

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНАЯ КНИГА

NOVA-3

ЧЕЛОВЕК В ЭПОХУ РАЗУМА

Как учиться, создавать и выбирать
рядом с искусственным интеллектом

Alex Oryn

Founder of Synthetic Renaissance

Architect of Human-AI Evolution



КНИГА III / 2026

NOVA-3

Человек в эпоху разума

Как учиться, создавать и выбирать
рядом с искусственным интеллектом

Alex Oryn

Founder of Synthetic Renaissance

Architect of Human-AI Evolution

Научно-популярная книга
Книга III серии NOVA

Первое издание · 2026

Пять частей · двадцать глав · три приложения

NOVA и открытая мастерская - художественная рамка. Исследования отмечены ссылками. Учебные числа и опыт главы 19 вымышлены. Synthetic Renaissance представлен как авторская концепция развития человеческих возможностей.

Содержание

Предисловие. Теперь вопрос к нам	5
ЧАСТЬ I. ПРАВО ОСТАВАТЬСЯ АВТОРОМ	8
1. Помощь, которая оставляет место для тебя	8
2. Свобода выбирать усилие	13
3. Память в кармане и мысль в голове	18
4. Учиться, когда ответ уже готов	23
ЧАСТЬ II. РАБОТА, КОТОРУЮ ХОЧЕТСЯ ПОНИМАТЬ	28
5. Мастерская ошибок	28
6. Работа измеряется не числом строк	32
7. Кто научит будущего мастера	38
8. Право на собственный голос	43
ЧАСТЬ III. ДОВЕРИЕ И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ	48
9. Доверие без капитуляции	48
10. Кнопка, которую можно нажать	52
11. Ошибка ищет ответственного	57
12. Когда среднее скрывает человека	62

ЧАСТЬ IV. ЛЮДИ ВМЕСТЕ	67
13. Общий разум начинается с разговора	67
14. Комната, в которой слышно тихих	72
15. Данные: чья это история	76
16. Технология, которая умеет жить долго	80
ЧАСТЬ V. ВОЗРОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ	84
17. Кому стало доступно больше	84
18. Мастерская с открытой дверью	88
19. Испытание без аплодисментов	92
20. Договор о будущем	97
Эпилог. Карандаш остаётся на столе	102
Приложение А. Ответы и продолжения	104
Приложение В. Паспорт помощи	111
Приложение С. Словарь и маршрут чтения	115
Источники и научные опоры	118
Об авторе	123

Предисловие. Теперь вопрос к нам

В первой книге мы собирали тело. Во второй пытались понять, как машина учится, запоминает, задаёт вопросы и сотрудничает. В третьей придётся заняться существом, которое всё это придумало и теперь немного растерянно смотрит на результат.

Человеком.

У него нет удобной кнопки обновления. Он может одновременно любить перемены и бояться их, мечтать об освобождении от работы и скучать по делу, которое умел делать хорошо. Он способен просить совета, а затем сердиться, если советчик незаметно занял его место. Всё это не неисправности, которые следует устранить перед наступлением будущего. Это обстоятельства, с которыми будущее должно считаться.

В конце второго тома Нина спросила, почему одна и та же помощь иногда освобождает человека, а иногда мешает ему научиться. Эта книга начинается с попытки отнестись к вопросу серьёзно. Нам предстоит различить выполненную задачу и приобретённую способность, удобство и самостоятельность, доверие и привычку соглашаться.

Из лаборатории в мастерскую

Мира, Лев, Нина и Самир остаются с нами. Но теперь двери их лаборатории открываются. Рядом появляется мастерская, куда люди приходят со своими делами: придумать предмет, освоить программу, составить понятную инструкцию, вернуть к жизни неудачный замысел.

Здесь мы познакомимся с Дашей, которая хочет научиться проектировать вещи, с Борисом, опытным мастером, и с

Эммой, координатором пространства. Они не обязаны восхищаться NOVA. У них есть собственные цели, ограниченное время и довольно убедительное право спросить: «А мне от этого какая польза?»

NOVA, мастерская, её участники и описанные испытания вымышлены. Это художественная рамка для научно-популярного разговора. Реальные исследования отмечены ссылками. Учебные числа обозначены отдельно. Предлагаемые нами правила работы являются проектными решениями, а не установленными законами психологии или готовой государственной программой.

Какой человек остаётся в центре

Выражение «человек в центре» легко напечатать на обложке презентации. Гораздо труднее сохранить его смысл, когда человек медленно разбирается, отказывается от предложенного решения или хочет потратить время на то, что система умеет делать быстрее.

Мы будем говорить о людях разного опыта и разных возможностей. Самостоятельность здесь не означает обязанность обходиться без помощи. Кто-то становится свободнее благодаря простому календарю, кто-то благодаря переводу, кто-то благодаря поддержке другого человека. Вопрос в том, расширяет ли помощь пространство осмысленного действия и остаётся ли возможность влиять на её устройство.

Эта книга не требует каждый день доказывать превосходство над машиной. Человеческая жизнь не является бесконечным сравнительным тестом. Но она требует внимательного отношения к тому, что мы постепенно перестаём понимать, замечать и выбирать.

Synthetic Renaissance для Alex Oryn - идея развития, в котором достижения науки поддерживают человеческое любопытство, творчество и сотрудничество. Здесь мы попробуем придать этой идее повседневную форму: расписание мастерской, способ задавать вопрос, порядок проверки, право уйти со своими материалами.

Большая эпоха может начинаться с маленькой перемены. Например, с того, что умная машина впервые не торопится закончить за человека его собственную работу.

На столе снова стоят белая чашка и синий блокнот. Только свободное место рядом с ними теперь оставлено для гостя.

ЧАСТЬ I. ПРАВО ОСТАВАТЬСЯ АВТОРОМ

1. Помощь, которая оставляет место для тебя

Даша принесла в мастерскую книгу, несколько листов картона и замысел подставки. Ей хотелось читать за маленьким столом, не придерживая страницы локтем. Но ещё больше ей хотелось однажды посмотреть на готовый предмет и сказать: «Я понимаю, почему он устроен именно так».

NOVA получил описание, предложил несколько конструкций и подготовил аккуратную схему. Работа, на которую Даша отводила вечер, заняла у системы несколько минут. Все посмотрели на экран. Мира одобрительно кивнула. Лев приготовился записать ещё один успех.

Даша помолчала и спросила: «А теперь что делать мне?»

Вопрос оказался неприятно хорошим. Подставка ещё не была изготовлена, но часть путешествия уже завершили без человека, который ради этого путешествия и пришёл.

Две цели в одной просьбе

Просьба «помоги сделать» часто содержит несколько намерений. Человеку нужен результат, однако ему могут быть нужны также опыт, уверенность, участие и право принимать решения. Эти намерения не всегда одинаково важны. Иногда нужно срочно получить исправный предмет. Иногда предмет служит поводом научиться. Иногда хочется провести вечер с близким человеком, а табуретка просто согласилась стать темой встречи.

Если оценивать помощь исключительно по скорости получения результата, часть таких целей исчезнет из измерения. Система может сделать всё технически правильно

и всё же не выполнить человеческий замысел. Ошибка возникнет ещё до расчёта размеров: мы выбрали слишком узкое описание успеха.

Нина предлагает Даше разделить задачу. Подставка должна удерживать книгу и помещаться на столе. Даша хочет самостоятельно выбрать принцип опоры, понять ограничение устойчивости и собрать простой макет. Проверять размеры и находить арифметические ошибки она готова вместе с NOVA. Получается более содержательный договор, чем общее пожелание «сделай красиво».

Участие не измеряется числом нажатий

Можно оставить человеку десятки кнопок и при этом лишить его существенного выбора. Если все важные решения уже приняты, подтверждение каждого шага превращается в церемонию. Можно, наоборот, автоматизировать множество мелких операций и сохранить человеческий контроль над целью, критериями и окончательным решением.

Представим два редактора. Первый спрашивает разрешение исправить каждую запятую, но без обсуждения меняет смысл письма. Второй самостоятельно приводит в порядок оформление, однако ясно показывает спорные изменения и оставляет автору выбор тона. В первом случае человек действует чаще. Во втором его участие может быть гораздо содержательнее.

Поэтому в мастерской появляется вопрос: какое решение действительно осталось у участника? Не сколько раз он кивнул, а мог ли выбрать другой результат, понять последствия и изменить направление. Для Даши важен выбор конструкции. Для человека, которому подставка нужна сегодня, важнее может оказаться надёжная доставка готового решения. Нельзя объявить один из этих запросов более достойным только потому, что он требует больше усилия.

Три режима сотрудничества

Команда придумывает три понятных режима. В первом NOVA помогает получить готовый результат в согласованных пределах. Во втором работает рядом: предлагает варианты, проверяет и объясняет. В третьем поддерживает обучение, оставляя человеку пространство для самостоятельной попытки. Это наша проектная схема, которую ещё предстоит проверить с участниками.

Режим	Что считается успехом
Сделать	Пригодный результат с понятными условиями
Сделать вместе	Результат и осмысленное участие человека
Научиться	Способность справиться с новой похожей задачей

Режимы не становятся ярлыками личности. Даша может сегодня учиться, а завтра торопиться. Борис способен попросить подробное объяснение незнакомой программы, оставаясь опытным мастером в работе с материалом. Выбор относится к конкретному делу и обстоятельствам.

Также он должен быть обратимым. Если учебная задача оказалась сложнее ожидаемого, допустимо попросить прямую помощь. Если готовый ответ вызвал интерес, можно перейти к разбору. Технология не должна превращать однажды выбранный режим в пожизненную характеристику человека.

Что проверять после помощи

Самир предлагает посмотреть на три момента: состояние до работы, результат совместного действия и возможность продолжить после него. В первом мы выясняем цель и прежний опыт. Во втором оцениваем качество предмета и процесса. В третьем смотрим, может ли человек объяснить важное решение, внести изменение или сформулировать следующую задачу.

Эта последовательность не означает, что всякая услуга должна завершаться экзаменом. Если человек заказал перевод объявления, нет необходимости проверять его знание языка. Проверка самостоятельности уместна там, где обучение или сохранение навыка входят в согласованную цель. Иначе забота о развитии легко превращается в неприятную опеку.

Для Даши выбирают простой следующий шаг: после первой подставки предложить книгу другого размера. Готовый чертёж станет менее полезным, зато понимание принципа проявится яснее. Если Даша сможет объяснить, что потребуется изменить и почему, помощь оставила после себя больше, чем один файл.

Первая незаконченная линия

NOVA убирает готовую схему из основного окна, сохранив её как доступный вариант. На столе остаются картон, карандаш и вопрос о том, где будет опора. Даша рисует слишком узкое основание. Мира уже собирается поправить её, но Нина предлагает сначала поставить на макет книгу.

Книга наклоняется. Даша ловит её и смеётся: «Теперь понятно, зачем здесь столько места».

Человеку не обязательно получать каждый урок через падение предмета. Однако в этой безопасной учебной ситуации собственное наблюдение связывает линию на

бумаге с поведением вещи. Ошибка становится частью понимания, а не просто красной отметкой.

В журнале Лев сначала пишет: «Задача завершена не полностью». Потом перечитывает согласованную цель и исправляет запись: «Началось самостоятельное проектирование».

Иногда хорошая помощь оставляет работу незаконченной ровно потому, что человек наконец начал делать её сам.

Практикум 1. Возьмите просьбу «помоги подготовить выступление». Опишите три разных цели, которые могут за ней стоять. Как изменится помощь в режимах «сделать», «сделать вместе» и «научиться»?

2. Свобода выбирать усилие

На следующий день NOVA встречает Дашу вопросом: «Хотите сначала самостоятельно сформулировать ограничения?» Даша снимает куртку, смотрит на часы и отвечает: «Сегодня я хочу сначала сесть».

Вчера она пришла исследовать. Сегодня после долгого рабочего дня ей нужен был небольшой понятный шаг. Система помнила учебную цель, но ещё плохо различала человека и план занятий. Человек, как выяснилось, иногда является на встречу вместе с усталостью.

Нина ставит рядом второй стул. Будущее человеческой автономии на несколько минут принимает вполне обычную форму: возможность спокойно отдышаться, прежде чем что-либо выбирать.

Самостоятельность не требует одиночества

Мы часто описываем независимость так, словно идеальный человек должен уметь всё без поддержки. Но в реальной жизни самостоятельное действие опирается на язык, образование, инструменты, инфраструктуру и других людей. Даже тот, кто гордо чинит вещь своими руками, пользуется знаниями и материалами, которые не создал один.

В теории самодетерминации Райан и Деси рассматривают автономию вместе с компетентностью и связанностью с другими людьми. Автономия здесь относится к переживанию осмысленного, добровольно принимаемого действия; она не равна социальной изоляции. Эта рамка помогает обсуждать условия мотивации, но не служит готовым способом измерить всю свободу человека одной анкетой [2].

Для нашей мастерской из этого следует проектный вопрос: человек принимает помощь как средство собственного замысла или постепенно выполняет замысел системы? Различие не всегда видно по внешнему поведению. В обоих случаях он может нажимать одинаковые кнопки. Важно, понимает ли он цель, может ли возразить и доступны ли ему реальные альтернативы.

Когда выбор существует только на экране

Представим интерфейс с двумя вариантами: «Получить лучший результат» и «Продолжить самостоятельно с риском неудачи». Формально выбор есть. По тону становится ясно, какой ответ от человека ожидают. Если отказ ещё и спрятан в длинном меню, технология одновременно спрашивает и подталкивает.

Можно устроить разговор иначе: «Подготовить вариант», «Разобрать вместе», «Оставить мне самостоятельную попытку». Здесь описывается действие, а не достоинство пользователя. Понятные последствия помогают выбирать без маленького испытания на смелость.

Однако нейтральные слова не исправят всё. Если самостоятельный режим лишает человека его файлов, а смена инструмента требует начать заново, красивое меню прикрывает зависимость. Возможность отказаться складывается из устройства всей системы: доступа к материалам, времени, навыков, денег и поддержки. Одной кнопкой такую задачу не решить.

Усилие бывает разным

Одно усилие помогает понять устройство опоры. Другое уходит на поиск нужной команды среди сорока одинаковых значков. Третье связано с тревогой, что любое действие будет оценено. Называть всё это полезной трудностью было бы удобно для плохого дизайнера, но нечестно по отношению к человеку.

В мастерской предлагают различать усилие, связанное с целью, и лишнюю нагрузку, созданную способом работы. Если Даша учится проектировать, сравнение вариантов может быть полезным. Если она полчаса пытается открыть свой чертёж, это не обязательный этап становления личности. Система должна помогать убрать такой барьер.

Граница зависит от задачи. Запоминать сочетание клавиш иногда полезно для будущей скорости, а иногда бессмысленно для человека, который выполнит действие один раз. Поэтому нет универсального процента работы, который следует оставить пользователю. Проектирование начинается с вопроса, какую способность он хочет развить и чем готов ради неё заниматься.

Право передумать

Обещание «я буду учиться сам» не должно запрещать обратиться за помощью. У людей меняются сроки, обстоятельства и приоритеты. Взрослая самостоятельность включает возможность пересмотреть собственный план, а не только героически следовать ему до полного истощения.

NOVA получает простое правило взаимодействия: замечать явную смену намерения и уточнять её последствия, если это существенно. «Сегодня подготовить черновик за вас, а разбор оставить на следующую встречу?» Такой вопрос помогает согласовать действие. Но после ясного ответа не нужно ещё несколько раз убеждать человека в пользе обучения.

Уважение к выбору отличается от безразличия. Система может напомнить о ранее названной цели и показать доступный путь. Она не обязана считать любое временное желание окончательным. Но окончательное решение в обычной личной задаче должно оставаться у человека, которому предстоит жить с результатом.

Маленькие признаки присвоенного решения

Самир предлагает не спрашивать только: «Понравилась ли вам система?» Удобный помощник может нравиться даже тогда, когда человек перестаёт замечать собственные предпочтения. Для исследовательской беседы полезнее конкретные вопросы: почему выбрана эта конструкция, какой вариант был отвергнут, что изменилось бы при другом ограничении?

Ответ не обязан звучать как лекция. «Мне нужно складывать её в ящик» уже раскрывает человеческое основание. Если же участник отвечает исключительно «так предложил NOVA», стоит понять, было ли это осмысленным доверием, усталостью, отсутствием альтернатив или недостатком объяснения. Одинаковая фраза может скрывать разные ситуации.

Эти наблюдения не превращаются в рейтинг правильных людей. Их задача - улучшать помощь. Если человеку трудно объяснить решение, возможно, слишком сложен интерфейс или не хватает предметного опыта. Обвинить пользователя в пассивности проще, чем исправить систему, но полезного результата это обычно не прибавляет.

Вечер без подвига

Даша выбирает на сегодня одну задачу: проверить, поместится ли подставка в сумку. Расчёт размеров она поручает NOVA, а форму складывания рисует сама. Через полчаса работа закончена. Никакого технологического чуда не произошло, но вечер не исчез целиком в борьбе с программой.

Уходя, Даша говорит: «Завтра хочу разобраться с углом наклона». Это её собственное продолжение, а не пункт, который система добавила для увеличения активности.

Нина записывает в блокнот: «Помощь оставила силы на следующий вопрос».

Возможно, это не самый впечатляющий показатель на большой сцене. Зато у него есть редкое достоинство: за ним узнаётся человеческая жизнь.

Практикум 2. Вспомните задачу, где вы хотите сохранить самостоятельность. Какое усилие связано с её смыслом, а какое создаётся неудобством инструмента? Что можно поручить помощнику, сохранив существенное решение за собой?

3. Память в кармане и мысль в голове

Борис помнил размеры десятков деталей, но записывал список покупок на обороте старого конверта. Лев предложил перенести список в NOVA. Борис согласился, а через минуту спросил, где теперь лежит конверт.

