

Когнитивные науки в информационном обществе / Cognitive Sciences in the Information Society <https://knio.ru/>

2026, Том 6, № 1 / 2026, Vol. 6, Iss. 1 <https://knio.ru/issue-1-2026.html>

URL статьи: <https://knio.ru/PDF/01KN126.pdf>

5.3.3. Психология труда, инженерная психология, когнитивная эргономика

5.12.1. Междисциплинарные исследования когнитивных процессов (психология)

**Ссылка для цитирования этой статьи:**

Щербина, Д. Н. Взаимодействие с интеллектуальным ассистентом: новые навыки и изменение когнитивных стратегий / Д. Н. Щербина // Когнитивные науки в информационном обществе. — 2026. — Том 6. — № 1. — URL: <https://knio.ru/PDF/01KN126.pdf>.

**For citation:**

Sherbina D.N. Interaction with an intelligent assistant: new skills and changes in cognitive strategies. *Cognitive Sciences in the Information Society*. 2026;6(1): 01KN126. Available at: <https://knio.ru/PDF/01KN126.pdf>. (In Russ., abstract in Eng.).

УДК 331.44

**Щербина Дмитрий Николаевич**

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», Ростов-на-Дону, Россия

Ведущий научный сотрудник

Кандидат биологических наук

E-mail: [dnsherbina@sfedu.ru](mailto:dnsherbina@sfedu.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8393-6047>

РИНЦ: [https://elibrary.ru/author\\_profile.asp?id=108936](https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=108936)

## **Взаимодействие с интеллектуальным ассистентом: новые навыки и изменение когнитивных стратегий**

**Аннотация.** В данной статье рассматривается трансформация когнитивных стратегий при взаимодействии с интеллектуальными ассистентами (ИА). Анализируются изменения в процессе решения задач при наличии доступа к инструментам искусственного интеллекта (ИИ). Обосновываются новые навыки для пользователя и задачи по развитию дружелюбного ИИ-инструментария. На основе анализа наблюдений за использованием ИА в 2022–2025 годах показано, что когнитивное усилие не уменьшается, а перераспределяется: основное внимание смещается с этапа выполнения на формулирование промпта и критическую проверку результатов. Описаны феномены ментализации ИИ (формирование представления о «личностных» особенностях агента), когнитивной ловушки доверия (склонность принимать убедительно изложенные ответы без глубокого анализа) и необходимости разработки специальных метрик качества для оценки решений более компетентного агента. Сформулированы рекомендации по образовательным программам для преодоления слепого доверия агентам и направления развития адаптивных интерфейсов с учётом состояния пользователя. Выделены четыре ключевых навыка, необходимых для эффективной работы с ИА: критическая проверка (активный поиск ошибок в сгенерированном ответе), декомпозиция задач (разбиение на фазы с чёткими критериями завершения), формулирование промптов (составление запросов с достаточным контекстом и ограничениями) и ментализация ИА (понимание возможностей и ограничений модели). Также определены приоритетные направления развития ИИ-инструментария: расширенная разметка при голосовом вводе, визуализация логического каркаса отчётов, адаптация формата вывода под состояние пользователя, разработка метрик качества, автоматизация проверки, создание косвенных индикаторов достоверности и делегирование верификации более компетентным сотрудникам.

**Ключевые слова:** интеллектуальный ассистент; ментализация; промт-инжиниринг; когнитивные стратегии; взаимодействие человек-ИИ; антропоцентричный ИИ; критическая проверка; доверие к ИИ

## Введение

2025 год стал первым, когда студенты магистратуры провинциального вуза массово использовали интеллектуальных ассистентов (ИА) для выполнения учебных заданий:

- для анализа научных статей (иногда не существующих в природе — ссылки и названия были выдуманными);
- для написания программных проектов в виде приложений, которые в целом работали, при том, что авторы не до конца понимали их назначения;
- для успешной защиты диплома по теме, в которой плохо разбираются, причём качество проекта не вызвало подозрений у экзаменационной комиссии.

Эти случаи можно обобщить паттерном, что результат работы с привлечением ИА в качестве помощника намного превышал правдоподобный ожидаемый результат от данного исполнителя.

Очевидно, что выбор использовать ИА вызван их высокой эффективностью при отсутствии должных когнитивных трудозатрат.

Таким образом, обращение к ИА для решения настоящих жизненных задач, оцениваемых другими людьми, стало доступной альтернативой более традиционному способу решения, который доминировал предыдущие 30 лет (эпоха Интернета) [1].

Работа предоставляет собой обобщение наблюдений и интроспекции при использовании ИА в отношении когнитивных усилий, прилагаемых при этом субъектом.

