения проблем: метод горизонтальных и вертикальных ключевых факторов. Точное определение цели: цель должна быть чёткой, конкретной и измеримой, при этом необходимо отличать подлинные потребности от ложных. Например, «более быстрое передвижение» заменяет «более быструю лошадь», что гарантирует прямое воздействие на суть проблемы. Выделение ключевых факторов путём сочетания горизонтального и вертикального подходов: горизонтально исследуем базовую логику нынешних лидеров, извлекая из самых ранних примеров прорыва лучшие практики на данный момент. Вертикально прослеживаем вечную мудрость, оставленную мудрецами прошлого — история не повторяется, но имеет рифму; способы древних предков вести изнурительную войну и вести войска в безвыходных ситуациях могут служить зеркалом для нас. Переплетая горизонтальный и вертикальный подходы, мы получаем ключевые элементы с «двойной сертификацией», проверенные как в настоящем, так и в истории.

Глубокий анализ позволяет сформировать целенаправленные решения: ключевые элементы нельзя просто копи-

ровать, их необходимо подвергнуть двумерному глубокому анализу. В вертикальном направлении — по времени — анализируем их эволюцию, исторический контекст возникновения и итерации, отделяя вечную мудрость от продуктов конкретной эпохи; в многомерном пересечении — рассматриваем условия их применимости с точки зрения природы, общества, духа, политики, экономики, культуры и т. д. На этом основании определяем, что следует сохранить, скорректировать, реконструировать или творчески преобразовать, формируя дифференцированные ситуационные решения для гибкого применения. В конечном итоге переходим к планированию и реализации: устанавливаем план, распределяем ресурсы, осуществляем динамическую итерацию, формируя полный замкнутый цикл от цели к действию, учитывающий как историческую глубину, так и практическую эффективность.

Конечной целью многомерной когнитивной архитектуры является не заучивание студентами всего объема знаний, а формирование у них набора автоматизированных когнитивных моделей. Когда учащиеся сталкиваются с новой проблемой, эта модель запускается автоматически: сначала с помощью «одной горизонтальной и трех вертикальных линий» они осознают суть проблемы и определяют её исторические координаты, а затем либо классифицируют и сохраняют новые знания с помощью «деревовидной книжной полки», либо анализируют и решают проблему с помощью архитектуры

решения проблем и архитектуры анализа проблем. Как только такая автоматизированная модель сформируется, учащиеся обретают способность к обучению на протяжении всей жизни и к решению любых неизвестных задач.

В то же время образовательная ценность трехмерной когнитивной архитектуры заключается в том, что она обеспечивает научно обоснованную «последовательность усвоения знаний» при разработке школьных учебных программ. Не в соответствии с логикой учебных дисциплин (сначала математика, потом физика), а в соответствии с логикой когнитивного развития (сначала с помощью «одной горизонтальной и трех вертикальных линий» создается мыслительная структура и историческая глубина, затем знания систематизируются с помощью «деревовидной полки», и, наконец, с помощью архитектур анализа и решения проблем осуществляется окончательная практическая реализация). Именно в этом заключается фундаментальное нововведение «конической педагогики», отличающее её от индустриального «предметного обучения».

3.2.3 Углеродный мозг против кремниевого мозга

Сравнение углеродного мозга и кремниевого мозга раскрывает стратегическое значение когнитивных способностей. Недостаток углеродного мозга заключается в ограниченной памяти — он не может конкурировать с огромным объёмом памяти ИИ. Однако углеродный мозг обладает преимуществом, недостижимым для кремниевого мозга: **многоточечное мышление** — комплексное суждение, объединяющее пространственное и временное восприятие, температурные ощущения и эмоции. Конечная когнитивная система — это не «еще одна система управления знаниями», а оружие объемного мышления, разработанное для углеродного мозга с целью противостояния кремниевому мозгу. Оно дает человечеству, сталкивающемуся с огромным объемом информации, выдаваемой ИИ, когнитивные ориентиры для оценки её качества, сферы применения и потенциальных рисков — эта способность к «метапознанию» в настоящее время не может быть заменена никаким ИИ.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «Литрес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на Литрес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.