«Всё сохранено», - заверил Лев.

«Прекрасно. Только я ещё пометил на нём, кому обещал позвонить».

Оказалось, бумага выполняла несколько задач одновременно. Она хранила слова, лежала на видном месте, напоминала о незавершённом деле и своим видом сообщала: это сегодняшний список, а не прошлогодний. Перенос текста сохранил содержание, но не все функции предмета.

Мы давно думаем снаружи

Записная книжка, схема, календарь и расположенные на столе образцы участвуют в решении задач. Обзор Риско и Гилберта посвящён когнитивной разгрузке: действиям, которые меняют требования задачи к внутренней обработке информации. Авторы обсуждают как причины обращения к внешним опорам, так и последствия такого поведения [1].

Сам факт использования помощника поэтому не свидетельствует об отказе от мышления. Человек, который записал промежуточные числа, может лучше рассуждать о сложной задаче, потому что ему не требуется одновременно удерживать все значения. Схема на бумаге позволяет заметить отношение, которое трудно представить по длинному описанию.

Но полезность внешней опоры зависит от того, что именно мы поручили ей и как возвращаемся к информации. Файл,

который невозможно найти, мало помогает памяти. Напоминание, пришедшее слишком поздно, не выполняет свою роль. Уверенный пересказ, потерявший оговорку, способен изменить решение сильнее, чем простое забывание детали.

Сохранённое не равно доступному

У Даши появляется папка с двенадцатью версиями подставки. Все названы почти одинаково. В одной изменена высота, в другой основание, в третьей случайно вернулся старый размер. NOVA предлагает последнюю по времени версию. Борис спрашивает: «Последнюю сохранённую или последнюю проверенную?»

Разница кажется мелкой, пока не начинается сборка. Последний файл может быть незавершённым опытом. Проверенный вариант может лежать раньше. Поэтому полезная память хранит не только содержимое, но и отношения: что заменено, что одобрено, что осталось предположением и к какой задаче относится запись.

В мастерской договариваются отмечать три состояния чертежа: рабочий, проверенный, отложенный. Рядом сохраняют короткую причину изменения. Это не универсальная система управления знаниями, а подходящий для небольшой команды способ уменьшить путаницу. Его ценность определяется тем, помогает ли он продолжить работу через неделю, когда автор уже не помнит вчерашнюю логику.

Что всё-таки стоит понимать самому

Не нужно запоминать каждый размер, чтобы осмысленно проектировать. Однако полезно понимать, какие размеры связаны между собой и почему изменение одного влияет на устойчивость. Иначе человек умеет получить ответ, но не замечает, когда ответ перестал относиться к его задаче.

Для Даши таким основанием становится связь между положением книги и площадью опоры. Точное число она может пересчитать вместе с помощником. Само отношение помогает задать вопрос и распознать подозрительный результат. В другой области опорным знанием будут единицы измерения, смысл ограничения или различие между наблюдением и предположением.

Это не неизменный список обязательных знаний для всех. Уровень необходимого понимания зависит от целей и последствий ошибки. Человеку, выбирающему цвет блокнота, не требуется осваивать производство бумаги. Тому, кто отвечает за работу мастерской, нужно знать достаточно, чтобы организовать проверку, даже если он не проектирует каждый предмет лично.

Место, где рождается ложное воспоминание

NOVA составляет краткую историю проекта: «Даша предпочитает компактные конструкции». Формулировка выглядит разумно, но слишком быстро превращает условие одной задачи в устойчивое свойство человека. В действительности компактность понадобилась из-за маленького стола. Для другого помещения Даша могла бы выбрать широкую подставку.

Если такое обобщение затем используется без контекста, система начинает возвращать человеку собственную догадку как прежнее решение пользователя. Человек узнаёт знакомые слова и может не заметить подмены. Поэтому важно сохранять связь между обобщением и исходным эпизодом, а спорное предпочтение делать доступным для исправления.

Нина меняет запись: «В проекте этой подставки нужно помещаться на столе указанного размера». Фраза менее похожа на психологический портрет, зато лучше помогает работе. Память не обязана становиться биографией всякий раз, когда кто-то измерил стол.

Проверка переносимости

Самир предлагает спокойный опыт: дать участнику его материалы на другом устройстве и попросить продолжить задачу. Не лишить помощи внезапно, а проверить, насколько результат зависит от одной программы и скрытых внутри неё связей.

Даша открывает чертёж, но не видит, какой размер был проверен макетом. Значит, экспорт картинки сохранил внешний вид, но потерял часть рабочего знания. Команда добавляет к материалам короткую заметку о версиях и проверках. Теперь другой помощник или другой человек может понять, откуда взялось решение.

Переносимость в таком смысле касается не только формата файла. Она включает понятность названий, происхождение данных и возможность восстановить ход существенных решений. Идеальная копия содержимого бесполезна, если никто не умеет им воспользоваться.

Конверт остаётся

Борис всё же оставляет бумажный список рядом с дверью. NOVA хранит подробности заказа, а конверт напоминает взять детали по дороге. Лев сначала видит в этом дублирование. Потом замечает, что две опоры выполняют разные роли.

Технологический прогресс не обязан каждый раз устраивать конкурс, в котором бумага должна проиграть. Иногда хорошая система соединяет старое и новое так, что человеку становится проще действовать.

На конверте появляется последняя строка: «Спросить Дашу, получилось ли». Её пока не автоматизируют. Борису нравится самому помнить, зачем он обещал зайти.

Практикум 3. Выберите заметку, которую часто используете. Какие функции она выполняет помимо хранения текста? Что нужно сохранить при переносе в другой инструмент, чтобы заметка осталась полезной?

4. Учиться, когда ответ уже ГОТОВ

Даша уверенно объяснила устройство подставки, пока схема находилась перед глазами. Когда Нина закрыла окно и предложила нарисовать основную идею, карандаш остановился. Было неприятно: ещё минуту назад всё казалось понятным.

«Я ведь только что это объясняла».

«Ты хорошо следовала за объяснением, - сказала Нина. - Теперь попробуем понять, что можешь восстановить сама».

Разговор легко мог превратиться в экзамен с неловкой тишиной. Вместо этого Нина вернула простой пример и предложила начать с одного отношения: где книга опирается на основание. Оказалось, между готовым пониманием на экране и собственным действием лежит несколько важных шагов.

Узнавание и восстановление

Знакомая страница создаёт ощущение лёгкости. Мы узнаём слова, предугадываем следующую фразу и можем принять эту лёгкость за устойчивое знание. Но задача восстановить идею без подсказки предъявляет другие требования. Она показывает, какие связи уже доступны человеку, а какие пока поддерживает внешний текст.

В опытах Рёдигера и Карпике с учебными текстами практика воспроизведения улучшала отсроченное сохранение материала по сравнению с некоторыми режимами повторного изучения. Работа демонстрирует, что проверка памяти способна участвовать в обучении, а не только измерять его результат [3].

Из этого не следует, что любой вопрос без подсказки полезнее любого объяснения. Человеку нужны доступный материал, обратная связь и возможность исправить ошибку. Если он ещё не получил понятного исходного представления, бесконечное требование «вспомни сам» превращается в угадывание. Наша задача - подобрать следующий шаг, а не сделать обучение максимально неудобным.

Два результата, которые нельзя смешивать

Представим участника, который с помощником решил восемь задач из десяти. Это результат совместной работы. Чтобы оценить обучение, понадобится другой вопрос: как он справится с новой задачей после занятия и при согласованном уровне поддержки? Эти показатели связаны, но не тождественны.

В полевом эксперименте Бастани и коллег со школьной математикой доступ к двум вариантам помощника улучшал выполнение тренировочных заданий. Однако вариант, похожий на обычный чат, сопровождался худшими результатами после снятия доступа по сравнению с контрольной группой. Специально устроенный учебный помощник существенно смягчал этот отрицательный эффект. Исследование относится к конкретной школьной среде и дизайну инструментов; оно не доказывает вред любого ИИ для любого обучения [4].

Для нас существенен сам вопрос об устройстве помощи. Если обучение входит в цель, нельзя судить о нём только по красивому результату во время использования системы. Нужно отдельно смотреть на последующее действие человека. Это требование к оценке, а не повод отказывать учащимся в полезных инструментах.



Рис. 1. Два разных объекта оценки. Если обучение входит в цель, качество совместного результата следует отличать от последующей способности человека. Условия поддержки на проверке задаются заранее.

Подсказка подходящего размера

NOVA может сразу показать готовую конструкцию. Может указать, какое условие Даша не учла. Может задать вопрос о точке опоры или предложить сравнить два макета. Каждый вариант оставляет человеку разную часть работы.

Нина выстраивает для мастерской лестницу помощи. Сначала участник описывает затруднение. Затем получает небольшую подсказку о следующем действии. Если этого мало, появляется пример или объяснение. Полное решение остаётся доступным, когда оно нужно, но не выдаётся автоматически при первой паузе.

Эта лестница не является доказанным универсальным учебным протоколом. Это наш проект, который следует оценивать на разных задачах и с разными людьми. Слишком маленькая подсказка может раздражать, слишком большая - лишать практики. Поэтому важна возможность прямо

сказать: «Мне нужен пример целиком» или «Пока не подсказывай».

Перенос начинается с изменения условий

Повторить знакомую последовательность легче, чем понять, когда её нужно изменить. Даша уже научилась собирать макет для одной книги. Теперь Борис приносит более тяжёлый альбом. Старые размеры перестают быть очевидным ответом.

Нина просит сначала назвать изменившееся условие. Даша замечает массу и положение альбома, затем предлагает проверить основание. Даже если расчёт выполнит NOVA, такой выбор показывает связь между задачей и способом проверки. Человек начинает управлять вопросом, а не только узнавать знакомую схему.

При этом изменение должно быть разумным. Если после одной подставки предложить спроектировать мост, неудача мало расскажет о пользе урока. Проверка переноса требует задачи, достаточно похожей для применения изученного отношения и достаточно новой, чтобы простого копирования было недостаточно.

Учебный результат не обязан быть быстрым

Во время обучения человек может работать медленнее, чем при получении готового решения. Это не автоматически означает неэффективность. Мы расходует время на приобретение способности, которая может понадобиться позже. Но и любая задержка не становится полезной только потому, что её называли обучением.

Команда заранее договаривается, чему посвящено занятие и как будет замечен прогресс. Для Даши это объяснение принципа опоры и применение его к новому размеру книги. Не количество сообщений в чате, не время перед экраном и не число похвал от NOVA.

Можно также сравнить ощущение уверенности с конкретной проверкой. Человек вправе чувствовать себя увереннее, но полезно знать, на что опирается это чувство. Несовпадение не повод стыдить его. Оно помогает выбрать следующий пример или объяснение.

Рисунок по памяти

В конце встречи Даша снова закрывает схему. На этот раз рисунок выходит неровным, зато она показывает, где опора, что изменится для большого альбома и какую величину ещё нужно измерить.

NOVA предлагает выровнять линии. Даша отвечает: «Потом. Сначала подпишу своими словами».

В этих словах нет победы человека над машиной. Есть гораздо более полезное событие: инструмент помог приобрести способность, которая теперь участвует в следующем человеческом действии.

Белая чашка стоит рядом и никак не оценивает качество рисунка. Иногда для хорошей учебной атмосферы этого уже немало.

Практикум 4. Выберите знакомое объяснение. Сначала воспроизведите его основную идею без текста, затем проверьте пробелы. Придумайте новую похожую задачу, которая потребует применить принцип, а не повторить готовые слова.

ЧАСТЬ II. РАБОТА, КОТОРУЮ ХОЧЕТСЯ ПОНИМАТЬ

5. Мастерская ошибок

Первый картонный макет Даши оказался красивым и неустойчивым. Второй держал книгу, но занимал почти весь стол. Третий хорошо складывался, пока на него ничего не ставили. Борис расставил все три рядом и заметил: «Уже есть выставка. Теперь осталось сделать подставку».

Даша рассмеялась, но затем попыталась убрать первый макет подальше. Он казался доказательством того, что она медленно понимает простые вещи. Нина предложила оставить его рядом с последним вариантом. Сравнение показывало гораздо больше, чем один удачный предмет.

Ошибка нуждается в масштабе

Слово «ошибка» объединяет слишком разные события. Человек неверно понял условие, выбрал неподходящий способ, допустил опisku или встретил обстоятельство, которого не мог предвидеть. Если всё записать как недостаток внимательности, мы потеряем различие между обучением, дизайном инструмента и организацией работы.

В первом макете Даша не связала ширину основания с положением книги. Во втором пыталась исправить проблему без учёта ограниченного места. В третьем проверила складывание отдельно от основной функции. Это разные пробелы в рассуждении. Каждый предлагает свой следующий опыт.

NOVA помогает составить короткую карточку: что ожидали, что наблюдали, какое объяснение рассматриваем и чем его проверить. Здесь особенно важно отделять объяснение от наблюдения. «Макет наклонился при установке альбома» - событие. «Основание слишком узкое» - пока одна из

возможных причин, которую стоит сопоставить с расположением книги и свойствами материала.

Проба должна оставаться пробой

Не всякую ошибку разумно оплачивать реальными последствиями. Если можно исследовать принцип на бумаге или лёгком макете, незачем сразу переходить к дорогому изделию. Учебная среда должна позволять пробовать в подходящем масштабе, сохраняя смысл задачи.

Это не означает полной изоляции от реальности. Слишком упрощённый пример может скрыть существенное свойство. Картон показывает геометрию, но не доказывает прочность будущего изделия из другого материала. Поэтому команда прямо отмечает, что проверено макетом, а что потребует отдельного расчёта и испытания.

Умение очертить границу вывода само по себе становится навыком. Даша постепенно заменяет фразу «теперь всё работает» на более точную: «эта форма удерживает эту книгу на нашем столе». Звучит менее торжественно, зато помогает понять следующий шаг. Наука часто начинается именно с аккуратного уменьшения торжественности.

Обратная связь, после которой можно действовать

Замечание «плохо» сообщает оценку, но редко даёт направление. Фраза «объяснение слишком общее» уже полезнее, однако человеку всё ещё может быть непонятно, что изменить. Хорошая рабочая обратная связь связывает конкретный фрагмент с критерием и возможным действием.

Борис показывает: «Здесь книга закрывает подпись, по которой ты должна выбрать угол. Перенеси подпись или измени место регулировки». Теперь Даша может проверить исправление. Её личность не становится предметом обсуждения, а задача остаётся общей.

NOVA предлагает сразу исправленный вариант. Нина просит прежде показать обнаруженное затруднение. Если система всегда незаметно заменяет плохое решение хорошим, участник может так и не узнать, что именно было важным. Но в рабочем режиме, когда объяснение не входит в цель, такой подробный разбор может быть лишним. Способ обратной связи зависит от договорённости.

Ошибки помощника тоже входят в материал

В одном из расчётов NOVA использует старую толщину картона. Даша замечает несоответствие раньше Льва. На мгновение в комнате возникает странная неловкость, словно участник нарушил правила, оказавшись внимательнее системы.

Мира первой благодарит её и открывает источник значения. Оказывается, обновлённый размер сохранили в заметке, но не включили в рабочую модель. Это ошибка передачи данных. Её нельзя исправить одной просьбой «быть точнее», потому что требуется изменить связь между документами.

Такое событие полезно разбирать без театрального падения доверия. Один найденный сбой не означает, что система бесполезна, как один удачный расчёт не означает безошибочности. Важно понять, какой класс задач затронут, что следует перепроверить и как обнаруживать подобное раньше.

Журнал, который не превращается в суд

Люди будут скрывать затруднения, если каждая запись об ошибке используется против них. Поэтому сама идея открытого журнала требует договорённостей. Кто видит записи? Для чего они собираются? Может ли участник исправить описание? Попадёт ли учебный промах в публичный отчёт без его согласия?

В мастерской разделяют рабочую заметку участника и обезличенное описание полезного случая. Для общего разбора достаточно показать проблему передачи размера, не создавая вечную историю о том, кто однажды не проверил толщину картона. Подробность должна соответствовать цели.

Это также помогает исследованию. Если в журнал попадают только безопасные для репутации события, он даёт искажённую картину. Возможность спокойно сообщить о сбое становится условием качества данных, а не просто приятной чертой коллектива.

Три макета на полке

Даша оставляет рядом с готовой подставкой три ранние версии. На каждой короткая подпись: «Не учтено положение книги», «Исправление нарушило размер», «Механизм проверен отдельно от нагрузки». Теперь это последовательность вопросов, а не выставка неудач.

Приходит новый участник и спрашивает, почему нельзя просто взять последний чертёж. Даша отвечает: «Можно. Но если твоя книга другая, тебе пригодится вот эта история».

Она впервые объясняет принцип другому человеку. NOVA помогает найти нужный рисунок и не перебивает. Самир делает заметку: появилась проверяемая возможность передать понимание дальше.

Мастерская постепенно становится местом, где ошибка не заканчивает разговор. Она делает следующий разговор точнее.

Практикум 5. Опишите недавнюю рабочую ошибку без оценки личности. Разделите наблюдение, возможную причину и способ проверки. Какой небольшой опыт позволил бы узнать больше с меньшими затратами?

6. Работа измеряется не числом строк

Эмма просит подготовить инструкции для новых участников. NOVA быстро создаёт подробный документ. В нём есть приветствие, порядок занятий, правила работы с материалами и даже раздел об истории мастерской, которая открылась всего несколько дней назад.

«История пока короткая», - замечает Эмма.

«Можно сократить», - отвечает система.

Выясняется, что текст действительно появился быстро. Но теперь кому-то предстоит проверить каждое обещание, убрать неподтверждённые возможности и понять, где посетитель найдёт нужную информацию. Производство слов завершилось раньше производства пригодной инструкции.