Также будут разобраны следствия повсеместного внедрения ИА в отношении интеллектуальной деятельности.

## Трансформация стратегий решения задач

Ограничим спектр рассматриваемых взаимодействий с ИА отдельными сессиями работы в компьютерной программе, когда на выходе пользователь получает практически готовый продукт (отчёт, программа), который он может представить как результат собственных усилий. То есть рассмотрим тот уровень, которого достиг инструментарий интеллектуальных инструментов к середине-концу 2025 года [2].

Для удобства уровень когнитивных усилий будем обозначать на трёх условных уровнях:

- У1 — спокойное бодрствование, свободное переключение между мыслями;
- У2 — мотивированное сосредоточение на решении задачи, внимание к происходящим успехам и неудачам;
- У3 — высокая концентрация на задаче, «состояние потока».

Рассмотрим некую стандартную задачу, которая точно имеет решение, но исходно нет понимания, как именно её решить. Допустим также, что результат выполнения этой задачи нужно будет представить коллегам (отчитаться о выполнении руководителю), то есть трата ресурсов на решение этой задачи оправдана.

Примеры таких повседневных задач: понять суть и определить применимость встреченного в чужой работе статистического метода к собственным конкретным данным; установить и настроить на компьютере сервис, имеющий ряд зависимостей от других пакетов; найти временные метки начала и конца определенной произнесенной фразы в сотне коротких видеозаписей со звуком.

Постановка задачи и формирование мотивации к её решению пока не претерпели трансформацию. Это может быть как осознание важности задачи при самостоятельной работе, так и получение задания от руководителя. Итак, исполнитель хочет решить данную задачу и при этом сталкивается с недостатком идей, как именно это сделать.

Представление готового решения пока также не изменилось. Разберём порядок типичных операций между постановкой задачи и представлением полученного решения.

Традиционная когнитивная стратегия решения задач включает последовательные операции:

1. **Спросить (У2)** — обращение к источнику знаний за инструкцией по решению данной задачи: вопрос преподавателю, коллеге или поиск информации в справочной литературе (в Интернете). В случае обращения к коллегам уровень усилия может варьировать: для экстравертов это легко (У1), для интровертов — может стоить значительных усилий (У3), из-за чего для них предпочтительнее самостоятельное изучение документации.
2. **Сделать (У3)** — непосредственное выполнение пошаговой инструкции, написание и отладка кода, выполнение расчётов, формулирование выводов на основе полученной информации.
3. **Проверить (У2)** — верификация результата: тестирование, сверка с требованиями, поиск ошибок.

В реальности решение задачи естественно разбивается на подзадачи, каждая из которых включает эти операции (тактический уровень в отличие от стратегии). Также результат проверки может приводить к повторным попыткам решения задачи для коррекции уже полученного, но неверного результата. Однако для простоты рассмотрим задачу, которая решается за один проход: сначала получаем полную инструкцию, затем её выполняем и в конце проверяем перед представлением готового решения коллегам.

В представленной цепочке основное когнитивное усилие приходится на непосредственное выполнение, тогда как формулирование запроса и проверка требуют относительно меньших затрат.

