



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

<https://doi.org/10.24833/2687-0126-2025-7-4-56-82>

ИНТЕГРАЦИЯ ПРОПОЗИЦИЙ И ВЫСТРАИВАНИЕ СТРАТЕГИЙ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КОМПЛЕКСНЫХ ЯЗЫКОВЫХ ЗАДАНИЙ (ОКУЛОГРАФИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

Т.Б. Сидорова

МГИМО МИД России (Москва, Россия)
t.sidorova@odin.mgimo.ru

Е.М. Позднякова

МГИМО МИД России (Москва, Россия)
e.m.pozdnyakova@inno.mgimo.ru

О.Е. Клепиков

МГИМО МИД России (Москва, Россия)
o.klepikov@inno.mgimo.ru

Аннотация: В статье представлена интегрированная модель учебной директивы (инструкции), разработанная на основе положений теории когнитивной нагрузки и теории дискурса. Модель директивы предполагает когнитивно-пропозициональное соответствие учебной задаче и уровню развития обучающихся. В рамках модели микропропозициональная структура директивы (текстовая база) требует полноты, ясности и лаконичности формулировок для минимизации внешней когнитивной нагрузки. Макропропозициональная структура призвана обеспечить понимание смысла, критериев и этапов деятельности, соразмерных когнитивным структурам и учебным устремлениям обучающихся, совмеща в себе внутреннюю и релевантную когнитивные нагрузки. Суперпропозициональная структура стремится сформировать выверенные когнитивные скрипты деятельности, что особенно важно для повторяющихся учебных заданий. Исследование было направлено на выявление различий в восприятии однократных и повторяющихся директив, основных и второстепенных директив, а также влияния пропозициональной (не)полноты директив на стратегии выполнения заданий. Эксперимент проводился на компьютере с использованием окулографического оборудования (айтрекинга). Студенты выполняли взаимосвязанные задания на русском языке, включая чтение коротких текстов, изучение изображений и упорядочивание слов. Результаты эксперимента подтвердили гипотезы исследования со статистически значимыми результатами и размерами эффекта от большого до среднего: 1. Повторяющиеся директивы проходят полный пропозициональный цикл, что упрощает когнитивную сложность их текстовой базы до уровня автоматического распознавания. 2. Основная директива требует поддержания к себе внимания, тогда как второстепенная ограничивается минимальным вниманием только к смысловому ядру. 3. Полные и понятные директивы способствуют запуску требуемых скриптов де-

тельности. 4. Неполные и непонятные директивы приводят к вариативности стратегий в первой половине циклов работы, что связано с прагматическим поиском, и перераспределением внимания на более понятные задачи во второй половине циклов. 5. Если учебная директива не регламентирует последовательность выполнения задач, то задачи будут выполняться в различных последовательностях, а выбор последовательностей может быть связан с уменьшением когнитивной нагрузки. Научная новизна исследования заключается в операционализации учебной директивы как системы управляющих пропозиций и валидации данной методологии метриками айтрекинга, в частности количеством и длительностью зрительных фиксаций на соответствующих «зонах интереса». Результаты исследования имеют важное значение для оптимизации профессиональной педагогической коммуникации и разработки материалов, которые эффективно управляют вниманием обучающихся.

Ключевые слова: пропозиция, когнитивная нагрузка, учебная инструкция, вариативность стратегий, айтрекинг

Для цитирования: Сидорова, Т.Б., Позднякова, Е.М., Клепиков, О.Е. (2025). Интеграция пропозиций и выстраивание стратегий при выполнении комплексных языковых заданий (окулографическое исследование). *Дискурс профессиональной коммуникации*, 7(4), 56–82. <https://doi.org/10.24833/2687-0126-2025-7-4-56-82>

1. ВВЕДЕНИЕ

Качественные учебные материалы, способные активизировать необходимые мыслительные процессы и запускать желаемые скрипты деятельности у обучающихся, являются важнейшим элементом и целью в системе языковой подготовки. Современные технологии окулографии (далее: айтрекинг) позволяют объективно фиксировать процессы распределения внимания, вовлеченность и когнитивную нагрузку (Походай и др., 2022; Liu & Cui, 2025), что в рамках традиционной дидактической парадигмы измеряется опосредованно, через образовательные результаты или обратную связь со стороны обучающихся и преподавателей.

На сегодняшний день существует немало исследований, которые стремятся с разных сторон решать проблему качества образовательного контента, в том числе за счет интеграции в свой методологический аппарат технологий айтрекинга. Так, можно встретить работы, изучающие роль субтитров в формировании когнитивной нагрузки (Kruger et al., 2013), распределение внимания при восприятии динамического контента (Coskun & Cagiltay, 2022), а также саморегулируемое обучение в иммерсивных средах (Sáiz-Manzaneres et al., 2024). Кроме того, все чаще встречаются работы, исследующие восприятие лингвистической сложности и когерентности текстов (Torres et al., 2021), процессы поискового чтения (Клоктунова и др., 2019), разницу в стратегиях чтения текстов при первом и повторном прочтении (Solheim & Uppstad, 2011), а также восприятие повествовательного дискурса как совокупности пропозиций (Martin et al., 2018).