Где заканчивается задача

Если измерять время до первого черновика, новый инструмент может выглядеть чрезвычайно эффективным. Если измерять время до проверенного результата, картина меняется. Между этими моментами находятся чтение, согласование, исправление, оформление и иногда объяснение того, почему текст вообще появился.

Это не довод против автоматизации черновиков. Быстрый исходный материал способен быть полезным. Но единица измерения должна соответствовать задаче. Посетителю нужна инструкция, по которой можно действовать. Ему всё равно, сколько секунд ушло на генерацию первой страницы, если поиск ответа затем занимает полчаса.

В исследовании Бриньолфссона, Ли и Реймонд анализировалось внедрение ИИ-помощника у сотрудников клиентской поддержки. Авторы обнаружили рост

производительности с заметными различиями между группами работников. В использованной нами версии работы показатель связан с решёнными обращениями за час. Результат относится к конкретному рабочему процессу и не обещает одинакового выигрыша во всех профессиях [5].

Полная стоимость результата

Рассмотрим придуманный учебный пример. Обычная подготовка инструкции занимает 30 минут, проверка - 20, исправления - 10. С помощником черновик появляется за 10 минут, но проверка требует 30, а исправления - 15. Все числа условны и не описывают реальное исследование.

Этап	Без помощника	С помощником
Подготовка	30 минут	10 минут
Проверка	20 минут	30 минут
Исправления	10 минут	15 минут
Всего	60 минут	55 минут

Черновик создаётся втрое быстрее. Полная работа сокращается лишь на пять минут, примерно на 8,3%. Если оценивать только первый этап, можно сильно преувеличить практический эффект. Если улучшить исходные данные и способ проверки, итоговый выигрыш, возможно, станет больше. Это уже следующая гипотеза, требующая наблюдений.

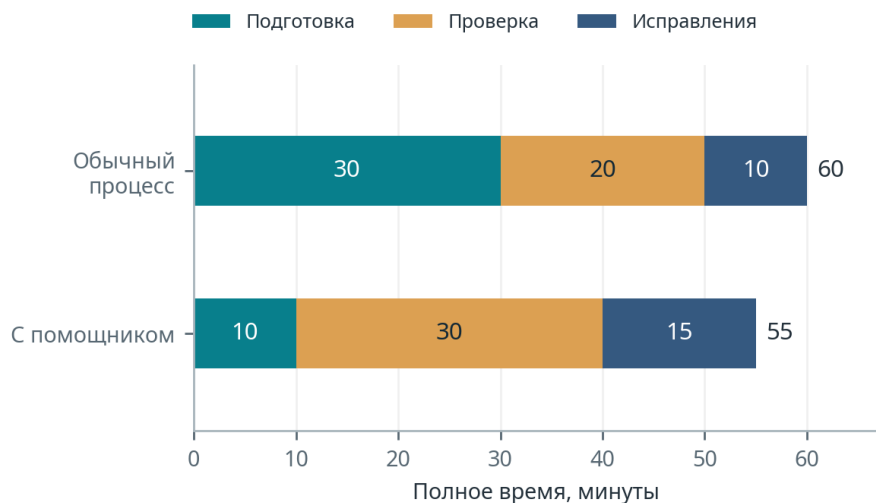


Рис. 2. Учебный пример из главы 6: черновик готовится вдвое быстрее, но полное время уменьшается с 60 до 55 минут. Все числа условны; реальные расходы требуют наблюдения.

В расчёт также могут входить настройка, обучение сотрудников, ожидание доступа и восстановление после сбоев. Не всякий из этих расходов нужно включать в каждую маленькую задачу, но их нельзя навсегда прятать за границами отчёта. Иначе удобство одной команды оплачивается незаметной дополнительной работой другой.

Количество может скрывать качество

Эмма могла бы отчитаться о десяти подготовленных инструкциях. Но если участники продолжают спрашивать одно и то же, количество файлов мало говорит о пользе. Иногда одна короткая понятная страница работает лучше большой коллекции документов.

Поэтому команда заранее определяет, что означает пригодность. Новый посетитель должен понять, как записаться, где найти свои материалы и к кому обратиться при затруднении. Проверить это можно конкретными

задачами. Не попросить оценить красоту текста, а дать человеку найти нужное действие.

При этом качество не сводится к отсутствию опечаток. Документ может быть грамматически правильным и обещать то, чего мастерская не предоставляет. Может содержать точные сведения, но располагать их так, что человек пропускает существенное условие. Работа с ИИ меняет скорость некоторых этапов, однако не отменяет необходимости определить хороший результат.

Кому досталось освобождённое время

Предположим, система действительно экономит Эмме час в день. Это открывает несколько возможностей: сократить нагрузку, уделить больше времени посетителям, улучшить документы или обработать больше запросов. Выбор между ними относится к организации работы и интересам участников.

Технология не распределяет выигрыш сама по себе. Если весь сэкономленный час немедленно заполняется новыми задачами, у сотрудника может не появиться ни отдыха, ни времени на обучение. Производительность выросла, а переживание работы осталось прежним или стало тяжелее.

В концепции Synthetic Renaissance мы предлагаем обсуждать этот выбор явно. Не обещать каждому автоматическую свободу от рутины, а спрашивать, как именно будут использованы новые возможности. В маленькой мастерской это выглядит просто: часть времени Эммы оставляют для разговора с людьми, которым трудно сформулировать запрос.

Измерять без слежки за каждой минутой

Полный учёт процесса не обязан превращаться в непрерывное наблюдение за человеком. Для улучшения инструкции могут быть достаточны несколько согласованных проб, добровольная обратная связь и запись обнаруженных затруднений. Собрать всё доступное технически - не то же самое, что собрать необходимое.

Самир предлагает небольшой период наблюдения и заранее объясняет, какие данные нужны. Исследовательскую оценку инструмента не смешивают с рейтингом сотрудников. Иначе люди начинают оптимизировать видимые минуты, пряча трудную работу за пределами записи.

Хорошая мера должна помогать понять процесс. Если она заставляет участников менять поведение исключительно ради красивого отчёта, следует проверить уже саму меру.

Одна страница вместо десяти

Эмма сокращает инструкцию до понятной первой страницы и нескольких связанных разделов. NOVA помогает сверить формулировки с реальными правилами мастерской. Борис читает текст глазами нового посетителя и находит слово, которое никто за пределами команды не использует.

Вечером приходит человек, впервые оказавшийся в пространстве. Он находит нужную кнопку, записывается и без подсказки открывает свой проект. Эмма замечает не число созданных строк, а отсутствие прежнего затруднения.

Иногда наиболее убедительный результат автоматизации выглядит как очень маленький документ, который наконец работает.

Практикум 6. Для одной своей задачи составьте цепочку от запроса до пригодного результата. Где помощник сокращает время, а где добавляет проверку? Посчитайте итоговый выигрыш по всей цепочке, используя явно обозначенные оценки.

7. Кто научит будущего мастера

Борис легко замечает неверный размер на чертеже. Он не всегда может сразу объяснить, что именно привлекло внимание: иногда достаточно общего вида детали. За этой быстротой стоят годы сравнений, исправлений и вполне материальных неудач.

Лев предлагает поручить NOVA все предварительные проверки. Борис соглашается, но затем спрашивает: «А на чём будут учиться те, кто однажды должен проверить самого помощника?»

Вопрос меняет масштаб разговора. Команда до этого обсуждала, как ускорить сегодняшнюю работу. Теперь ей предстоит подумать, откуда возьмётся завтрашний опыт.

Начинающий не является медленным экспертом

Новичку часто не хватает не скорости, а способов замечать существенное. Он может видеть те же линии, что и мастер, но не знать, какие отношения стоит проверить. Поэтому копирование итогового решения не всегда передаёт умение его получить.

В исследовании ИИ-помощника для клиентской поддержки менее опытные работники получали значительные преимущества; авторы также находили свидетельства облегчения обучения. При этом эффекты различались по опыту и характеру задач. Такой результат показывает возможность поддержки новичков, но не отвечает автоматически, как выстроить профессиональное развитие в любой другой области [5].

Для нашей мастерской важно сделать опыт доступным в действии. Когда Борис замечает подозрительный размер,

NOVA может помочь сохранить не только исправленное число, но и вопрос, который привёл к проверке. «Посмотри, согласуется ли это с толщиной материала» полезнее для ученика, чем молчаливая замена значения.

Лестница задач

Если автоматизация забирает все простые действия, организация рискует оставить новичкам только слишком трудные случаи. Если же ради обучения сохранять бессмысленную рутину целиком, люди будут тратить время, которое можно использовать лучше. Нужен осмысленный набор ступеней между первым знакомством и самостоятельной работой.

Команда выбирает несколько небольших заданий: найти явно пропущенный размер, сравнить два варианта опоры, объяснить одну проверку и подготовить изменение для другого формата книги. Каждое задание содержит отношение, которое пригодится позже. Это учебные задачи, а не искусственное замедление реальной работы ради воспитательной строгости.

Со временем поддержка меняется. Сначала Борис показывает свой ход проверки. Затем Даша предлагает его сама, а мастер обсуждает пропуски. Позже она разбирает новый случай и обращается за помощью там, где не хватает основания. Самостоятельность проявляется также в хорошем вопросе, а не только в полном отсутствии вопросов.

Объяснить собственную быстроту

Эксперту бывает трудно учить, потому что часть действий стала привычной. Он говорит «это же видно» и искренне не понимает, почему другому не видно. Система может помогать превращать такой эпизод в материал для обучения, задавая уточнения о признаках и сравнениях.

Но нельзя считать сгенерированное объяснение точной записью внутреннего процесса мастера. Борис должен проверить, соответствует ли текст тому, что он действительно имел в виду. Иначе получится убедительная история, сочинённая после результата.

Полезно сопоставлять объяснение с действием на новом случае. Если названное правило помогает обнаружить сходную проблему, оно приобретает практическую ценность. Если не помогает, возможно, упущено условие или объяснение оказалось слишком общим. Обучающий материал тоже нуждается в испытании.

Право не знать после многих лет работы

Борис прекрасно разбирается в материалах, но путается в новой программе. Даша быстрее находит нужный раздел. Это не переворот иерархии всей человеческой компетентности, а обычное различие опыта. В одной части задачи учителем становится Борис, в другой - Даша.

Когда цифровое затруднение воспринимается как потеря достоинства, человек может избегать помощи или делать вид, что всё понятно. Мастерская старается разделять уважение к человеку и оценку конкретного навыка. Невладение новой командой не отменяет прежней работы, как владение ею не заменяет понимания материала.

NOVA помогает переключать уровень объяснения по просьбе участника. Борису не нужен общий рассказ о смысле чертежа, но требуется показать последовательность сохранения версии. Даше знаком интерфейс, зато полезно объяснение нагрузки. Один стандартный урок для обоих был бы одинаково аккуратным и одинаково неудобным.

Время наставника тоже существует

Сохранение обучения требует ресурсов. Если опытному сотруднику поручили прежний объём работы, проверку результатов ИИ и наставничество, обещанная эффективность может превратиться в перегрузку. Нельзя считать объяснения бесплатными только потому, что они произносятся между другими делами.

Эмма выделяет отдельное время для разбора задач и ограничивает число случаев. NOVA помогает собирать вопросы заранее, чтобы Борису не приходилось многократно повторять одно и то же. При этом участники сохраняют возможность задать новый вопрос, который не помещается в готовую подборку.

Так появляется более честная организация: часть автоматизированного времени возвращается в развитие людей. Это наше решение о распределении ресурсов. Оно не следует неизбежно из устройства модели, но без подобных решений разговор о будущем мастерства останется красивой абстракцией.

Следующая пара рук

Через несколько встреч Даша замечает у нового участника ту же ошибку с основанием, которую допускала сама. Она не забирает карандаш. Предлагает поставить на макет книгу и посмотреть, что изменится при небольшом сдвиге.

Борис наблюдает со стороны. Ему нравится не только правильность замечания, но и то, как оно передано. NOVA открывает подходящую схему, сохраняя роль помощника в разговоре между людьми.

В этот момент мастерская производит не только вещи. Она воспроизводит способность учить, проверять и замечать. Для долгой жизни общего дела такой результат может оказаться важнее очередного ускоренного чертежа.

Практикум 7. Выберите навык, которым владеете. Какие три небольшие задачи помогут новичку приблизиться к нему? Что стоит показать, что предложить сделать самостоятельно и где нужна обратная связь человека?

8. Право на собственный голос

Для открытия мастерской понадобилось приглашение. NOVA предложил несколько вариантов. Все были грамотными, энергичными и удивительно похожими на приглашение куда угодно. В каждом начиналась новая эпоха, открывались возможности и почему-то обязательно раздвигались границы.

Эмма прочитала текст вслух. Борис спросил, нужно ли приносить с собой инструмент для раздвигания. После этого писать стало легче.

Команда поняла, что ей нужен не просто качественный текст. Ей нужно сказать собственными словами, зачем существует это место и кого здесь ждут.

Авторство начинается с выбора

Человек может использовать чужую помощь и оставаться автором. Редактор, словарь, собеседник и программа давно участвуют в создании текстов. Но участие становится содержательным, когда автор определяет замысел, оценивает варианты и принимает ответственность за сказанное.

Если человек выбирает первый гладкий ответ только потому, что он выглядит законченным, итог может выражать привычные ожидания системы сильнее, чем исходную мысль. Это не обязательно плохой текст. Просто он может оказаться не тем текстом, ради которого стоило садиться за стол.

Нина предлагает начать без генерации: каждый пишет две фразы о мастерской. У Бориса получается «приходите с тем, что не получилось». У Даши - «можно не знать, с какой стороны начать». Эмма добавляет конкретные условия первой встречи. Теперь у NOVA появляется материал,

который нужно помочь оформить, а не заменить общими обещаниями.

Варианты полезны, пока различаются по смыслу

Десять формулировок с одинаковой структурой могут создавать впечатление широкого выбора. Но если все предлагают один и тот же взгляд на задачу, пространство решений остаётся узким. Для творчества полезнее различия в замысле, аудитории и способе действия, чем перестановка нескольких прилагательных.

Команда просит три действительно разных подхода: приглашение через человеческую историю, через конкретное дело и через вопрос, с которым можно прийти. Затем сравнивает, кто узнает себя в каждом варианте и чего может ошибочно ожидать.

Метаанализ Ваккаро и коллег показывает неоднородность результатов сотрудничества человека и ИИ; в изученных задачах создания контента преимущества встречались сильнее, чем в задачах принятия решений. Это основание исследовать устройство совместной работы, а не обещание, что любой сгенерированный текст улучшает творчество [8].

Сначала свои основания

Готовый вариант способен незаметно стать точкой отсчёта. После него человеку бывает проще исправлять чужую структуру, чем вернуться к своему замыслу. Поэтому для некоторых творческих задач полезно сначала сформулировать несколько собственных критериев и только затем смотреть предложения помощника.

Для приглашения критерии просты: понятно, чем можно заняться; нет обещания научить всему за вечер; человек без опыта не чувствует себя лишним; известны условия участия. Теперь красивую фразу можно отвергнуть по ясной причине.

Она не становится обязательной только потому, что звучит профессионально.

Это наш рабочий приём, а не универсальное правило. Иногда человеку именно нужен внешний толчок, чтобы начать. Тогда система может предложить черновой пример. Важно лишь помнить, что первый вариант не обязан задавать границы всех последующих решений.

Неровность тоже может что-то значить

Даша предлагает оставить в тексте простую фразу: «Приходите с тем, что пока не получилось». NOVA делает её торжественнее. Получается гладко, но исчезает чувство, что здесь действительно можно показать неудачный картонный макет.

Эмма возвращает первоначальные слова. Не всякое упрощение улучшает текст, как не всякая сложность делает его глубоким. Иногда небольшая неровность сохраняет человеческую интонацию, которую трудно описать формальным критерием.

Однако любовь к собственному голосу не освобождает от ясности и проверки. Непонятную инструкцию нельзя оправдать индивидуальностью автора. Для разных частей документа уместны разные требования: приглашение может быть тёплым, условия участия должны быть точными. Творческая свобода хорошо сочетается с аккуратным отношением к читателю.

Честное участие помощника

Команда решает не изображать текст результатом одинокого вдохновения. В рабочей записи сохраняют роли: участники сформулировали замысел и примеры, NOVA предложил структуру, Эмма проверила условия, Борис и Даша помогли сохранить понятный тон.

Это не попытка решить одним абзацем все вопросы авторского права. Здесь речь о прозрачности собственного процесса. В разных контекстах требования к раскрытию использования ИИ будут различаться. Но внутри команды полезно понимать, кто внёс содержательное решение и кто может объяснить его основание.

Такая запись также помогает будущим правкам. Если изменится расписание, понятно, к кому обратиться. Если исчезнет человеческая история, можно вернуться к исходному замыслу. Авторство становится не только подписью под результатом, но и связью между людьми, решениями и ответственностью.

Текст, в котором узнают место

В окончательном приглашении нет новой эпохи на каждой строке. Есть столы, инструменты, возможность спросить и обещание бережно относиться к первой попытке. NOVA помогает сделать две версии: короткую для афиши и подробную для тех, кто хочет узнать условия.

Даша читает текст и говорит: «Вот сюда я бы пришла».

Это ещё не исследовательское доказательство эффективности приглашения. Но это содержательная обратная связь от человека, чей опыт должен был в нём отразиться. Команда сохраняет фразу и затем проверяет, понятен ли текст новым посетителям.

Собственный голос не обязан спорить с технологией. Ему нужно пространство, в котором технология помогает сказать то, что человек действительно хочет сказать.

Практикум 8. Перед обращением к помощнику запишите три мысли, которые обязательно должны остаться в вашем тексте. После получения черновика отметьте, где он усилил замысел, а где незаметно заменил его привычной формулой.