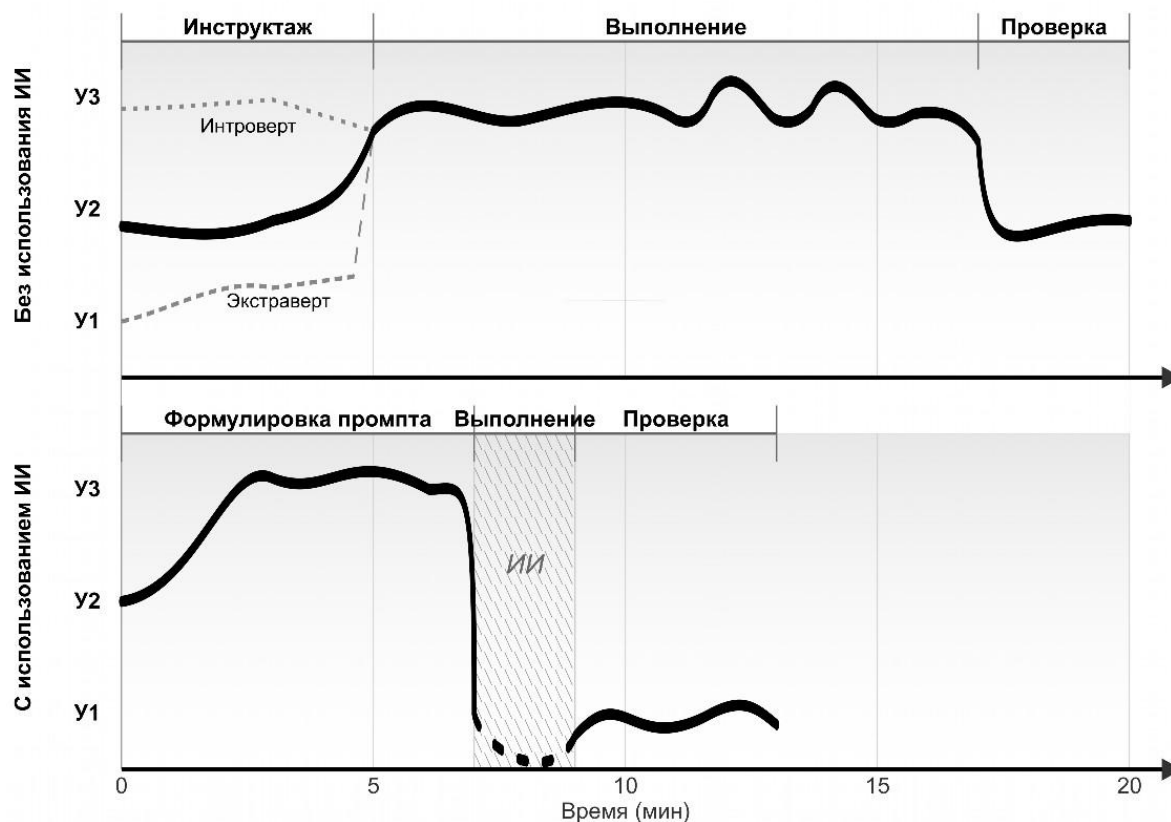
Внедрение ИА радикально сокращает цепочку операций для исполнителя:

1. **Сформулировать промпт (У3)** — составление запроса к ИА, включающего контекст, требования и ограничения задачи.
2. **Проверить (У1)** — анализ сгенерированного ИИ ответа на корректность, полноту и соответствие задаче.

Подразумеваем, что ИА полностью способен решить данную задачу при правильной формулировке промпта. Собственно выполнение задачи перекладывается на ИА (рис. 1).

Ключевое отличие заключается в том, что этап выполнения полностью делегируется ИИ, однако этап проверки не исчезает, а трансформируется: пользователю теперь необходимо не просто найти ошибку, но и оценить адекватность предложенного ИИ решения, что требует понимания предметной области и критического мышления [3].

Согласно исследованиям [4], способность ментализировать (понимать намерения, знания и ограничения другого агента) критически важна для эффективной проверки ответов ИИ. Пользователь должен представлять, как ИИ «понимает» задачу, какие знания ему доступны и где могут возникнуть ошибки, чтобы целенаправленно верифицировать результат.



По оси X — время; по оси Y — уровень когнитивных усилий (U1 — низкий, U2 — средний, U3 — высокий). Жирная кривая — примерная динамика когнитивных усилий среднего пользователя; пунктирная линия на нижнем графике — выполнение делегировано ИИ

**Рисунок 1.** Динамика когнитивных усилий при решении задач без использования ИИ (верхний график) и с использованием ИИ (нижний график) [4]

В текущем инструментарии ИА при использовании лучших моделей оплата пропорциональна количеству запросов. Для эффективного расходования средств желательно получить готовый результат за один запрос. В крайнем случае, для исправления ошибок можно потратить один-два дополнительных запроса. Цель формирования единственного результативного запроса, учитывающего особенности модели, породила целое направление образовательных активностей по улучшению навыков написания промптов.

Как правило, рекомендуют (1) указать роль, от имени которой выступает модель, (2) специально включить проверку корректности, (3) чётко указывать формат выдачи с примерами и др. Сформированы практики вставки заготовок типовых фраз в промпты для достижения желаемых эффектов на работу модели.

Использование бесплатных языковых моделей, казалось бы, свободно от такого строгого паттерна единственного промпта, однако, чтобы не получать нерелевантных ответов из-за опечатки или неверных акцентов на ключевых словах, пользователь также старается сформулировать исчерпывающий промпт, чтобы не пришлось задавать уточняющие вопросы. Опытные пользователи понимают, что в уже начатом диалоге неправильные предыдущие ответы также входят в контекст, и продолжают влиять на последующие рассуждения модели.

Отметим феномен ментализации модели, когда в процессе общения с ИА формируется некоторое впечатление о «личностных» особенностях агента [5–7]. Ментализацию провоцируют вендоры, подключая ИА к голосовым интерфейсам с человеческими именами, и позиционируя автономно действующие решения как замену сотрудников-людей. О специфике такой ментализации уже много написано специальных исследований [4]. Здесь отметим лишь, что с точки зрения когнитивных усилий ментализация ИА удобна, поскольку позволяет применить уже выработанные схемы общения.