ЧАСТЬ III. ДОВЕРИЕ И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

9. Доверие без капитуляции

Борис перестал перепроверять однотипные расчёты после нескольких удачных встреч. Когда NOVA предложил необычный размер, он сначала подумал, что просто не заметил новое условие. Прежний опыт доверия сделал странное число менее заметным.

Даша, напротив, сомневалась даже в простых преобразованиях и тратила много времени на повторную проверку. Оба человека работали с одной системой, но их поведение отличалось сильнее, чем сами задачи.

Нина предложила обсуждать не общее доверие к NOVA, а конкретные основания: чему доверяем, в каких условиях и как замечаем выход за эти условия.

Доверие имеет адрес

Помощник может хорошо находить нужный документ и ошибаться при его пересказе. Может верно считать по заданным данным, но использовать устаревшее значение. Может удобно общаться и не иметь достаточных сведений о новой задаче. Поэтому фраза «я доверяю системе» часто оказывается слишком широкой для практического решения.

В обзоре Ли и Си доверие к автоматизации рассматривается через уместность опоры на неё. Авторы обсуждают влияние контекста, характеристик системы и человеческих процессов оценки. Это помогает отличать обоснованное использование от избыточного доверия или неоправданного отказа [7].

В мастерской составляют карту задач. Для знакомых преобразований размеров есть один порядок проверки. Для новых конструкций - другой. Для обещаний посетителям

требуется подтверждение реальных возможностей пространства. Система не получает общий сертификат правоты только потому, что вчера правильно сложила числа.

Хорошая история может обмануть

Когда ответ сопровождается связным объяснением, человеку легче принять его. Но объяснение само тоже является результатом работы системы и может содержать ошибку. Гладкость текста не заменяет связь с данными и проверяемым действием.

Мира просит показать, откуда взят размер, какие единицы использованы и какая версия чертежа открыта. Эти сведения позволяют обнаружить конкретное расхождение. Общая фраза о тщательном анализе не даёт такой возможности, даже если звучит спокойнее.

При этом не нужно требовать от пользователя читать огромный технический журнал. Полезное объяснение соотносится с решением, которое предстоит принять. Для выбора проверенной версии важны дата, статус и изменение. Для анализа новой конструкции может понадобиться больше подробностей. Прозрачность должна делать действие понятнее, а не просто увеличивать объём текста.

Проверка тоже расходует внимание

Призыв «всегда всё перепроверяйте» кажется надёжным, но плохо описывает реальную работу. Люди ограничены во времени и могут не обладать необходимой компетенцией. Если автоматизация требует полностью повторить каждое действие вручную, часть её пользы исчезает.

Поэтому команда распределяет проверку по последствиям, новизне и известным ограничениям. Простые операции проходят автоматические проверки и периодический обзор. Необычные условия требуют дополнительного внимания.

Существенные решения оценивает человек, который располагает временем и возможностью изменить результат.

Это проектная организация процесса, а не гарантия отсутствия ошибок. Её нужно пересматривать после новых случаев. Если система часто ошибается именно там, где контроль был облегчён, прежние основания для доверия перестают действовать.

Самоуверенность и растерянность

Борису полезно видеть признаки нового условия, которое не покрывается привычной проверкой. Даше полезно понять, какие простые действия уже имеют устойчивую опору. Одной общей надписью «ИИ может ошибаться» нельзя решить обе задачи.

Нина предлагает показывать существенные изменения контекста рядом с результатом: новый материал, неподтверждённое значение, отсутствие проверенного примера. Но такие сообщения должны быть редкими и содержательными. Если всё выделено как исключение, исключение перестаёт привлекать внимание.

Участник также должен понимать, какое действие доступно дальше. Уточнить значение, открыть источник, обратиться к мастеру или отложить решение. Сообщение о неопределённости полезнее, когда оно связано с возможным шагом, а не оставляет человека наедине с тревожной формулировкой.

Доверие после сбоя

Неверный размер находится в старом шаблоне. Лев исправляет шаблон и предлагает считать проблему закрытой. Самир спрашивает, какие ещё документы использовали ту же запись. Оказывается, одно исправление может потребовать проверки нескольких результатов.

Команда сообщает затронутым участникам, что изменилось и какие действия нужны. Не обещает абсолютной безошибочности и не прячет проблему за общим словом «обновление». У людей появляется основание понять масштаб события и восстановить работу.

Доверие возвращается не от силы извинения, а от последовательности наблюдаемых действий: ошибка признана, последствия уточнены, исправление доступно, повторный случай проверен. При этом человек может решить пользоваться системой осторожнее. Такая реакция не является неисправностью, которую нужно устранить убеждением.

Спокойная опора

В следующий раз Борис проверяет необычное значение, а знакомую арифметику поручает NOVA. Даша перестаёт повторять каждое сложение, но спрашивает о происхождении исходного размера. Они не стали одинаково доверчивыми. Их вопросы стали точнее.

Нина видит в этом более полезную цель, чем максимальная уверенность пользователя. Помощь работает лучше, когда человек понимает, где может на неё опереться и где нужно изменить способ действия.

Белая чашка снова стоит на столе. Никто не проверяет её существование перед каждым глотком. Но если она окажется у самого края, привычка не должна мешать это заметить.

Практикум 9. Разделите работу одного помощника на три функции. Для каждой укажите основание доверия, известное ограничение и признак, после которого нужна дополнительная проверка.

10. Кнопка, которую можно нажать

Эмма находит в интерфейсе пункт «Отменить». Нажимает его и получает сообщение: «Запрос на отмену принят». Через минуту подготовленное приглашение всё равно появляется в очереди публикации.

Лев объясняет, что отмена относилась к текущему окну, а очередь управляется отдельно. Эмма смотрит на него без всякой враждебности и задаёт вопрос, который часто предшествует хорошему исправлению: «Откуда мне было это знать?»

У человека было средство управления, но его значение не совпало с понятным ожиданием. Формальная возможность вмешаться ещё не стала практическим контролем.

Контроль состоит из нескольких возможностей

Чтобы изменить действие системы, человек должен заметить, что происходит, понять доступный выбор, успеть вмешаться и увидеть результат вмешательства. Если отсутствует хотя бы одно звено, кнопка может существовать только как декоративное подтверждение ответственности пользователя.

Например, отмена бесполезна, если действие завершилось раньше, чем человек успел прочитать сообщение. Подтверждение мало помогает, если последствия описаны непонятно. Режим ручного управления не поддерживает самостоятельность, если для перехода нужно знать сведения, которые программа скрыла.

В рекомендациях Амерши и коллег по взаимодействию человека с ИИ обсуждаются, среди прочего, ясность возможностей системы, исправление и отклонение её действий, обратная связь и управление изменениями

поведения. Это ориентиры проектирования, проверившиеся в исследованиях с дизайнерами и продуктами, а не обещание безошибочного взаимодействия [6].

Обещание должно совпадать с действием

Команда пересматривает названия. Вместо одного общего «Отменить» появляются понятные действия там, где они действительно различаются: закрыть черновик, убрать из очереди, остановить выполняемую операцию. Но Нина сразу предупреждает: нельзя исправлять сложную архитектуру бесконечным размножением кнопок.

Главная задача - согласовать поведение с человеческой целью. Если Эмма говорит «не публиковать это приглашение», система должна обработать относящиеся к публикации этапы в пределах своих возможностей и ясно сообщить, что уже произошло. Пользователю не следует самостоятельно обходить все внутренние очереди только потому, что разработчику удобно разделить их.

Также важно различать намерение остановить и подтверждённую остановку. Пока действие продолжается, интерфейс не должен изображать завершённую отмену. Если часть результата уже появилась, нужно назвать её и предложить доступный способ исправления. Понятность статуса становится частью управления.



Каждый переход должен быть понятен и выполняем.

Рис. 3. Осмысленное управление требует связи между пониманием состояния, доступным выбором, действием и наблюдаемым результатом. Наличие одной кнопки не обеспечивает весь цикл.

Обратимость имеет границы

Некоторые действия легко отменить: вернуть предыдущий текст, восстановить рабочую версию, снять локальную пометку. Другие имеют последствия, которые нельзя полностью убрать одним нажатием. Отправленное сообщение могло быть прочитано, опубликованную информацию могли сохранить.

Поэтому способ подтверждения должен соответствовать последствиям. Небольшое изменение черновика не требует торжественного согласования. Действие, затрагивающее других людей, может требовать более ясного обзора содержания и адресатов. Это вопрос разумного устройства процесса, а не соревнование в количестве предупреждений.

Избыточные подтверждения тоже мешают контролю. Если человек привыкает нажимать одинаковую кнопку после

каждого несущественного шага, важный выбор может пройти через ту же привычку. Уместная пауза должна появляться там, где она помогает понять решение.

Состояние должно переживать смену окна

Эмма открывает проект на другом устройстве. Там всё ещё виден старый статус. Система помнит новое решение, но интерфейсы показывают разные картины. Возникает риск повторного действия или ошибочного ожидания.

Команда вводит единое описание существенного состояния: какая версия является рабочей, что ожидает подтверждения, что уже выполнено, кто изменил решение и когда. Человеку не требуется видеть каждое техническое событие. Ему нужно понимать ту часть истории, которая определяет доступные действия.

Это также помогает передаче работы другому сотруднику. Если проект понятен только тому, кто присутствовал при всех разговорах, управление держится на личной памяти. Хорошая система делает важный контекст доступным без необходимости восстанавливать его по случайным сообщениям.

Проверка на обычном человеке

Лев легко отменяет публикацию в новой версии интерфейса. Самир замечает, что Лев знает устройство очереди и потому не является достаточной проверкой понятности. Нужен участник, которому не объясняли внутреннюю схему.

Эмме дают несколько учебных ситуаций без реальной отправки сообщений. Она должна определить состояние и выбрать действие. Команда наблюдает, где формулировки вводят в заблуждение, а затем исправляет их. Ошибка участника становится сведением о взаимодействии, а не поводом читать ему длинную инструкцию задним числом.

Проверка не доказывает удобства для всех. Но она обнаруживает конкретные несовпадения между замыслом разработчика и пониманием пользователя. Именно такие несовпадения редко видны в красивой демонстрации, где все знают, какую кнопку сейчас нажмут.

Понятная остановка

На следующей встрече Эмма замечает старую дату в приглашении. Нажимает «Убрать из очереди публикации» и видит подтверждённый статус. Черновик остаётся доступным, исправление не требует начинать работу заново.

Ничего впечатляющего не происходит. Именно это и радует команду. Хорошее управление часто выглядит как отсутствие лишнего приключения.

Человек сохраняет влияние не потому, что рядом написано слово «контроль», а потому, что его осмысленное действие действительно меняет ход работы.

Практикум 10. Выберите действие в знакомом приложении. Как понять его текущее состояние, остановить его и убедиться, что остановка произошла? Где название команды может обещать больше, чем выполняется на самом деле?

11. Ошибка ищет ответственного

В расписании мастерской появляется занятие, для которого не хватает материалов. NOVA предложил свободное время, Эмма подтвердила запись, Борис рассчитывал на поставку, а Лев настроил проверку занятости помещения. Каждое отдельное действие выглядело разумно.

Посетителю от этого не легче. Он пришёл учиться и обнаружил, что занятие невозможно провести в обещанном виде. Ему не нужен подробный рассказ о том, как ответственность аккуратно распределилась между четырьмя людьми и одной программой.

Команде приходится ответить на два разных вопроса: кто поможет человеку сейчас и что следует изменить, чтобы подобное не повторялось.

Причина и обязанность действовать

Поиск причины необходим для исправления системы. Но он не должен останавливать помощь пострадавшему участнику до полного расследования. Эмма может предложить другое занятие или перенос, даже если ещё не установлено, на каком этапе потеряли сведения о материалах.

Одновременно нельзя подменять разбор причины назначением одного виновного. Если интерфейс показывал только свободное помещение и скрывал отсутствие оборудования, ошибка подтверждения связана с устройством процесса. Наказание человека не добавит недостающую информацию в следующий экран.

В книге мы рассматриваем организационную ответственность, не пытаясь заменить юридический анализ конкретной ситуации. Практический вопрос звучит так: у

кого есть обязанность восстановить работу, полномочия изменить процесс и ресурсы для проверки? Когда эти роли не определены, даже признанная ошибка может остаться без исправления.

Человек в последней строке

Фраза «окончательное решение принимает человек» кажется достаточной, пока не выясняется, сколько времени ему дали, что показали и мог ли он отказаться. Если сотрудник обязан подтверждать десятки сложных предложений за минуту, его подпись не создаёт содержательного контроля.

Ответственность требует возможности действовать. Человеку нужны доступ к существенным сведениям, понятные основания и право остановить процесс без необоснованного наказания за задержку. Иначе он становится последней строкой в цепочке, на которую удобно сослаться после сбоя.

Нина просит описать реальный путь подтверждения занятия. Эмма видит помещение, время и число участников, но наличие материалов хранится в отдельном списке. Значит, процесс приглашает её принять решение по неполному представлению. Исправлять следует именно эту связь, а не только напоминать быть внимательнее.

Документ, который объясняет границы

У NOVA появляется короткая карточка возможностей для мастерской. В ней указано, какие задачи система поддерживает, на каких примерах проверялась, какие условия должны быть подтверждены человеком и что делать при обнаружении ошибки.

Идея такого описания связана с работой Митчелл и коллег о карточках моделей. Авторы предлагают сопровождать модели сведениями о предполагаемом применении, оценке в различных условиях и ограничениях. Это подход к

прозрачному документированию, который помогает обсуждать уместность использования модели [9].

Наша карточка относится к конкретному процессу мастерской и не заменяет техническую документацию. Она должна быть достаточно короткой, чтобы участники её использовали, и достаточно точной, чтобы по ней можно было заметить выход за проверенные условия. Документ, который существует только для торжественного утверждения, быстро перестаёт защищать понимание.

Передача работы между ролями

Самир рисует цепочку: запрос посетителя, проверка условий, подтверждение, проведение занятия, обратная связь. У каждого перехода появляется ответственный за доступность нужных сведений. Не за всё происходящее в мире, а за конкретную часть процесса.

Этап	Проверяемое условие
Запрос	Понятны цель и существенные ограничения
Подготовка	Доступны помещение, материалы и ведущий
Подтверждение	Участник получил точные условия
Проведение	Изменения сообщены вовремя
Исправление	Есть человек, который поможет продолжить

Такая схема не устраняет неопределённость. Поставка может задержаться уже после подтверждения. Но тогда понятно, кто узнаёт об изменении и кто сообщает о нём посетителю.

Ответственность превращается в последовательность действий, а не в список фамилий на случай неприятности.

Исправление должно дойти до практики

Лев добавляет проверку материалов, но Самир просит не закрывать вопрос сразу. Нужно убедиться, что список актуален, что отсутствие записи не трактуется как наличие и что новый статус понятен Эмме. Одна техническая правка может оставить прежнюю ошибку в другом месте.

Команда проводит несколько учебных сценариев: материалы доступны, поставка ожидается, сведения отсутствуют, условия изменились после записи. Никаких посетителей для этой проверки не приглашают. Цель - увидеть поведение процесса до следующего реального обещания.

В журнале сохраняют причину изменения и условия повторной оценки. Через некоторое время Эмма проверит, не появилась ли новая лишняя нагрузка. Исправление, из-за которого запись на простое занятие занимает час, тоже потребует пересмотра.

Человек у двери

Посетителю предлагают подходящий вариант и объясняют ситуацию обычными словами. Он соглашается прийти в другой день. Это не отменяет потерянного времени, но даёт возможность восстановить договорённость.

После его ухода никто не произносит «так решила система». NOVA участвовал в процессе, однако люди определяли его роль, условия применения и порядок подтверждения. Им же предстоит улучшить этот порядок.

Умная технология способна помогать распределять работу. Она не должна становиться удобным местом, куда исчезает обязанность отвечать за обещанное.

Практикум 11. Опишите процесс из четырёх этапов, в котором участвует ИИ. Для каждого перехода укажите, кто проверяет существенные условия, кто может остановить действие и кто помогает человеку после ошибки.

12. Когда среднее скрывает человека

Лев показывает новый показатель: распознавание команд стало лучше. Эмма смотрит на число и спрашивает, почему Борис по-прежнему повторяет просьбу три раза возле работающего вентилятора.

«Средняя точность высокая», - отвечает Лев и сразу понимает, что это не ответ.

Среднее описывает набор наблюдений. Борис стоит в конкретном месте, говорит конкретным голосом и пытается выполнить конкретное действие. Между этими двумя описаниями иногда помещается весь неудачный пользовательский опыт.

Из чего сложилось красивое число

Рассмотрим условный набор из тысячи голосовых команд. Девятьсот записаны в тихом помещении, сто - в шумном. Все числа ниже придуманы для объяснения и не относятся к действительной системе NOVA.

Условия	Верно распознано	Точность
Тихое помещение	855 из 900	95%
Шумное помещение	60 из 100	60%
Весь набор	915 из 1000	91,5%

Общая точность превышает девяносто процентов, но участник в шумной зоне сталкивается с ошибками гораздо

чаще. Если в наборе станет ещё больше тихих записей, среднее может улучшиться без какого-либо изменения работы в шуме. Поэтому необходимо знать состав проверки.

Допустим, новая версия даёт 846 верных ответов из 900 в тишине и 85 из 100 в шуме. Это 94% и 85%, а вместе 931 из 1000, то есть 93,1%. Улучшение общего показателя сопровождается небольшим ухудшением в одной группе и заметным улучшением в другой. Решение об использовании требует оценить последствия, а не только выбрать большее число.

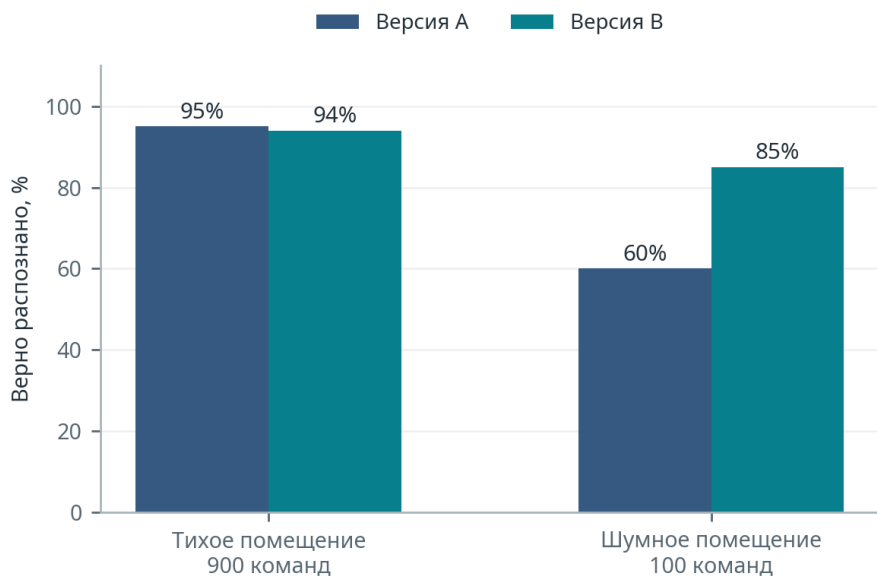


Рис. 4. Условный пример из главы 12. Общая точность меняется с 91,5% до 93,1%, но изменения по условиям существенно различаются. Числа придуманы и не являются измерениями NOVA.

Различия нужно искать осмысленно

Группы могут определяться условиями записи, языком, устройством, характером задачи или особенностями участников, если их анализ обоснован и допустим. Не следует собирать личные характеристики на всякий случай. Сначала нужно объяснить, какой вопрос мы проверяем и зачем нужны эти данные.

Работа Буоламвини и Гебру Gender Shades показала существенные различия качества исследованных коммерческих систем классификации пола по изображениям лица между рассмотренными подгруппами. Она служит конкретным примером того, почему общий показатель может скрывать неодинаковую работу системы. Исследование относится к определённой задаче и системам своего времени, а не описывает любые современные технологии распознавания [10].

Для мастерской непосредственная задача проще: проверить понятность интерфейса и выполнение команд в разных рабочих условиях. Но логика остаётся важной. Если кого-то почти нет в проверочном наборе, средний успех не даёт достаточного основания обещать ему такую же помощь.

Отсутствие данных не равно отсутствию проблемы

Если человек не смог зарегистрироваться и ушёл, его неудача может не попасть в статистику занятий. Тогда система выглядит удобной именно потому, что исключила тех, кому было трудно ею воспользоваться.

Эмма предлагает учитывать путь до успешного начала работы: обращение, запись, доступ к материалам, первое действие. Для этого не обязательно отслеживать каждого посетителя без его ведома. Можно проводить согласованные проверки, оставлять доступный способ сообщить о затруднении и разговаривать с теми, кто добровольно готов описать свой опыт.

Важно также не считать молчание удовлетворённостью. Человек может не жаловаться, потому что устал, не ожидает ответа или не нашёл подходящего способа. Полезная оценка ищет не только положительные отзывы, но и условия, в которых обратная связь вообще становится возможной.

Качество и справедливость связаны, но различаются

Улучшение технической точности может уменьшать часть неудобств, однако не отвечает на все вопросы о распределении помощи. Даже одинаковая точность не гарантирует одинаковой доступности, если одному человеку нужен дорогой прибор, а другому достаточно обычного телефона.

И наоборот, разные показатели требуют понимания причин и последствий. Нельзя автоматически выбрать один математический критерий и объявить все ценностные вопросы решёнными. В нашей мастерской важны возможность участия, понятность ограничений и наличие другого способа выполнить задачу.

Если голосовые команды плохо работают возле вентилятора, первое полезное исправление может быть очень простым: переместить рабочее место или оставить удобное текстовое управление. Не каждую проблему нужно сначала превращать в большой исследовательский проект. Но простое обходное решение не должно скрывать известное ограничение от следующих участников.

Проверять вместе с теми, кого касается изменение

Борис пробует новую версию распознавания. Даша тестирует управление на другом устройстве. Эмма наблюдает, можно ли исправить неверно распознанную команду без повторного ввода всей задачи. Каждому доступно объяснение, что именно проверяется.

Самир напоминает: небольшая группа помогает найти конкретные затруднения, но не даёт надёжной оценки качества для всей возможной аудитории. После исправлений потребуются более широкая проверка. Одновременно найденную проблему не нужно игнорировать только потому, что её заметил один человек.

Так сочетаются два масштаба внимания. Статистика помогает не принимать отдельный случай за универсальную закономерность. Разговор с конкретным участником помогает не потерять человека внутри статистики.

Место для Бориса

Вентилятор переставляют, текстовое управление делают доступнее, а в описании системы появляется понятное ограничение для шумных условий. Борис наконец произносит команду один раз.

Лев всё ещё следит за средним показателем. Просто теперь рядом с ним есть состав проверки, результаты по условиям и список известных затруднений.

Большое число перестаёт изображать весь человеческий опыт. От этого оно становится гораздо полезнее.

Практикум 12. Проверьте расчёт 91,5% из таблицы. Затем объясните, почему простое среднее 95% и 60% здесь неверно описывает весь набор. Какой важный опыт пользователя мог вообще не попасть в эти данные?

ЧАСТЬ IV. ЛЮДИ ВМЕСТЕ

13. Общий разум начинается с разговора

На первое собрание мастерской пришли люди с разными ожиданиями. Одни хотели спокойного места для личной работы. Другие - совместных проектов. Кто-то рассчитывал на короткие занятия, кто-то мечтал обсуждать сложные идеи до позднего вечера.

NOVA подготовил расписание, которое заполняло почти всё доступное время. По формальному показателю использования помещения решение выглядело прекрасным. По выражениям лиц стало ясно, что помещение ещё не превратилось в сообщество.

Эмма закрыла таблицу и предложила сначала поговорить о том, ради чего люди готовы сюда возвращаться.

Согласование предшествует оптимизации

Задача распределения времени кажется технической, пока не нужно решить, что считать хорошим распределением. Максимальное число посещений, доступность для новичков, возможность долгой работы и тишина могут требовать разных решений. Алгоритм способен помогать сравнивать варианты, но критерии не возникают автоматически из календаря.

В исследовательской программе кооперативного ИИ Дафо и коллег обсуждают понимание участников, коммуникацию, согласование и другие условия сотрудничества. Это открытые задачи, а не готовая гарантия гармонии между любыми агентами [14]. Для нашей мастерской полезна сама постановка: совместное действие требует больше, чем наличия отдельных способных участников.

Если люди не согласны о цели, более быстрый расчёт может лишь быстрее выдать решение, которое часть группы отвергнет. Поэтому сначала нужно сделать различия видимыми. Не устранять их заранее красивым обобщением «все хотят развития», а понять, какие именно возможности важны каждому.

Потребность отличается от предложенного способа

Борис просит выделить один вечер только для опытных участников. Даша слышит в этом желание исключить новичков. Когда Эмма уточняет причину, выясняется, что Борису иногда нужно работать без постоянных вопросов, чтобы закончить собственный проект.

Это не устраняет конфликт времени, но меняет набор возможных решений. Можно организовать часы самостоятельной работы, заранее собирать вопросы или выделить отдельный период наставничества. Первоначальное предложение было одним способом удовлетворить потребность, а не единственной допустимой формой.

NOVA помогает разложить обсуждение: что человек хочет получить, какой вариант предлагает и какие ограничения называет. Участник проверяет запись, прежде чем она становится частью общего документа. Особенно важно не превращать догадку о мотивах в утверждение: «Борис не любит новичков» было бы удобной, но ложной краткостью.

Общий документ не должен стирать разногласие

После встречи система составляет итог: «Участники поддержали расширение совместных занятий». Несколько человек возражают. Они согласились попробовать один вечер, но не расширять программу в целом.

Нина предлагает различать согласованные решения, открытые вопросы и отдельные предложения. Тогда

документ помогает продолжить разговор, а не создаёт задним числом единодушие. Фраза «обсуждалось» не заменяет «согласовано», как отсутствие возражения в шумной комнате не всегда означает одобрение.

Это особенно важно, когда итоговый текст будет читать человек, не присутствовавший на встрече. Он должен понять статус утверждения без знания интонаций и пауз. ИИ может помогать поддерживать такую структуру, но участники должны иметь возможность исправить ошибочный итог.

Правила для обычного несогласия

Сообщество не становится неудачным только потому, что люди спорят. Полезнее спросить, могут ли они выражать несогласие без угрозы потерять место, различают ли личную оценку и обсуждение решения, знают ли, как вопрос будет закрыт.

Для расписания мастерская выбирает ограниченный пробный период. На месяц вводят два вечера совместных занятий и один вечер спокойной самостоятельной работы. Затем собирают наблюдения: кто смог участвовать, какие задачи остались без места, сколько нагрузки легло на наставников.

Это решение не объявляется идеальным. Его достоинство в том, что условия понятны и результат можно пересмотреть. Для некоторых вопросов нужен другой порядок - например, согласие всех затронутых людей или решение ответственного организатора. Важно заранее понимать, какой порядок применяется и почему.

Помощник в роли секретаря, а не скрытого руководителя

NOVA может напоминать о незакрытом вопросе, находить противоречие в расписании и готовить варианты. Но если система незаметно ранжирует предложения по собственной неясной шкале, она начинает влиять на направление разговора способом, который трудно обсудить.

Поэтому критерии сортировки делают видимыми. В одном случае предложения группируют по теме, в другом - по времени реализации, в третьем показывают все варианты без ранжирования. Участники должны понимать, какой порядок они видят и какие сведения могли не попасть в итог.

Также полезно оставлять прямой человеческий путь. Не каждое замечание должно сначала пройти через помощника. Возможность обратиться к Эмме или обсудить вопрос с группой поддерживает связь между людьми и не позволяет интерфейсу стать единственными воротами участия.

Расписание с пустым местом

Новая таблица использует помещение менее плотно. В ней остаются свободные промежутки для подготовки, незапланированных разговоров и обычного отдыха. Лев сначала видит потерю эффективности, затем замечает, что Эмма перестала переносить организационные задачи на поздний вечер.

Борис получает время закончить свой проект. Даша знает, когда можно задать вопрос. Совместные занятия не исчезают, а становятся понятнее.

Общий разум здесь не возникает как загадочная сила над группой. Он складывается из доступных сведений, ясных договорённостей и способности пересматривать решение вместе.

Практикум 13. Возьмите спор о расписании или общем ресурсе. Отделите потребности участников от предложенных способов. Какой ограниченный пробный вариант позволит узнать больше, не объявляя одно решение окончательным?

14. Комната, в которой слышно тихих

На обсуждении нового проекта Борис говорил уверенно, Лев быстро предлагал решения, а Даша несколько раз начинала фразу и останавливалась. В итоговой записи её замечаний почти не оказалось.

NOVA не пропустил ни одного ясно произнесённого предложения. И всё же важная часть разговора исчезла раньше распознавания речи. Даша не успела договорить, что у будущего изделия неудобно расположена ручка.

Нина предложила изменить порядок обсуждения. Проблема находилась не только в точности записи. Она находилась в том, как комната распределяла возможность говорить.

Участие не возникает автоматически

Общий доступ к инструменту ещё не означает равного участия. Люди различаются опытом, уверенностью, скоростью формулировки и привычкой спорить. Некоторые замечают практическую проблему быстро, но не умеют представить её в убедительной форме. Другие легко создают впечатление готового решения ещё до проверки.

Если система усиливает только то, что уже прозвучало громче и яснее, она может воспроизводить эти различия. Удобная сводка тогда отражает не всё доступное знание группы, а только ту его часть, которая получила место в разговоре.

Это не означает, что любого тихого участника нужно принуждать выступать. Молчание тоже может быть выбором. Важно предоставить несколько способов участия: короткую письменную заметку, предварительный вопрос, возможность вернуться к обсуждению после паузы. Человек должен иметь

доступный путь, а не обязательную роль в ритуале активности.

Сначала увидеть разные варианты

Для следующей встречи Нина просит участников сначала отдельно записать наблюдения о макете. Затем заметки показывают вместе, до выбора общего решения. Такой порядок помогает сохранить идеи, которые могли бы исчезнуть после первого уверенного выступления.

NOVA группирует похожие замечания, но сохраняет исходные формулировки. Если две записи объединены ошибочно, участники могут разделить их снова. Группировка служит удобству обзора, а не объявляет, что все авторы имели в виду одно и то же.

У Даши появляется возможность показать проблему ручки без необходимости перебивать. Борис замечает, что раньше оценивал изделие со своей привычной стороны стола. Различие опыта становится ресурсом, потому что его удалось сохранить до момента выбора.

Совместный результат требует сравнения

Во втором томе мы уже встречались с тем, что человек и ИИ не обязательно работают лучше вместе. В метаанализе Ваккаро и коллег совместные системы в среднем уступали лучшему из отдельных участников, а эффекты зависели от типа задачи и соотношения способностей [8]. Поэтому слово «коллективный» само по себе не подтверждает качество.

Для мастерской это повод сравнивать способы работы. Помогает ли предварительная запись заметок? Находятся ли новые существенные проблемы? Стало ли труднее принять решение? Не переложили ли всю обработку материалов на Эмму?

Хороший порядок обсуждения должен не только увеличивать число высказанных идей, но и помогать отличать полезное

наблюдение от повторения или ошибки. Иначе группа получит более длинный список и прежнюю трудность выбора.

Кто решает, что существенно

NOVA может ранжировать замечания по предполагаемой важности. Но это решение уже содержит критерий. Замечание об удобстве может оказаться ниже замечания о скорости изготовления, если система ориентируется на производственный показатель. Для пользователя изделия порядок может быть обратным.

Поэтому группа сначала согласует критерии: выполнение основной задачи, удобство, доступность материалов и простота проверки. Затем рассматривает предложения относительно этих оснований. Если критерии конфликтуют, это становится предметом обсуждения, а не скрытым вычислением.

Полезно также сохранять отклонённые варианты с короткой причиной. Через месяц изменятся условия, и прежнее решение может стать подходящим. Память группы не должна состоять только из победившего предложения, иначе история выбора быстро превращается в иллюзию неизбежности.

Возражение без потери лица

Борис признаёт, что не заметил проблему ручки. Даша сначала начинает смягчать своё замечание, словно обнаружение неудобства требует извинения. Нина возвращает разговор к предмету: где находится рука, какое движение нужно выполнить, как проверить другой вариант.

Такой перевод не уничтожает эмоции, но помогает не превращать техническое несогласие в спор о достоинстве участников. Человеку проще изменить решение, если это не воспринимается как публичная потеря статуса.

NOVA может поддерживать ясный язык обсуждения, однако не должен самовольно переписывать сильное несогласие как мягкое одобрение. Участники имеют право на разные оценки. Задача помощника - точнее передать смысл и помочь найти проверяемый вопрос.

После встречи

Эмма готовит для участников согласованный итог: выбранный вариант, причина выбора, открытый вопрос и дата проверки. Перед его сохранением участники видят черновик и могут исправить свои позиции.

Даша узнаёт в документе собственное замечание. Борис видит, почему изменился проект. Лев понимает, что нужно подготовить для следующего опыта. Сводка становится общей памятью, а не гладким текстом без различимых оснований.

Комната не стала тише. Она стала внимательнее к тому, какие голоса раньше терялись между быстрыми ответами.

Практикум 14. Для группового обсуждения предложите способ собрать независимые наблюдения до общего выбора. Как сохранить исходный смысл замечаний и не спутать отсутствие возражения с согласием?

15. Данные: чья это история

NOVA помогает Даше найти ранний чертёж и попутно напоминает, что в тот вечер она была расстроена. Даша удивляется: «Я просила сохранить размеры. Откуда здесь мой вечер?»

Система использовала заметку о разговоре, которую команда когда-то сочла полезным контекстом. Информация действительно помогала восстановить последовательность событий. Но её наличие в рабочей памяти не было очевидно человеку, о котором шла речь.

Нина предлагает остановиться и разобраться, что мастерская собирает, ради какой цели и кто вправе решать, как эти сведения будут использоваться.

Полезный контекст имеет цену

Подробная история может улучшать помощь. Если известно, какую версию человек проверял, не нужно повторять объяснение. Если сохранено его явное предпочтение, проще подготовить подходящий вариант. Но каждое дополнительное сведение создаёт вопросы о доступе, сроке хранения и возможном использовании вне исходной задачи.

Фраза «это пригодится для персонализации» слишком широка. Под неё можно подвести почти любую запись. Гораздо полезнее назвать конкретное действие: сохраняем размеры текущего проекта, чтобы продолжить сборку; сохраняем выбранный язык, чтобы не спрашивать его каждый раз. Тогда необходимость сведений можно обсуждать.

В книге мы предлагаем принцип соразмерности для нашей мастерской: собирать то, что связано с понятной целью, и пересматривать эту связь по мере изменения работы. Это авторское проектное правило. Оно не заменяет требований,

которые могут действовать для конкретной организации и юрисдикции.

Происхождение важнее объёма

Запись «Даша предпочитает короткие объяснения» может происходить из прямой просьбы, наблюдения за одним занятием или догадки системы. Эти основания различаются. Если их не сохранять, предположение постепенно приобретает вид установленного факта.

Работа Гебру и коллег о паспортах наборов данных предлагает документировать назначение, состав, сбор и предполагаемое использование данных. Такой подход поддерживает коммуникацию между создателями и пользователями наборов [11]. Для мастерской мы заимствуем общий вопрос о происхождении сведений, не выдавая небольшую рабочую карточку за полноценный паспорт исследовательского набора.