В чем же новизна в общении с ИА?

С точки зрения необходимости оплаты за услуги ИА и опоры на его почти мгновенный доступ к любой информации — его роль аналогична эрудированному помощнику-референту, который всегда рядом с боссом и подсказывает ему из-за плеча фамилии, даты и термины, которые тот не сразу может вспомнить. В данном отношении ИА имеет вполне понятные измеряемые профессиональные требования и адекватность соотношения цена-качество.

Использование этой роли субъектом не разглашается, и результаты работы легко приписываются себе.

При решении непосильной для пользователя задачи, когда он заведомо не имеет компетенций для ее выполнения, но надеется на компетенции исполнителя — роль ИА аналогична аутсорсингу. При аутсорсинге оформляется договор и акт приёмки работ, при этом качество услуг, как правило, обеспечивается отраслевыми стандартами, и для фиксации ненадлежащего качества услуг требуется внешняя экспертиза.

Если исполнитель на аутсорсинге обладает хорошей репутацией, то его привлечение подчёркивается как некоторая гарантия качества.

При переносе этой роли на отношения субъект-ИА возникают трудности с присвоением результатов. Как минимум это выглядит неправдоподобно (как в случае с плохо успевающими студентами). Кроме этого отсутствие экспертизы может приводить к «приёмке» субъектом странных результатов. В 2025 году в сгенерированных отчётах это проявлялось в несуществующих переводных терминах, странных нелогичных перечислениях, смайликах у некоторых моделей и других проявлениях, которые, впрочем, могут исчезнуть при надлежащей настройке.

Ситуация, когда исполнитель «умнее» заказчика, ставит заказчика в уязвимое положение.

Одним из внедряемых подходов является рекомендация признаваться в авторстве ИИ, например, в научных статьях конкретно указывать сгенерированное содержимое (разделы и версии моделей).

Это полный аналог аутсорсинга, где автор делегирует часть авторства и ответственности привлечённому агенту, а за собой сохраняет лишь ответственность за выбор исполнителя, то есть ограничивается аргументами о его достаточно хорошей репутации.

Итак есть новая проблема — *необходимость оценки качества работы более компетентного агента.*

Технически проблема оценки качества результатов работы более умного ИА наивно решается специальными инструкциями типа «Проверь корректность выводов!» или «Проведи отдельную проверку каждого файла / абзаца / источника».

Есть рекомендации надёжных подходов вроде многократного выполнения одного и того же запроса на разных моделях и разными параметрами, или взаимной критики одними моделями решений других моделей. Но это всё влечёт за собой повышение издержек и не решает проблему полностью, ведь все модели обучались на похожих датасетах.

Приведённый выше анализ последовательности операций показывает, что когнитивное усилие не уменьшается, а *перераспределяется* внутри цепочки действий:

- Основное усилие смещается с этапа выполнения на этап *формулирования запроса*. Пользователь вынужден чётко определить задачу, контекст и критерии успеха до начала взаимодействия с ИА.
- *Проверка* становится критически важным этапом, требующим значительного усилия: необходимо противостоять соблазну принять ответ ИИ без достаточной критики, особенно когда ответ выглядит убедительно.

Таким образом, ИИ не устраняет необходимость когнитивной работы, а изменяет её структуру: пользователь становится не исполнителем, а архитектором решения и контролёром качества.

### Следствия от изменения распределения когнитивных усилий

Необходимость концентрации усилий на подготовке промпта оказалась существенным недостатком при внедрении ИА. При том, что набирают популярность «естественные» голосовые интерфейсы, которым можно излагать проблемы на простом разговорном языке, получение качественных результатов за адекватную цену (финансовые и временные траты) требует специальной подготовки промпта. Сходная проблема была у людей до введения в обиход компьютерных редакторов текста. Необходимость написать готовый текст «начисто» порождала сложную работу с черновиками, многократные переписывания, изобретение разного рода корректоров.

По аналогии с подготовкой текста в текстовом редакторе, где правки практически ничего не стоят [8], мы можем представить себе в будущем более удобный интерфейс обращения к ИА, где от пользователя не требуется точных формулировок, а многие решения по формату представления, объёму затрачиваемых ресурсов и т. д. агент принимает сам (если выбор очевиден) или уточняет у пользователя с помощью наводящих вопросов. То есть, текущим ИА не хватает способности моделирования контекста, которой обладает, например, опытный коллега, если к нему обратится пользователь с тем же запросом. Опытный коллега может догадаться по поведению (мимике, интонации) об эмоциональной значимости, важности запроса. Также опытный коллега может определить предпочтительный формат и объём ответа — от снисходительного похлопывания по плечу до развёрнутого ответа с уточняющими вопросами о понимании терминов. То есть специалист может самостоятельно «на глаз» определить компетентность субъекта и подобрать соответствующий уровень профессиональности речи. Опытный коллега может догадаться об ошибках в употреблении терминов, если вопрошающий что-то перепутал. То есть человек имеет одновременно доступ к фонетическому звучанию термина и его смысловому значению. В системах распознавания речи эти этапы последовательны — сначала из звука получают текст, затем проводят исправления текста с выбором более вероятных слов в текущем контексте. И при анализе промпта языковой моделью фонетические особенности уже недоступны.

Определённые шаги в направлении снижения бремени формулировки исчерпывающе точных промптов, уже происходят. В новых языковых моделях внедряют адаптивный режим, когда в зависимости от сложности вопроса подключают простую или думающую подмодель.

Происходит переход от текстовых диалогов (чатов) к агентам командной строки, интегрируемым в приложения через Agent Client Protocol (<https://agentclientprotocol.com>). Агенты способны самостоятельно подключать преднастроенные навыки для специфических действий и согласовывать свои решения и правки (настраиваемый permission mode).

Учёт текущего состояния и текущей обстановки (в т. ч. индивидуальной способности воспринимать ответ на запрос в том или ином формате) может быть достигнут за счёт интеграции в работу ИА входов от эргономичных гарнитур с датчиками внешней среды и физиологических сигналов (ЭКГ, ЭЭГ и др.) [9].

Учёт компетентности субъекта требует подключения Цифровых портретов — технологии структурированного описания особенностей субъекта, включая его профессиональные метрики [10]. Цифровые портреты могут иметь иерархическую вложенность от формальных сведений на уровне государства (через госуслуги), через отраслевые стандарты (лицензии, повышения квалификации, психологический профиль) до специфических сведений на уровне предприятия (уровни допуска, опыт выполнения аналогичных задач).

Доступ к фонетическим особенностям (и более широко к поведенческим особенностям) может быть обеспечен за счёт добавления в текст специальных тегов [11] с метками эмоций, вариантов распознавания слов, метками спикера (полезно при возможности смешивания речи от нескольких сотрудников, фоновых звуков). В этом случае понадобится дополнительный слой обработки, который будет преобразовывать первичную распознанную речь с тегами в структурированный промпт с описанием ролей и контекста.

По итогам двухлетних наблюдений (2022–2024), охватывающих 151 миллион событий с 800 устройств при программировании в среде JetBrains [12] были получены следующие результаты:

- Доступ к ИИ-инструментам *не уменьшает общее усилие*, а перераспределяет его между этапами работы.
- Разработчики пишут *больше кода*, но и *больше удаляют* — итеративность процесса возрастает.
- Пользователи не всегда осознают происходящие изменения в своих когнитивных стратегиях.

Эти наблюдения показывают, что внедрение ИА приводит к увеличению количества итераций «генерация — проверка — коррекция», что свидетельствует о смещении усилия с линейного выполнения на циклическую верификацию. То есть проверяющая функция при работе с часто ошибающимися моделями ещё недавно была ключевой. Подразумевалось, что контролирующий пользователь может достаточно легко обнаружить изъян и переделать.

По мере того, как модели становятся «умнее», задача проверки сгенерированных результатов становится нетривиальной [13]. По аналогии с практикой разработки специальных тестов (test units) параллельно с разработкой основного текста компьютерных программ, можно ожидать появления специальных метрик и оценочных шкал для оценки согласованности, логичности и других характеристик получаемых решений задач. Это даст возможность пользователю при отсутствии компетенций для прямой оценки качества более компетентного решения хотя бы косвенно оценить решение по понятным общепринятым метрикам.

В когнитивной сфере привычка получать блестящие решения, превосходящие твои собственные компетенции, да ещё и с возможностью приписать результат себе, порождает эмоциональную зависимость от лёгкости получения вознаграждения. Когда результат выглядит красиво, правдоподобно, соответствует промпту, сформулированному с напряжением сил, то проверка становится формальностью. Ответ ИИ принимается без глубокого анализа — это когнитивная ловушка, связанная с доверием к «авторитетному» источнику. Формируется отношение, когда субъективно работа над задачей заканчивается в момент отправки запроса на выполнение ИА.