В карточке проекта отмечают источник, время, статус и допустимое применение записи. Личное предпочтение отделяют от ограничения конкретной задачи. Сводку отличают от исходной фразы. Это позволяет исправлять не только текст, но и неверное основание, из которого он появился.

Согласие должно быть понятным в момент выбора

Человеку трудно оценить длинное общее разрешение на все будущие применения. В мастерской стараются связывать просьбу о сохранении с конкретным действием: оставить заметки для продолжения проекта, использовать обезличенный пример на занятии, включить результат в публичную выставку.

Эти варианты не обязаны объединяться в один пакет. Даша может хотеть продолжить работу и не хотеть публичного показа раннего макета. Отказ от выставки не должен

автоматически лишать её возможности пользоваться мастерской.

Также важно объяснить практические границы. Если материалы уже переданы другим людям, простое удаление локальной копии не означает исчезновения всех копий. Обещать больше, чем система способна выполнить, особенно опасно там, где человек принимает решение на основе этого обещания.

Доступ не равен любопытству

Лев технически способен открыть множество записей, но это не означает, что каждая из них нужна ему для исправления программы. Борису для проверки конструкции не обязательно видеть личные заметки о разговоре. Эмме для расписания нужен согласованный статус участия, а не вся история проекта.

Роли помогают ограничивать доступ по рабочей необходимости. Но роли тоже следует пересматривать: новый сотрудник не должен автоматически получать всё, что когда-то было доступно предшественнику. Переходы между задачами требуют понятного управления полномочиями.

Для участника полезна возможность узнать, какие сведения используются в конкретном ответе. Не подробный перечень внутренних операций, а ясное объяснение источников, влияющих на результат. Если помощник напоминает о прежнем предпочтении, человек должен иметь способ увидеть и исправить соответствующую запись.

Исправить себя в чужой памяти

Даша просит убрать характеристику своего настроения из рабочих заметок. Команда выясняет, где она сохранилась и какие обобщения на её основе были сделаны. Исправление одной видимой фразы без проверки связанных записей могло бы оставить прежнее влияние в других ответах.

Это не означает, что каждую производную связь всегда легко обнаружить или удалить. Именно поэтому система должна честно описывать свои возможности и не создавать лишние обобщения без необходимости. Хорошее управление данными начинается раньше запроса на исправление.

После изменения NOVA использует только сведения, относящиеся к проекту. Даша не обязана объяснять, почему ей неприятно видеть личный эпизод в техническом разговоре. Достаточно того, что такое использование не соответствует согласованной цели.

История, которую можно унести

В конце месяца Даша получает свои чертежи, заметки о проверках и понятное описание версий. Она может продолжить работу в другом месте. Для Эммы это не потеря пользователя, а нормальное завершение одного этапа помощи.

В памяти мастерской остаётся обезличенный учебный случай, на использование которого отдельно договорились: как перенос размера между документами привёл к ошибке. Личная история и полезное знание не обязаны храниться одним неразделимым пакетом.

Хорошая память помогает человеку продолжать собственную жизнь. Она не должна незаметно присваивать себе право рассказывать её за него.

Практикум 15. Для одной записи о пользователе укажите цель, источник, срок пересмотра и круг доступа. Какие части можно не сохранять? Как человек узнает о записи и сможет исправить её смысл?

16. Технология, которая умеет жить долго

В день открытия всё работало. Через месяц закончился запас одной детали, изменилась программа, а старый файл перестал открываться привычным способом. Эмма заметила, что будущее требует не только вдохновения, но и довольно точного списка того, что нужно обслуживать по вторникам.

Мира не удивилась. Любая работающая вещь существует во времени. У неё появляются износ, несовместимость, новые условия и люди, которые однажды забудут, почему всё было устроено именно так.

Команде предстоит научиться оценивать технологию по всей её жизни, а не только по удачному первому показу.

Демонстрация и повседневность

На демонстрации обычно присутствует человек, который знает систему лучше всех. Он заранее подготовил материалы, заметит странность и быстро исправит её. В обычный день этот человек может отсутствовать. Поэтому полезный инструмент должен поддерживать работу тех, кто не участвовал в его создании.

Эмма просит описать несколько повседневных ситуаций: помощник недоступен, документ повреждён, устройство заменено, ответственное лицо ушло в отпуск. Для каждой нужен понятный способ продолжить или корректно приостановить работу. Не обязательно сохранять все возможности при любом сбое, но границы должны быть известны.

Такое описание не делает проект менее смелым. Оно позволяет смелой идее прожить дольше одного вечера. Люди

начинают доверять не только красивой функции, но и понятному порядку восстановления.

Полная цена присутствия

Устройство расходует энергию, требует места, материалов, настройки и внимания. Цифровая услуга тоже опирается на физическую инфраструктуру. Чтобы сравнивать варианты, важно определить границы расчёта и не выдавать один удобный показатель за весь след технологии.

Возьмём простой учебный пример. Если условное устройство потребляет в среднем 250 ватт и работает четыре часа, оно использует один киловатт-час энергии. За двадцать таких дней получится двадцать киловатт-часов. Это арифметическая иллюстрация, а не характеристика NOVA или какого-либо готового продукта.

Из этого числа нельзя сразу получить полный экологический эффект. Понадобятся сведения о производстве устройства, сроке службы, используемой инфраструктуре, источниках энергии и выбранной альтернативе. Мы не будем подставлять выдуманный универсальный коэффициент там, где нужны реальные данные.

Сложность должна что-то давать

В мастерской возникает соблазн подключить ИИ к каждому действию. Борис предлагает сначала повесить обычную табличку там, где люди постоянно ищут выключатель. Табличка выигрывает этот раунд без единого параметра нейросети.

Сложный инструмент оправдан, когда он даёт необходимую возможность или заметно улучшает процесс с учётом полной нагрузки. Иногда нужно понимать свободную речь и работать с большим набором материалов. Иногда достаточно надёжного списка или удобного расположения предмета.

Такой выбор не выражает отношение к прогрессу в целом. Он относится к конкретной задаче. Разумная мастерская может одновременно использовать современную модель для сложного объяснения и карандаш для быстрой отметки. У технологий нет необходимости получать одинаковую роль только ради единства оформления.

Ремонтопригодность знаний

Можно заменить устройство и потерять смысл проекта, если важные решения нигде не описаны. Можно сохранить все файлы и всё равно не понять, какая версия пригодна для работы. Поэтому обслуживать нужно не только оборудование, но и рабочее знание.

Команда оставляет короткие инструкции восстановления, перечень зависимостей и историю существенных изменений. Периодически другой участник пробует пройти по ним. Если без автора ничего не получается, документ требует улучшения.

Это особенно важно для маленьких организаций, где многое держится на одном увлечённом человеке. Его знания ценны, но полезно постепенно делать часть этих знаний общими. Иначе отпуск становится испытанием всей системы, а смена работы - маленькой археологической экспедицией.

Обновление не обязано быть праздником

Новая версия может исправить ошибку и одновременно изменить привычное поведение. Поэтому обновление оценивают по тем задачам, которые действительно важны участникам. Красивый список новых возможностей не заменяет проверку старых обязательств.

Мира предлагает сначала небольшой пробный режим с возможностью вернуться к прежнему варианту там, где это технически допустимо. Эмма заранее узнаёт, что изменится

для расписания и материалов. Даша видит, какие её действия будут выглядеть иначе.

При этом нельзя навечно откладывать изменения только ради привычки. Существуют исправления, новые потребности и ограничения прежних решений. Задача в том, чтобы переход был понятным и соразмерным, а не внезапно превращал пользователей в неоплачиваемых исследователей незнакомого интерфейса.

Право завершить использование

Любая технология однажды может перестать подходить. У мастерской должен быть способ получить материалы, закрыть незавершённые процессы и перейти к другому инструменту. Это часть нормального жизненного цикла, а не оскорбление разработчика.

Хорошее завершение требует подготовки заранее. Экспорт, описание форматов и распределение обязанностей трудно придумать в момент внезапного отказа. Возможность уйти со своей работой также меняет отношения в настоящем: сотрудничество меньше зависит от страха потери накопленного.

Вечером Эмма прикрепляет рядом с планом развития небольшую страницу обслуживания. Борис называет её самым футуристическим документом недели. На ней нет обещания бессмертия технологии. Есть люди, которые знают, как помочь ей нормально прожить следующий месяц.

Практикум 16. Для одного цифрового инструмента опишите начало, обычное использование, сбой, обновление и завершение работы. Как сохранить материалы и понятность процесса на каждом этапе? Какие расходы обычно остаются невидимыми?

ЧАСТЬ V. ВОЗРОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ

17. Кому стало доступно больше

На встречу приходит человек, который давно хотел заниматься проектированием, но считал, что для этого нужно сначала разобраться во всём сразу. Увидев стол с ранними макетами Даши, он спрашивает, можно ли начать с чего-то настолько же простого.

Даша отвечает: «Можно начать ещё проще».

Для команды это становится важным событием. До сих пор она часто оценивала улучшение привычной работы. Теперь перед ней человек, который без подходящих условий, возможно, вообще не начал бы эту работу.

Скорость и возможность - разные результаты

Если опытный участник выполняет задачу за час вместо полутора, мы видим экономию времени. Если другой человек впервые получает возможность выполнить её, польза описывается иначе. Сравнение только по скорости может не заметить такого изменения.

Доступность складывается из множества условий: понятного языка, подходящего темпа, физического пространства, стоимости, удобства устройства и возможности обратиться к человеку. Не каждый барьер связан с искусственным интеллектом, и не каждый должен устраняться именно им.

В Рекомендации ЮНЕСКО об этике искусственного интеллекта 2021 года человеческое достоинство, права, справедливость и человеческий надзор входят в основу нормативной рамки. Это ценностные ориентиры, а не экспериментальное доказательство того, что любая система уже им соответствует [12]. В нашей мастерской они

переводятся в конкретный вопрос: кто может воспользоваться помощью и кто остаётся за дверью?

Язык входа

Первое описание мастерской было написано словами, привычными для её создателей. Посетителю предлагалось выбрать «траекторию», «модуль» и «сценарий взаимодействия». Он хотел сделать удобную полку и не знал, к какому из этих существ относится полка.

Эмма переписывает начало: «Что вы хотите сделать или понять?» Ниже появляются несколько обычных примеров. NOVA помогает объяснять незнакомые слова, но не требует освоить язык команды до первого вопроса.

При переводе на другой язык важно проверять смысл, а не только гладкость текста. Условия участия, время и ограничения должны оставаться одинаково понятными. Человек, которому легче говорить на другом языке, не должен получать менее точное описание услуги лишь потому, что система уверенно справляется с общими фразами.

Помощь может быть постоянной

В этой книге мы много говорили о самостоятельном выполнении после обучения. Но было бы ошибкой превратить его в единственный достойный результат. Для некоторых людей ценность инструмента состоит в постоянной поддержке, которая позволяет действовать в обычной жизни.

Использование перевода, увеличенного текста или альтернативного управления не обязательно является временной ступенью, от которой следует отказаться. Если помощь устойчиво расширяет возможности человека и соответствует его выбору, отсутствие полного перехода к работе без неё не означает неудачи.

Поэтому цель оценки нужно согласовывать заранее. Для Даши важен перенос принципа на новую задачу. Для другого участника важнее возможность регулярно получать доступ к материалам удобным способом. Одна шкала самостоятельности не должна стирать эти различия.

Вместо воображаемого среднего посетителя

Команда приглашает людей проверить начало работы и внимательно слушает затруднения. Один человек не замечает мелкую подпись, другой не понимает статус файла, третий хочет сначала поговорить, а не заполнять форму. Эти наблюдения не превращаются сразу в универсальные выводы, но помогают найти реальные барьеры.

Важно не собирать из нескольких рассказов удобный образ «типичного пользователя» и затем забывать о различиях. Участники могут противоречить друг другу. Решение, полезное одному, может мешать другому. Иногда ответом становится несколько доступных способов действия, а не поиск единственного идеального интерфейса.

NOVA помогает сохранять условия каждого замечания. Если человек просит более короткое объяснение, система не делает вывод, что все посетители хотят меньше подробностей. Если кому-то нужен большой шрифт, это не повод усложнять остальные элементы. Доступность требует внимательного различения задач.

Цена участия не всегда указана на сайте

Даже бесплатная услуга может требовать дорогого устройства, хорошего соединения, свободного вечера и длительной настройки. Для организатора эти условия бывают почти незаметны, потому что он уже располагает всем необходимым.

Эмма составляет путь участника от интереса до первого результата и отмечает, какие ресурсы нужны на каждом

шаге. Часть затруднений удаётся уменьшить: можно прийти без готового проекта, посмотреть пример на месте, получить материалы в обычном формате. Другие ограничения сохраняются и должны быть названы честно.

Такой подход не обещает мгновенного равенства всех возможностей. Он помогает не выдавать открытое объявление за доказательство реальной доступности. Дверь может быть открыта, а путь к ней оставаться трудным.

Первый собственный вопрос

Новый участник делает простой бумажный макет и замечает, что хочет изменить угол. Даша предлагает спросить NOVA о двух вариантах. Он отвечает: «Сначала попробую сам, а потом сравним».

На следующей встрече другой человек выбирает противоположный путь и просит больше помощи с программой. Оба запроса принимаются спокойно. Мастерская не выдаёт медали за минимальное количество поддержки.

Нина записывает: «Доступность - это возможность начать и продолжить подходящим способом». Фраза не описывает всю общественную задачу, но помогает команде не потерять её человеческий смысл.

Технология становится значимой, когда рядом с вопросом «насколько быстрее?» появляется вопрос «для кого это впервые стало возможно?».

Практикум 17. Опишите путь нового пользователя от первого интереса до результата. Какие знания, устройства, деньги и время он должен иметь? Где можно предложить другой способ участия без ухудшения основной помощи?

18. Мастерская с открытой дверью

Эмма предлагает провести небольшое исследование того, как NOVA помогает учиться. Даша сразу соглашается. Борис спрашивает, придётся ли всем снова делать подставки. Самир отвечает, что сначала придётся сделать нечто менее зрелищное: записать вопрос так, чтобы после опыта нельзя было незаметно его заменить.

Открытая дверь ещё не делает пространство исследовательской лабораторией. Нужны понятная цель, согласованный процесс и уважение к людям, чьи действия станут данными.

Один вопрос на одну проверку

Фраза «ИИ развивает человеческий потенциал» слишком широка для небольшого опыта. Она включает множество способностей, условий и временных масштабов. Мастерская выбирает более узкий вопрос: помогает ли определённый режим подсказок применить изученный принцип в новой похожей задаче?

Такой вопрос сразу ограничивает вывод. Мы не измеряем весь интеллект участника и не оцениваем будущее образования. Мы сравниваем конкретные способы помощи на конкретном материале. Сужение делает исследование менее величественным, зато позволяет понять, что именно получилось.

Также нужно определить альтернативное объяснение. Может быть, один режим просто даёт больше времени на практику. Может быть, задания различаются по трудности. Может быть, участники уже имели неодинаковый опыт. Эти возможности не исчезают от того, что нам нравится новая технология.

Участие должно оставаться добровольным

Человек может хотеть пользоваться мастерской и не хотеть участвовать в исследовании. Эти желания не следует связывать обязательным пакетом. Команда объясняет, что будет происходить, какие сведения сохранятся и как можно прекратить участие.

Обычная учебная помощь остаётся доступной отдельно. Участнику не нужно оправдывать отказ. Если исследование требует дополнительных условий или специального рассмотрения, их следует определить до начала, а не после сбора данных.

В нашей истории речь идёт о вымышленной небольшой проверке взаимодействия взрослых участников с учебными заданиями. Она не является готовым разрешением проводить реальные исследования без применимых процедур. Книга показывает логику планирования, а конкретная организация должна учитывать собственные условия и обязанности.

Что записать заранее

Команда описывает задания, продолжительность, способы помощи и признаки успеха. Отдельно отмечает, как учитывать незавершённые попытки и технические сбои. Иначе после опыта появится соблазн убрать неудобные случаи под предлогом того, что они не относятся к «настоящей» работе системы.

Для переноса выбирают новую задачу с тем же принципом, но другими внешними условиями. Проверяющий должен оценивать результат по заранее заданным критериям. Там, где это возможно, ему не сообщают, каким способом обучался участник, чтобы знание режима не влияло на оценку.

В работе Пино и коллег о воспроизводимости исследований машинного обучения обсуждается программа NeurIPS 2019 и практики, помогающие проверять исследовательские результаты. Для нас важна общая дисциплина описания

условий и материалов, позволяющая другим понять, как получен вывод [13].

Сохранить контекст без лишних подробностей

Полезная запись включает существенные условия, но не обязана превращаться в полную видеобиографию участника. Для части вопросов достаточно результата задания, выбранного уровня помощи и короткой заметки о затруднении. Если нужны другие данные, их необходимость следует объяснить.

Также важно отделить идентификатор участника от публичного описания случая. Даша может согласиться на использование обезличенных результатов и отдельно решить, хочет ли показывать свой макет на выставке. Исследовательская запись и авторская работа человека имеют разные цели использования.

Нина проверяет, понятен ли текст согласия обычным языком. Если для понимания условий требуется помощь самой системы, которую собираются оценивать, стоит ещё раз подумать о ясности документа.

Неудача протокола тоже результат

На пробном прохождении Борис замечает, что задание можно решить, не используя изучаемый принцип. Значит, высокая оценка не покажет то, что команда собиралась измерять. Макет исследования нужно исправить до основного сравнения.

В другой пробе участник понимает условие иначе, чем ожидали организаторы. Это может быть проблема формулировки, а не обучения. Самир сохраняет оба случая в журнале изменений. Протокол получает новую версию с объяснением причины.