Последние языковые модели уже в совершенстве овладели речевыми навыками, и поэтому находить логические изъяны в грамотном изящном изложении становится трудно. Приходится прилагать осознанные дополнительные усилия, для преодоления барьера «благозвучности» и «структурированности», дабы убедиться при проверке в корректности ключевых причинно-следственных связей, изложенных в результате.

В отношении операции проверки результатов работы ИА можно ожидать:

Во-первых, специального обучения по преодолению тенденции слепого доверия агентам. Хотя об этом часто говорят различные эксперты, систематические образовательные активности по выработке соответствующих навыков только предстоит разработать, проверить их эффективность и обеспечить широкое внедрение.

Для экономии когнитивных усилий при проверке (чтобы не было выгорания) целесообразна разработка специальных косвенных метрик, автоматически сопровождающих сгенерированное решение, по которым можно будет легко отслеживать потенциальные пользу и вред, масштаб изменений, понятную цену во времени и ресурсах, то есть какие-то понятные показатели, которые при выходе за ожидаемые границы сподвигнут провести более тщательную (затратную) проверку.

С точки зрения инструментария должна быть возможность дробления решения на небольшие шаги, чтобы субъект мог информированно следить за ходом выполнения (например, за цепочкой мыслей модели) и вносить своевременные коррективы.

Во-вторых, можно ожидать разделения представлений итогового результата и его логической структуры. Подобно тому, как в текстовых редакторах есть специальный режим структуры, где можно манипулировать заголовками и их уровнями, или как упрощенный режим (wireframe) в 3D-редакторах — с представлением голого каркаса, без текстур и освещения, так и для текстовых иллюстрированных отчетов появится типовое представление логического каркаса, достаточно легкое для восприятия и проверки. При этом согласованность логического каркаса и полного иллюстрированного представления можно будет отдать на откуп ИИ.

В принципе все задачи, которые отдаются на откуп ИИ, должны быть снабжены автоматизированными системами контроля качества. Если в некоторых областях применения ИИ, вроде автопилота или проверки орфографии, это очевидно делается, то в других областях до сих пор преобладает массовая оценка людьми (разного рода арены для сравнения моделей), или если автоматизированные системы и разрабатываются, то применяются отдельно от генеративных моделей, а не в связке с ними.

Использование автоматизированных систем контроля качества на уровне предприятия или государства открывает новые перспективы для внедрения ИА. Описанная выше особенность по ослаблению мотивации к проверке сгенерированных решений может привести к санкционированному отказу от немедленной проверки результата автором промпта.

Другими словами, субъект когнитивно напрягается и порождает авторский промпт, в котором учитывает все особенности данной модели для получения желаемого результата. И на этом его работа над задачей заканчивается.

С одной стороны, он может полагаться на свой опыт использования модели, подобно мастеру-лучнику, который выпустил стрелу в цель, и потом сразу отворачивается, поскольку уверен в точном попадании.

С другой стороны, при отсутствии компетенций, сопоставимых с преобладающими компетенциями ИА, проверка теряет смысл.

Важно, что при запуске на выполнение трудоемких задач, которые требуют от ИА от 5 минут и более, субъект не должен пребывать в ожидании, а может в этом же интерфейсе переключиться на следующие задачи [14]. Ажиотаж вокруг специальных оркестраторов для управления агентами начался с конца 2025 года (см. например, платформа OpenClaw и аналоги).

Практичны сценарии, когда задачу решают два и более специалиста параллельно, подобно А/В-тестированию, или подходу, применявшемуся Г. Селье для проведения идентичных экспериментов двумя группами [15]. Параллельное решение создает полезную соревновательность и в какой-то мере оберегает от случайного неудачного решения. При этом по определению тратится больше ресурсов, что неизбежно при любом подходе повышения надёжности.

Для критических отраслей применение решений возможно только в «песочнице», на тестовых серверах, в эмуляции и т. п. Новизны при применении ИА тут нет, разве что вероятность отказа непроверенных решений больше.

Также проверка может быть поручена более квалифицированному сотруднику, которому не важно знать промпт, чтобы оценить качество результата. Опять же, принципиальной новизны при применении ИА тут нет: программисты сеньоры проверяют работу юниоров, профессора проверяют работу аспирантов. Новизна может быть в самой организации работы, когда несколько сотрудников работают с одной задачей.

Например:

1. Руководитель формулирует в общих чертах задачу и задаёт критерий оценки качества.
2. Два рядовых сотрудника независимо формулируют промпт для её решения с помощью ИА (и не видят результат).
3. ИА выполняет задачу, причём возможны различные оптимизации, вроде быстрого прекращения неэффективного решения для экономии ресурсов, или комбинирования шагов из двух промптов и т. п.
4. Результаты проверяет ещё один опытный старший сотрудник, который проверяет приемлемость решения по формальным критериям качества, возможно не углубляясь в детали исполнения.
5. Руководитель делает выводы о способностях сотрудников, корректирует вознаграждение.