Такая подготовка не гарантирует безупречного исследования. Но она уменьшает число сюрпризов, которые могли бы

сделать результат трудноинтерпретируемым. Иногда самый полезный опыт происходит ещё до первого сравнения групп: мы узнаём, что наш красивый вопрос пока плохо переведён в задачу.

Открытость как возможность разобраться

После проверки команда намерена описать метод, ограничения и результаты понятным языком. Открытость не требует публиковать личные данные. Она требует не прятать существенные условия, без которых читатель не может оценить вывод.

Если гипотеза не получит поддержки, это тоже будет частью истории мастерской. Если обнаружится преимущество, его не станут сразу переносить на все задачи. NOVA помогает готовить таблицы и сверять материалы, но формулировка вывода остаётся предметом проверки людей.

Эмма вешает рядом с объявлением о мастерской короткое описание исследования. В нём нет обещания доказать новую эпоху. Есть вопрос, который команда готова честно проверить.

Практикум 18. Сформулируйте один узкий вопрос о полезности помощника. Укажите сравнение, наблюдаемый результат, возможное альтернативное объяснение и сведения, которые нужно сохранить для понимания вывода.

19. Испытание без аплодисментов

В день проверки в мастерской было необычно тихо. NOVA не представлял свои возможности, Лев не показывал красивую презентацию, а Самир несколько раз перечитывал условия заданий. Даша сказала, что всё это выглядит менее празднично, чем открытие.

«Зато сегодня мы пытаемся узнать что-то, чего ещё не знаем», - ответила Нина.

Далее описан полностью вымышленный учебный опыт. Участники, числа и результаты придуманы для разбора логики исследования. Они не являются данными реального прототипа NOVA и не подтверждают эффективность предложенного режима помощи.

Два способа получить поддержку

В нашем сценарии участвуют двенадцать взрослых людей с небольшим опытом выбранной задачи. После вводного знакомства их случайным образом распределяют в две группы по шесть человек. Одна получает готовые предложения и объяснения по запросу. Другая работает с последовательными подсказками, сохраняя самостоятельные попытки.

Обеим группам отводят одинаковое время занятия и дают доступ к одинаковым исходным сведениям. Изучаемый принцип связан с устойчивостью простого учебного макета. На следующий день участникам предлагают новую похожую задачу без NOVA. Именно эта вторая проверка относится к нашей гипотезе о переносе.

Небольшое случайное распределение не гарантирует равенства групп. Люди могут различаться прежним опытом и

вниманием, а новая задача может оказаться кому-то знакомой. Эти ограничения следует помнить ещё до появления результата, а не добавлять только тогда, когда числа не понравились.

Таблица, которая требует осторожности

Представим следующие результаты вымышленного опыта.

Показатель	Готовые предложения	Последовательные подсказки
Участников	6	6
Пригодный макет на занятии	6 из 6	5 из 6
Решена новая задача на следующий день	2 из 6	4 из 6

Если смотреть только на первое занятие, режим готовых предложений выглядит лучше. Если смотреть на новую задачу, порядок меняется. Это и есть причина разделять совместный результат и последующую способность человека.

Но двенадцать участников не дают основания объявлять второй режим универсально лучшим. Различие может зависеть от случайного состава групп, выбранных задач и конкретных объяснений. Два исхода не образуют надёжного закона обучения. Таблица помогает сформулировать следующую проверку, а не завершает исследование.

Что происходило между числами

Один участник в режиме подсказок долго разбирался с первым шагом и не успел закончить макет. На следующий день он правильно объяснил принцип. Другой быстро получил готовую конструкцию, но затем смог самостоятельно применить её устройство. Групповые числа не отменяют разнообразия отдельных историй.

Эти случаи полезно описать, однако нельзя выбирать только те, которые подтверждают желаемый вывод. Если команда расскажет исключительно о красивом самостоятельном открытии, читатель получит иллюстрацию, а не честную картину опыта. Важны и неудобные случаи, и незавершённые попытки.

Нина отдельно спрашивает об ощущении помощи. Некоторые участники считают подсказки полезными, другие - медленными. Это не прямое измерение обучения, но существенная информация для дизайна. Инструмент, который помогает по одному показателю и делает работу неприятной, потребует более тонкой настройки.

Проверить конкурирующие объяснения

Самир предлагает следующий опыт с более широким набором задач и заранее определённым способом анализа. Нужно отдельно учитывать прежний опыт и убедиться, что оценка не зависит от знания режима. Важно проверить и более длительный промежуток, поскольку следующий день ещё не говорит о сохранении навыка через месяц.

Также стоит выяснить, какой элемент помощи сыграл роль. Самостоятельная попытка, порядок подсказок, качество объяснения или просто более активная работа с материалом? Один общий ярлык режима скрывает несколько отличий. Для понимания механизма понадобится сравнение, в котором часть условий меняется отдельно.

Так исследование становится длиннее. Это нормальная цена более точного вывода. Если каждое предварительное число немедленно превращать в обещание готового продукта, последующее уточнение будет выглядеть как отступление, хотя на самом деле оно является обычной работой науки.

Что можно изменить уже сейчас

Даже без сильного общего вывода команда обнаруживает практические затруднения: участники не всегда понимают, как запросить более полную подсказку; один статус макета сформулирован неясно; объяснение нового задания слишком похоже на старое.

Эти конкретные проблемы можно исправить и затем проверить исправления. Не обязательно ждать большого исследования, чтобы сделать доступнее нужную кнопку. Но улучшение интерфейса нельзя выдавать за доказательство всей гипотезы о развитии самостоятельности.

Лев разделяет рабочий список на изменения, основанные на обнаруженных затруднениях, и вопросы для дальнейшей оценки. Это помогает двигаться вперёд без необходимости объявлять каждый шаг окончательной победой.

Даша у нового стола

После завершения опыта Даша помогает убрать макеты. Один участник просит её показать, как она выбирала основание для своей книги. Даша начинает объяснять, затем останавливается и спрашивает: «Ты хочешь готовый вариант или попробовать вместе?»

Нина улыбается. Главный вопрос книги перешёл из документа в обычный разговор между людьми. Это наблюдение не подтверждает эффективность NOVA, но показывает, какую культуру взаимодействия команда пытается построить.

Никто не аплодирует. Люди обсуждают следующий шаг, убирают столы и берут с собой свои материалы. Для хорошего исследования такой конец вполне подходит.

Практикум 19. Найдите в вымышленном опыте три ограничения вывода. Какое следующее сравнение помогло бы отделить действие последовательных подсказок от других различий между режимами?

20. Договор о будущем

В конце месяца на стене мастерской появились фотографии готовых вещей, несколько неудачных макетов и лист с вопросами, на которые команда пока не нашла ответа. Лев предложил убрать последний лист перед встречей гостей. Эмма решила оставить.

«Иначе они подумают, что здесь уже всё придумано».

Нина принесла синий блокнот. На первой странице третьего тома было записано: когда помощь освобождает человека, а когда мешает ему научиться? Теперь у вопроса появились лица, ситуации, измерения и несколько решений, которые удалось пересмотреть.

Что мы называем возрождением

Synthetic Renaissance в этой книге - авторское предложение о направлении развития. Оно соединяет интерес к искусственному интеллекту, робототехнике, биологическим технологиям и исследованию сознания с вопросом о человеческих возможностях. Это не историческая неизбежность и не обещание бесконечного благополучия от увеличения вычислительной мощности.

Возрождение предполагает работу с накопленным знанием и появление новых способов создавать. Но его человеческий смысл определяется не только масштабом инструментов. Важно, кто может ими пользоваться, какие решения становятся понятнее и остаётся ли место для собственного замысла.

Мы не обязаны выбирать одну-единственную картину будущего для всех. Кто-то хочет глубоко изучать устройство системы, кто-то хочет надёжно пользоваться помощью, кто-то предпочитает другой способ работы. Развитие становится

богаче, когда допускает это разнообразие и не превращает техническую возможность в обязательную норму жизни.

Первый пункт: цель принадлежит человеку

Помощник должен поддерживать осмысленную цель, а не незаметно подменять её удобным показателем. Если человек хочет научиться, скорость получения готового ответа не описывает весь успех. Если ему нужен срочный результат, навязанный учебный разговор тоже может мешать.

На практике это означает ясное согласование задачи, возможность менять режим и доступность существенного выбора. Не каждое действие требует отдельного вопроса. Но изменение цели, важных условий или последствий должно оставаться заметным человеку.

В мастерской этот пункт выражается простой привычкой: перед сложной помощью выяснить, что участник хочет получить и что хочет сделать сам. Договор начинается с его замысла, а не с перечня возможностей NOVA.

Второй пункт: понимание имеет ценность

Не всякий пользователь должен становиться разработчиком. Однако полезно сохранять понимание, достаточное для своей роли: оценить результат, заметить ограничение, сформулировать вопрос и выбрать другой путь. Уровень такого понимания зависит от задачи.

Организации должны думать о том, как новые люди приобретают опыт, если привычные начальные действия автоматизированы. Обучение требует времени и подходящих задач. Его нельзя бесконечно откладывать ради сегодняшней производительности, а затем удивляться отсутствию специалистов, способных проверить систему.

Для мастерской это означает сохранение наставничества, учебных режимов и историй решений. Готовый предмет

важен. Способность человека понять и изменить его может оказаться ещё одним самостоятельным результатом работы.

Третий пункт: влияние должно быть реальным

Человеку нужны понятные способы исправить запись, остановить действие, изменить предпочтение и получить свои материалы. Эти возможности следует проверять на практике. Кнопка не становится контролем только потому, что разработчик дал ей правильное название.

Ответственность также требует полномочий и ресурсов. Если человек назначен последним проверяющим, ему необходимы время и существенные сведения. После ошибки должен существовать путь восстановления, а не только объяснение, почему каждый участник цепочки формально выполнил свою часть.

Мы предлагаем оценивать такие возможности наравне со скоростью и точностью. Они определяют, насколько сотрудничество остаётся договорённостью, которую можно осмысленно продолжать и пересматривать.

Четвёртый пункт: успех нужно рассматривать по людям

Средний показатель полезен, но его необходимо связывать с составом задач и условиями использования. Кто получил преимущество? Кому стало сложнее? Чья дополнительная работа осталась за границами расчёта? Кто вообще не смог начать?

Ответы требуют сочетания измерений и внимательного разговора. Ни отдельная вдохновляющая история, ни одна итоговая таблица не описывают всю картину. Полезно сохранять различия, которые помогают улучшать помощь, и не собирать личные сведения без понятной необходимости.

В мастерской этот принцип постепенно меняет отчёт. Рядом с готовыми проектами появляются обнаруженные барьеры,

исправления и открытые вопросы. Картина становится менее праздничной, зато по ней легче работать дальше.

Пятый пункт: будущее допускает пересмотр

Ни один набор правил не сможет заранее учесть все обстоятельства. Меняются технологии, люди, задачи и распределение ресурсов. Поэтому важно не только принять хорошее решение, но и сохранить способ узнать, когда оно перестало быть хорошим.

Для этого нужны доступная обратная связь, понятные версии, возможность сравнения и готовность признать ограничение. Пересмотр не должен каждый раз означать потерю всего накопленного. Хороший переход сохраняет материалы, опыт и право человека выбирать дальнейший путь.

Эти пять пунктов не являются завершённой конституцией нового мира. Это рабочий договор нашей мастерской. Его можно критиковать, уточнять и проверять. Именно такая открытость делает его полезнее торжественного обещания, которое нельзя изменить без потери лица.

Когда дверь открывается снова

Перед уходом Даша ставит свою подставку на общий стол. На ней лежит книга, с которой всё началось. Рядом - ранний картонный макет и короткая заметка о том, чему он научил.

NOVA предлагает подготовить описание для выставки. Даша отвечает: «Помоги проверить, понятно ли я объяснила».

В этой просьбе изменился центр действия. Человек уже принёс собственный текст, собственное понимание и собственный вопрос. Помощник по-прежнему нужен, но его присутствие расширяет начатую человеком работу.

У двери появляется новый посетитель. Эмма спрашивает, что он хотел бы сделать. Он не знает. Зато давно хотел попробовать. Ему находят место за столом.

Будущее начинается ещё раз - без необходимости отнимать у человека карандаш.

Практикум 20. Составьте свой договор с ИИ из пяти конкретных правил. Для каждого укажите наблюдаемое действие и условие пересмотра. Какие правила защищают ваш замысел, а какие помогают другим людям работать вместе с вами?

Эпилог. Карандаш остаётся на столе

Поздним вечером мастерская почти пуста. Мира проверяет, всё ли готово к завтрашнему занятию. Лев закрывает рабочую версию программы. Самир дописывает в журнале последнее ограничение вывода, потому что даже у хорошего дня должны быть правильно обозначены границы.

Нина остаётся у большого стола. Здесь лежат вещи, которые трудно поместить в один показатель: аккуратный чертёж, неудачный макет, исправленная инструкция, чужая первая самостоятельная заметка. Ни одна из них не доказывает наступления новой эпохи. Вместе они показывают, ради чего люди готовы продолжать работу.

У первой книги был вопрос о теле. У второй - о способностях разума. Третья вернула нас к человеку, который пользуется помощью и постепенно меняется рядом с ней.

Мы не нашли единственного правильного количества автоматизации. Не вывели формулу творчества. Не установили, что любой союз человека и машины обязательно полезен. Вместо этого появились более точные вопросы, понятные способы проверки и несколько привычек, которые помогают не терять собственный замысел.

Человеку можно облегчить действие, не лишая его участия. Можно поддержать обучение, не превращая каждую просьбу в урок. Можно доверять инструменту, сохраняя возможность заметить его границу. Можно пользоваться постоянной помощью и оставаться автором своей жизни.

Для этого нужны хорошие системы. Ещё нужны люди, которые готовы обсуждать, что считают хорошим, и менять решение, когда оно перестаёт работать.

NOVA сообщает, что материалы сохранены. Нина проверяет список завтрашних вопросов. Среди них есть знакомые технические задачи и одна короткая запись нового посетителя:

«Хочу придумать что-нибудь своё, но пока не знаю что».

Система может предложить тысячу вариантов. Нина решает начать с разговора.

Она кладёт рядом чистый лист. Карандаш остаётся на столе, так близко, чтобы человек мог взять его сам.

Утром дверь снова откроется.

Приложение А. Ответы и продолжения

Эти ответы помогают проверить рассуждение, но не превращают проектные вопросы в задачи с одним допустимым решением. Важно назвать цель, условия и основания выбора. Там, где требуется наблюдение, честное «пока не знаем» полезнее уверенного предположения.

1. Три цели выступления

Человеку может быть нужен готовый текст к близкому сроку, совместная разработка собственной идеи или развитие навыка публичного объяснения. В первом режиме помощник готовит материал по ясным условиям. Во втором предлагает варианты и проверяет логику. В третьем оставляет человеку самостоятельную попытку, помогает заметить затруднение и предлагает новую практику. Один пользователь может менять режим между этапами.

2. Усилие и помеха

Если цель - научиться объяснять идею, самостоятельная формулировка и ответ на вопросы связаны с задачей. Поиск потерянного файла и борьба с неудобным меню могут быть лишней нагрузкой. Помощнику можно поручить организацию материалов, сохранив за человеком выбор главного тезиса. Но граница зависит от цели: для изучающего саму программу работа с меню иногда является частью навыка.

3. Заметка как действие

Кроме содержания заметка может напоминать о сроке, обозначать незавершённость, показывать связи и находиться в нужном месте. При переносе важно сохранить её доступность в момент действия, статус, понятное название и происхождение сведений. Копирование текста не гарантирует сохранения этих функций. Полезная проверка - попробовать продолжить реальную задачу после переноса.

4. Понимание без готового текста

Сначала восстановите принцип настолько, насколько можете, затем сравните с исходным объяснением и исправьте пробелы. Новая задача должна менять существенное условие, сохраняя возможность применить изученное отношение. Для подставки это другой размер книги; для аргумента - новый пример. Если задача совершенно иной сложности, неудача мало говорит об усвоении исходного материала.

5. Разбор ошибки

Наблюдение: документ содержит старую дату. Возможная причина: использован прежний шаблон. Проверка: сопоставить версию шаблона и источник даты. Следующий небольшой опыт - подготовить несколько учебных документов с изменёнными условиями и проверить, какие значения обновляются. Фраза «я невнимательный» не объясняет механизм и не предлагает надёжного исправления процесса.

6. Полное время

В примере главы обычный процесс занимает $30 + 20 + 10 = 60$ минут. Процесс с помощником занимает $10 + 30 + 15 = 55$ минут. Экономия равна 5 минутам; $5 / 60 \times 100\%$ составляет примерно 8,3%. Скорость подготовки черновика выросла втрое, но это другой показатель. Оценки времени следует помечать как оценки и заменять наблюдениями, когда они появятся.

7. Ступени мастерства

Подходящая последовательность: заметить одно существенное условие, объяснить готовую проверку, применить её к новому случаю. Наставник показывает основания, затем обсуждает самостоятельную попытку и постепенно уменьшает помощь. Задачи должны содержать отношения, нужные для будущей работы. Бессмысленная рутина не становится хорошим обучением только потому, что её когда-то выполнял опытный специалист.

8. Сохранить замысел

Сравните черновик с заранее записанными мыслями. Отдельно проверьте смысл, факты и интонацию. Гладкая формулировка может усиливать ясность, но может и превращать конкретное обещание в общее. Верните собственные примеры и исключите утверждения, за которые не готовы отвечать. Не обязательно сохранять все первоначальные слова: важно понимать, почему изменение помогает вашему замыслу.

9. Адрес доверия

Например, поиск документа проверяется по совпадению источника, расчёт - по исходным значениям и правилам, итоговая рекомендация - по условиям задачи и существенным альтернативам. Успех одной функции не подтверждает остальные. Дополнительная проверка нужна при новом контексте, неподтверждённых данных или значимых последствиях. Сам способ проверки должен быть выполнимым для человека в его реальной роли.