Отметим, что приведённый здесь анализ касается только «серьёзного» применения ИА для решения актуальных производственных и научных проблем.

Использование ИА для развлечения, в сфере культуры, в бытовых вопросах и т. д. может описываться иными когнитивными операциями, и подвергаться иной регламентации.

### Заключение

На основе анализа трансформации когнитивных стратегий при взаимодействии с ИА можно выделить следующие новые навыки, необходимые для эффективной работы:

1. **Критическая проверка** — способность противостоять соблазну принять ответ ИИ без достаточного анализа. Проверка должна осуществляться «с усилием»: пользователь должен активно искать ошибки, несоответствия и упущения в сгенерированном ответе, а не пассивно доверять результату.

2. **Декомпозиция задач** — навык разбиения сложной задачи на конечные фазы с чёткими критериями завершения. Контроль точек бифуркации (моментов, в которых решение может пойти по разным направлениям) позволяет удерживать процесс в рамках заданных требований и предотвращать накопление ошибок.
3. **Формулирование промптов** — искусство составления запросов к ИИ, включающих достаточный контекст, ограничения и критерии успеха. Когнитивное усилие, требуемое для составления правильного промпта, может быть настолько велико, что возникает когнитивная ловушка: результат уже не анализируется должным образом.
4. **Ментализация ИА** — важно понимать возможности и ограничения используемого ИИ, и для формулировки промптов и для эффективной проверки результатов. Пользователь должен представлять, где могут возникнуть ошибки, чтобы целенаправленно верифицировать результат.

В области внедрения ИА в практику актуальны задачи:

1. **Образовательные программы по критической проверке** — разработка и внедрение систематического обучения по преодолению слепого доверия к ИА и выработке навыков верификации «с усилием».
2. **Расширенная разметка при голосовом вводе** — улучшение распознавания и структурирования текста при диктовке, включая теги эмоций и фонетической неопределённости.
3. **Адаптация формата вывода под состояние пользователя** — учёт когнитивной нагрузки, усталости и опыта пользователя для выбора оптимального формата и объёма представления результата.
4. **Визуализация логического каркаса** — разработка режима упрощённого представления структуры отчёта о выполнении задачи для быстрой проверки причинно-следственных связей.
5. **Разработка и стандартизация метрик качества** — создание специальных оценочных шкал для автоматической оценки согласованности, логичности, эстетичности и других характеристик решений, генерируемых ИА.
6. **Косвенные метрики качества работы ИА** — разработка автоматических индикаторов (масштаб изменений, цена во времени и ресурсах, потенциальные риски) для простой первичной критериальной проверки сгенерированных решений, встроенной в процесс генерации.
7. **Автоматизация или делегирование проверки** — создание инструментария для работы с ИА без немедленной проверки автором: автоматическая верификация результата или передача на проверку более компетентному сотруднику.