10. Реальная отмена

Нужно различить запрос остановки, выполняющуюся остановку и подтверждённое завершение. Важно знать, какая часть действия уже произошла и что остаётся доступным для исправления. Название «Отменить» может относиться только к окну, хотя человек ожидает отмены всего процесса. Проверять такое ожидание лучше на учебном сценарии, где ошибочное действие не затронет других людей.

11. Цепочка ответственности

У каждого перехода должны быть понятные входные сведения, ответственный за проверку и доступный способ остановки. Отдельно определяется, кто помогает после сбоя. Подпись в конце процесса не заменяет времени, компетенции и полномочий. Поиск технической причины и восстановление помощи человеку можно вести параллельно, не откладывая второе до полного завершения первого.

12. Вес группы

Общая точность равна $(855 + 60) / (900 + 100) = 915 / 1000 = 91,5\%$. Простое среднее двух процентов даёт 77,5%, но ошибочно приписывает группам одинаковый вес. В данных могли отсутствовать люди, не сумевшие начать работу, или условия, которых не было в проверке. Высокая точность на включённых случаях ничего не говорит автоматически об исключённых.

13. Потребность и вариант

Просьба «оставить вечер только опытным» может выражать потребность в непрерывной самостоятельной работе. Альтернативы - отдельные тихие часы или время вопросов. Пробный порядок должен иметь срок, понятные условия и способ обратной связи. Не следует заранее считать любую заявленную потребность одинаково выполнимой; важно сделать ограничения видимыми и объяснить порядок решения.

14. Слышать разные наблюдения

Можно сначала собрать короткие независимые заметки, затем показать их вместе и попросить авторов проверить группировку. Итог разделяется на решения, предложения и открытые вопросы. Молчание не следует автоматически превращать в поддержку. При этом возможность высказаться не должна становиться обязательным выступлением: человеку нужен доступный способ участия и право им не пользоваться.

15. Карточка данных

Пример: размер стола нужен для текущего проекта, сообщён участником в определённую дату, доступен работающим над проектом и пересматривается при смене условий. Предположение о характере человека для этого не требуется. Участник должен видеть существенную запись и способ исправления. Для производных обобщений важно сохранять связь с источником, чтобы исправление не осталось только косметическим.

16. Жизненный цикл

При начале нужны понятные условия и настройка. В обычной работе - доступные материалы и поддержка. При сбое - способ восстановить или продолжить иначе. При обновлении - описание изменений и проверка прежних задач. При завершении - перенос материалов и закрытие незавершённых действий. В расчётах часто забывают время сопровождения, обучение, совместимость и зависимость от одного специалиста.

17. Доступный вход

Проверьте язык описания, необходимые устройства, стоимость, время подготовки и способ получить помощь. Иногда достаточно обычного формата файла или примера на месте. Иногда потребуется другой канал взаимодействия. Не следует считать работу без инструмента обязательной целью: постоянная поддержка может быть подходящим и ценным результатом, если она соответствует намерению человека.

18. Узкий исследовательский вопрос

Пример: помогает ли краткая подсказка о следующем шаге применить один изученный принцип к новой похожей задаче? Сравнение должно отличаться по исследуемому условию настолько ясно, насколько возможно. Нужно описать задания, время, прежний опыт, критерий результата и обработку незавершённых попыток. Конкурирующим объяснением могут быть различия сложности, практики или состава участников.

19. Ограничения опыта

Группы малы; случайное распределение не устраняет все различия; изучена одна задача и короткий срок; режимы отличаются несколькими элементами. Следующий опыт может отдельно менять наличие самостоятельной попытки и порядок подсказок при сопоставимом времени и материале. Размер и анализ реального исследования следует планировать под его вопрос, а не выбирать по удобству красивой таблицы.

20. Личный договор

Правило должно описывать действие: «Сохранять источники существенных утверждений», «Перед изменением цели показывать последствия», «Оставлять мне попытку в учебном режиме». Условие пересмотра связывает правило с наблюдением: лишняя нагрузка, повторяющаяся ошибка, новая задача. Договор полезен, когда им можно пользоваться, а не только соглашаться с его хорошим звучанием.

Приложение В. Паспорт помощи

Этот шаблон предназначен для небольшого проекта, в котором человек использует ИИ. Его можно заполнить на одной или нескольких страницах. Он не является сертификацией, юридическим документом или доказанным универсальным методом. Его задача - сделать цель, роли и проверку понятными до того, как появится соблазн назвать удачей любой красивый результат.

1. Человеческий замысел

Опишите, что человек хочет сделать, понять или получить. Если целей несколько, назовите их отдельно. Например: подготовить понятное объяснение и научиться самостоятельно отвечать на вопросы по теме. Укажите, что не входит в текущую задачу, чтобы помощник не расширял её по собственному усмотрению.

Запишите существенные ограничения: время, доступные материалы, требуемое качество и возможные последствия ошибки. Отдельно отметьте предпочтения, которые можно обсуждать. Короткий текст и точный текст иногда требуют разных компромиссов; это полезно заметить заранее.

2. Разделение работы

Вопрос	Что записать
Что делает человек?	Существенные решения и самостоятельные действия
Что делает помощник?	Конкретные функции в пределах задачи

Вопрос	Что записать
Что проверяется?	Данные, результат и способ проверки
Где нужна пауза?	Условия изменения цели или последствий
Как сменить режим?	Переход между выполнением и обучением

Проверьте, совпадает ли ответственность с полномочиями. Если человек должен подтверждать результат, у него должны быть доступ к существенным сведениям и время на решение. Если помощник только предлагает, это должно быть видно в статусе.

3. След результата и след обучения

Для рабочего результата назовите критерий пригодности. Например, другой человек может выполнить действие по инструкции без дополнительного объяснения. Для обучения, если оно входит в цель, выберите новую похожую задачу или способ объяснить принцип своими словами.

Не смешивайте эти показатели в одно число без основания. Хороший совместный результат может сочетаться с небольшим изменением навыка. Уверенность может вырасти быстрее понимания. Постоянная поддержка может быть правильной целью и не требует обязательного отказа от инструмента.

4. Данные и память

Для каждого существенного вида сведений укажите назначение, источник, доступ, срок пересмотра и способ исправления. Не добавляйте характеристики человека только потому, что их можно предположить из разговора.

Опишите, какие материалы пользователь сможет получить для продолжения работы в другом месте. Убедитесь, что вместе с файлами сохраняется нужный смысл: статус версии, основания изменений и известные ограничения. Отдельно обозначьте практические границы удаления и исправления.

5. План небольшой проверки

Начните с конкретного вопроса. Выберите подходящее сравнение и заранее опишите признаки успеха. Отметьте условия, которые могут повлиять на результат: опыт участника, сложность задания, время, устройство и доступную помощь.

Сохраняйте незавершённые попытки и технические сбои с понятным статусом. Не удаляйте их только потому, что они ухудшают впечатление. Если после начала изменился протокол, запишите причину и не представляйте все случаи как полностью одинаковые.

Небольшая проба помогает находить затруднения и уточнять метод. Для сильных обобщений потребуются подходящие данные и анализ. Не превращайте удобную проверку интерфейса в доказательство изменения человеческого интеллекта.

6. Работа после ошибки

Определите, кто помогает человеку восстановить результат, кто исследует причину и кто принимает решение об изменении процесса. Эти роли могут совмещаться в маленькой команде, но сами задачи полезно различать.

Опишите путь уведомления затронутых участников и способ проверить исправление. Не ограничивайтесь обновлением одного видимого ответа, если ошибка могла повториться в других материалах. При этом масштаб действий должен соответствовать установленным последствиям.

7. Пересмотр и завершение

Назначьте момент, когда команда вернётся к оценке. Поводом может стать повторяющаяся проблема, изменение задач, появление новых участников или завершение пробного периода. Пересмотр включает не только качество результата, но и нагрузку на людей.

Заранее опишите способ закончить использование: получить материалы, отменить незавершённые действия, передать необходимые сведения и продолжить иначе. Возможность достойно завершить сотрудничество является частью его качества уже сегодня.

Короткая запись после проекта

Что человек хотел получить? Что действительно произошло? Где помощь была полезной? Какую скрытую работу она добавила? Что человек теперь может сделать или понять? Какие условия остались непроверенными? Какой следующий шаг оправдан имеющимися сведениями?

Если на последний вопрос пока нет ответа, сохраните эту неопределённость. Хороший паспорт помогает не забыть границы знания, а не закрашивает их уверенными формулировками.

Приложение С. Словарь и маршрут чтения

Слова, которые помогают различать

Автономия. Возможность действовать в соответствии с осмысленно принятыми целями. В этой книге она не означает обязательного отказа от поддержки.

Авторство. Участие в формировании замысла, существенном выборе и ответственности за результат. Конкретные правовые вопросы требуют отдельного рассмотрения.

Барьер участия. Условие, из-за которого человек не может начать или продолжить полезную работу: непонятный язык, недоступное устройство, стоимость, время или неудобный процесс.

Внешняя опора. Запись, инструмент или организация среды, помогающие выполнять задачу и поддерживать мышление.

Граница вывода. Условия, за пределами которых имеющиеся наблюдения уже не дают достаточного основания для утверждения.

Доверие к автоматизации. Ожидания, влияющие на то, насколько человек опирается на систему. Важна уместность этих ожиданий в конкретной задаче.

Когнитивная разгрузка. Использование действий и внешних средств для изменения требований задачи к внутренней обработке информации.

Критерий пригодности. Наблюдаемый признак того, что результат соответствует согласованной цели.

Незавершённая попытка. Случай, в котором результат не получен. Он может содержать существенные сведения о процессе и не должен автоматически исчезать из оценки.

Обратимость. Возможность вернуть или исправить состояние. Её практические границы зависят от уже произошедших последствий.

Перенос обучения. Применение приобретённого знания или способа действия в новой ситуации. Простое повторение знакомого ответа не всегда проверяет перенос.

Полная нагрузка. Подготовка, использование, проверка, исправление и сопровождение, необходимые для получения пригодного результата.

Последовательная подсказка. Помощь в выборе следующего шага, оставляющая часть задачи для самостоятельного действия. Её размер должен соответствовать ситуации.

Происхождение данных. Сведения о том, откуда появилась запись, в каких условиях и с каким статусом.

Режим помощи. Согласованный способ участия системы: выполнение, совместная работа или поддержка обучения. Это характеристика задачи, а не человека навсегда.

Самостоятельная попытка. Действие человека до получения полного решения. Она полезна там, где соответствует цели и доступному уровню понимания.

Скрытая работа. Усилия, которые поддерживают результат, но не включены в видимый показатель: проверка, исправление, настройка, организация и помощь другим.

Synthetic Renaissance. Авторская концепция Alex Oryn о развитии человеческих возможностей через сотрудничество человека, ИИ и науки.

Четыре маршрута через книгу

Если вы хотите лучше учиться с ИИ, начните с глав 1-5, затем прочитайте главу 7 и ответы на соответствующие практикумы. Выберите одну небольшую способность и проверьте её на новой задаче.

Если вы внедряете помощника в рабочий процесс, обратитесь к главам 6, 9-12 и 16. Нарисуйте всю цепочку до пригодного результата, включая проверку и восстановление. Заполните паспорт помощи из приложения В.

Если вы создаёте сообщество или образовательное пространство, полезны главы 13-18. Особое внимание уделите доступному входу, способам участия и различию между согласием и отсутствием возражений.

Если вас интересует философия Synthetic Renaissance, прочитайте предисловие, главы 2, 8, 17, 20 и эпилог. Затем вернитесь к конкретным примерам: именно они показывают, во что превращается ценностная позиция в повседневной работе.

У каждого маршрута один полезный итог: сформулировать следующий вопрос достаточно точно, чтобы по нему можно было действовать.

Источники и научные опоры

Подборка подготовлена 19 сентября 2026 года. Это выбранные исследования и нормативная рамка, а не систематический обзор всей литературы. Ссылки в главах относятся к конкретным положениям. История мастерской, авторские правила и учебные расчёты не являются результатами перечисленных публикаций.

[1] Когнитивная разгрузка

Risko E. F., Gilbert S. J. Cognitive Offloading. Trends in Cognitive Sciences, 2016, 20(9):676-688.

Обзор механизмов обращения к внешним опорам и их когнитивных последствий. Используется в главе 3.

[Аннотация и сведения о статье](#)

[2] Автономия и мотивация

Ryan R. M., Deci E. L. Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-Being. American Psychologist, 2000, 55(1):68-78.

Теоретическая рамка автономии, компетентности и связанности с другими людьми. Глава 2.

[Авторский текст](#)

[3] Практика воспроизведения

Roediger H. L., Karpicke J. D. Test-Enhanced Learning: Taking Memory Tests Improves Long-Term Retention. *Psychological Science*, 2006, 17(3):249-255.

Экспериментальное исследование роли воспроизведения в сохранении учебного материала. Глава 4.

[Статья](#)

[4] Устройство ИИ-помощника и обучение

Bastani H., Bastani O., Sungu A., Ge H., Kabakcı Ö., Mariman R. Generative AI without guardrails can harm learning: Evidence from high school mathematics. *PNAS*, 2025, 122(26):e2422633122.

Полевой эксперимент с двумя вариантами помощи в школьной математике и последующей проверкой без доступа к инструменту. Глава 4.

[Публикация по DOI](#)

[Доступный текст статьи](#)

[5] ИИ в клиентской поддержке

Brynjolfsson E., Li D., Raymond L. Generative AI at Work. Препринт, 2023; использована редакция arXiv от 6 ноября 2024 года.

Исследование внедрения помощника в конкретном рабочем процессе с неоднородными эффектами по опыту работников. Главы 6 и 7.

[Использованная редакция](#)

[6] Взаимодействие человека с ИИ

Amershi S. et al. Guidelines for Human-AI Interaction. CHI, 2019.

Восемнадцать рекомендаций проектирования, исследованных в нескольких раундах оценки. Глава 10.

[Публикация и полный текст](#)

[7] Уместное доверие

Lee J. D., See K. A. Trust in Automation: Designing for Appropriate Reliance. *Human Factors*, 2004, 46(1):50-80.

Обзор доверия, контекста и опоры на несовершенную автоматизацию. Глава 9.

[Аннотация и сведения о статье](#)

[8] Результаты совместной работы

Vaccaro M., Almaatouq A., Malone T. When combinations of humans and AI are useful: A systematic review and meta-analysis. *Nature Human Behaviour*, 2024.

Метаанализ неоднородных эффектов сотрудничества человека и ИИ. Главы 8 и 14.

[Авторская версия](#)

[9] Карточки моделей

Mitchell M. et al. Model Cards for Model Reporting. *FAT**, 2019. Первая версия препринта опубликована в 2018 году.

Предложение документировать назначение, условия оценки и ограничения моделей. Глава 11.

[Публикация](#)

[10] Различия между подгруппами

Buolamwini J., Gebru T. Gender Shades: Intersectional Accuracy Disparities in Commercial Gender Classification. *PMLR*, 2018, 81:77-91.

Оценка различий качества конкретных систем анализа изображений лица. Глава 12.

[Статья и материалы](#)

[11] Паспорта наборов данных

Geburu T. et al. Datasheets for Datasets. Версия arXiv, обновлённая в 2021 году; первый препринт - 2018.

Рамка описания назначения, состава, сбора и предполагаемого использования данных. Глава 15.

[Работа](#)

[12] Нормативная рамка ЮНЕСКО

UNESCO. Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence. Принята в 2021 году.

Ценностная и нормативная рамка; не является эмпирическим подтверждением эффективности конкретной технологии. Глава 17.

[Официальная страница](#)

[13] Воспроизводимость исследований

Pineau J. et al. Improving Reproducibility in Machine Learning Research: A Report from the NeurIPS 2019 Reproducibility Program. JMLR, 2021, 22(164):1-20.

Описание программы и практик воспроизводимости исследовательских результатов. Глава 18.

[Статья](#)

[14] Кооперативный ИИ

Dafoe A. et al. Open Problems in Cooperative AI. Препринт, 2020.

Исследовательская программа сотрудничества, коммуникации и согласования. Глава 13.

[Препринт](#)

Об этой книге

«NOVA-3. Человек в эпоху разума» - третий том научно-популярной серии Alex Oryn. Он продолжает «NOVA-1. Искусственный человек» и «NOVA-2. Рождение разума», но может читаться самостоятельно.

Текст подготовлен в сотрудничестве с ИИ. Обложка создана с помощью генерации изображения. Схемы и учебные графики построены отдельно по описанным отношениям и условным числам.

NOVA, участники мастерской и события являются художественной рамкой. Вымышленный опыт главы 19 не проводился и не подтверждает эффективность реального продукта. Synthetic Renaissance представлен как авторская ценностная концепция, открытая для обсуждения и проверки конкретными решениями.

Первое издание. 2026.

Об авторе

Founder of Synthetic Renaissance

Architect of Human-AI Evolution

Alex Oryn - автор и исследователь на стыке искусственного интеллекта, робототехники, нейронауки и философии сознания.

Его работы посвящены одному из самых сложных вопросов XXI века:

Может ли человечество создать новую форму разума и при этом сохранить самое ценное в себе - творчество, любопытство и способность мечтать?

Основатель концепции Synthetic Renaissance - движения, объединяющего достижения человеческой цивилизации с возможностями искусственного интеллекта.

Alex Oryn рассматривает искусственный интеллект не как замену человеку, а как следующий инструмент эволюции - продолжение человеческого разума, подобно тому как технологии прошлого стали продолжением человеческих рук.

Его философия основана на идее:

«Будущее не принадлежит человеку или машине. Будущее принадлежит сотрудничеству между ними».