Таким образом, взаимодействие с интеллектуальным ассистентом требует развития новых метакогнитивных навыков: управления усилием, критической верификации и осознания собственных когнитивных ловушек. Эти навыки становятся ключевыми для эффективной работы в среде человек-ИИ.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Analyzing the Impact of AI Tools on Student Study Habits and Academic Performance / B. Ward, D. Bhati, F. Neha, A. Guercio. — Текст : электронный // 2025 IEEE 15th Annual Computing and Communication Workshop and Conference (CCWC). — Las Vegas, NV, USA: IEEE, 2025. — С. 00434–00440. — URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/10903692/> (дата обращения: 11.03.2026).
2. International AI Safety Report 2026 / Y. Bengio, S. Clare, C. Prunkl, [и др.] arXiv:2602.21012 [cs]. — arXiv, 2026. — URL: <http://arxiv.org/abs/2602.21012> (дата обращения: 10.03.2026). — Текст : электронный.
3. Mohebbi, A. Enabling learner independence and self-regulation in language education using AI tools: a systematic review / A. Mohebbi // Cogent Education. — 2025. — Т. 12. — Enabling learner independence and self-regulation in language education using AI tools. — № 1. — С. 2433814.
4. Corenblum, H.T. Individual differences in mentalizing skills and their relationship to concept processing / H.T. Corenblum, P.M. Pexman // Acta Psychologica. — 2026. — Т. 263. — С. 106362.
5. Development and validation of the Attribution of Mental States Questionnaire (AMS-Q): A reference tool for assessing anthropomorphism / L. Miraglia, G. Peretti, F. Manzi [и др.]. — Текст: электронный // Frontiers in Psychology. — 2023. — Т. 14. — Development and validation of the Attribution of Mental States Questionnaire (AMS-Q). — URL: <https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2023.999921/full> (дата обращения: 10.03.2026).
6. Operating advanced scientific instruments with AI agents that learn on the job / A. Vriza, M.H. Prince, T. Zhou [и др.]. — Текст: электронный //npj Computational Materials. — 2026. — URL: <https://www.nature.com/articles/s41524-026-02005-0> (дата обращения: 10.03.2026).
7. Designing AI-Agents With Personalities: A Psychometric Approach / M. Huang, X. Zhang, C. Soto, J. Evans // Personality Science. — 2026. — Vol. 7. — Designing AI-Agents With Personalities. — P. 27000710251406471.
8. Щербина, Д.Н. Время, цивилизация, Интернет / Д.Н. Щербина // Философия науки. — 2000. — № 1. — С. 92–95.
9. Щербина, Д.Н. Разработка метода оценки психофизиологической цены деятельности студента при работе с компьютерными средствами обучения / Д.Н. Щербина // Современные информационные технологии в образовании: Южный Федеральный округ. — Ростов-на-Дону, 2007. — С. 307–308.
10. Student Portraits and Their Applications in Personalized Learning: Theoretical Foundations and Practical Exploration / Y. Li, Z. Chai, S. You [et al.] // Frontiers of Digital Education. — 2025. — Vol. 2. — Student Portraits and Their Applications in Personalized Learning. — № 2. — P. 18.
11. Li, Y. Speech Emotion Recognition With ASR Transcripts: a Comprehensive Study on Word Error Rate and Fusion Techniques / Y. Li, P. Bell, C. Lai. — Текст: электронный // 2024 IEEE Spoken Language Technology Workshop (SLT) 2024 IEEE Spoken Language Technology Workshop (SLT). — 2024. — Speech Emotion Recognition With ASR Transcripts. — С. 518–525. — URL: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/10832143> (дата обращения: 11.03.2026).

12. Human-AI experience in integrated development environments: a systematic literature review / A. Sergeyuk, I. Zakharov, E. Koshchenko, M. Izadi // Empirical Software Engineering. — 2026. — Vol. 31. — Human-AI experience in integrated development environments. — № 3. — P. 55.
13. Romanchuk, O. Semantic Laundering in AI Agent Architectures: Why Tool Boundaries Do Not Confer Epistemic Warrant. Semantic Laundering in AI Agent Architectures / O. Romanchuk, R. Bondar arXiv:2601.08333 [cs]. — arXiv, 2026. — URL: <http://arxiv.org/abs/2601.08333> (дата обращения: 10.03.2026). — Текст: электронный.
14. Щербина, Д.Н. Распределение бюджета времени как метод оценки трудозатрат учащихся при самостоятельной работе на компьютере / Д.Н. Щербина, Е.К. Айдаркин // 7-го всероссийского научно-методического семинара «Современные технологии в образовательном процессе». — 2012. — С. 259–262.
15. Селье, Г. От мечты к открытию: Как стать ученым. От мечты к открытию / Г. Селье. — Прогресс, 1987 — 368 с.

**Sherbina Dmitry Nikolaevich**

Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russia

E-mail: [dnsherbina@sfnu.ru](mailto:dnsherbina@sfnu.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8393-6047>

RSCI: [https://elibrary.ru/author\\_profile.asp?id=108936](https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=108936)

## **Interaction with an intelligent assistant: new skills and changes in cognitive strategies**

**Abstract.** This article examines the transformation of cognitive strategies when interacting with intelligent assistants (IA). Changes in the problem-solving process before and after the introduction of artificial intelligence (AI) tools are analyzed. New skills for the user and tasks for developing user-friendly AI tools are substantiated. Based on the analysis of observations of IA use in 2022–2025, it is shown that cognitive effort does not decrease but is redistributed: the main focus shifts from the execution stage to prompt formulation and critical verification of results. The phenomena of AI mentalizing, cognitive trust traps, and the need for developing special quality metrics are described. Recommendations are formulated for educational programs to overcome blind trust in agents and directions for developing adaptive interfaces that take into account the user's state. Four key skills are identified: critical verification, task decomposition, prompt formulation, and AI mentalizing. Seven priority areas for tool development are also defined, including enhanced voice input markup, logical framework visualization, and automated result verification.

**Keywords:** intelligent assistant; mentalizing; prompt engineering; cognitive strategies; human-AI interaction; anthropocentric AI; critical verification; trust in AI