При всем разнообразии объектов исследования и предлагаемых способов оптимизации учебных материалов наблюдается существенный пробел в работах, которые бы целенаправленно изучали учебные инструкции и на уровне единой операциональной модели объясняли, как когнитивные и лингвистические особенности инструкций управляют вниманием обучающихся и формируют у них необходимые когнитивные скрипты для полноценного выполнения заданий. Данная статья стремится закрыть указанный пробел, ориентируясь

также на запрос со стороны методистов-практиков, которые считают качественно сформулированные инструкции основой для успешного выполнения учебной задачи.

Актуальность работы заключается в интеграции психологической теории когнитивной нагрузки (Sweller et al., 2019; Mayer, 2024) с лингвистической теорией дискурса (van Dijk & Kintsch, 1983) и ответе на вопрос, как учебная директива (инструкция), включая ее пропозициональную полноту, плотность, связанность, иерархичность, а также внешнюю, внутреннюю и релевантную когнитивные нагрузки, способна модулировать динамику восприятия учебного материала в языковых заданиях. Предлагается *интегративная модель учебной директивы на основе ее когнитивно-пропозиционального соответствия учебной задаче и уровню развития обучающегося*.

Научная новизна работы заключается в валидации предлагаемой теоретической модели и связанных с ней гипотез метриками айттрекинга, что способно внести существенный вклад в исследования, связанные с преподаванием иностранных языков и педагогическим дизайном в целом. Полученные результаты имеют также высокую практическую значимость, поскольку демонстрируют, как обучающиеся на когнитивном уровне реагируют на знакомые и незнакомые форматы, на полные и неполные инструкции, и как за счет незначительных преобразований учебного материала можно существенно повысить образовательные результаты.

2. АНАЛИЗ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Теория когнитивной нагрузки как базовая теория педагогического дизайна берет свое начало в 1980-е годы (Sweller et al., 2019; Mayer, 2024) и на сегодняшний день предлагает надежную методологию в качестве фундамента для междисциплинарных исследований, в том числе связанных с технологиями айттрекинга (Liu & Cui, 2025). Ключевая идея теории заключается в том, что для осмысленного усвоения учебного материала необходим свободный ресурс рабочей памяти, наличие которого можно обеспечить за счет снижения любых форм внешней нагрузки, модерирования внутренней нагрузки и фасилитации релевантной.

Р. Мейер определяет *внешнюю когнитивную нагрузку* как не связанную с содержанием или целями учебной задачи, но связанную с формой подачи материала, которая может возникать из-за избыточной информации, неудачных формулировок, нерелевантных иллюстраций. *Внутренняя нагрузка*, наоборот, определяется сложностью и новизной самого материала и напрямую зависит от того, какими знаниями уже обладает учащийся. Иначе говоря, внутренняя нагрузка, заложенная в учебную задачу, является относительной характеристикой и должна соотноситься с тем контингентом, которому данный учебный материал предназначен. *Релевантная нагрузка*, в свою очередь, связана с тем, сколько когнитивных усилий обучающийся готов приложить, чтобы осмыслить учебную задачу, связать ее с прошлым опытом и достроить свой опыт новым знанием (Mayer, 2024).

В ряде исследований были рассмотрены способы операционализации качественных феноменов когнитивной нагрузки через *количественные метрики*, за которыми стоит сознательная аллокация внимания к определенному компоненту учебной задачи (Paas et al., 2005). Были *разведены окулографические метрики когнитивной нагрузки*: внешней, внутренней и релевантной (Debie & van de Leemput, 2014). Выявлена связь между когнитивной нагрузкой и *смысловой неопределенностью текстов*, где снижение определенности коррелирует с задержкой внимания на проблемном участке текста для более глубокого его осмысления (Frank, 2013). Обнаружено, что объем затрачиваемой когнитивной нагрузки на текущую

учебную задачу служит обучающемуся своеобразной *ментальной подсказкой* о сложности или простоте последующей задачи, что не всегда оправдывается в учебном контексте, но является *маркером саморегулируемого обучения* и выстраивания стратегий деятельности (De Bruin & van Merriënboer, 2017). Наконец, рассмотрена связь между субъективным восприятием когнитивной нагрузки и *ограниченными возможностями рабочей памяти*, показаны пути разграничения субъективных и объективных параметров оценки нагрузки (Anmarkrud et al., 2019).

Несмотря на то что указанные работы не делают учебную инструкцию предметом специального изучения, а исследуют когнитивную нагрузку в ходе выполнения учебной задачи в целом, можно утверждать, что инструкция как специфическая часть учебного задания также способна вмещать в себя разные типы нагрузки, где внешняя будет связана с неполными или, наоборот, громоздкими формулировками, внутренняя – со способами, условиями и критериями, в рамках которых необходимо выполнить задачу, а релевантная – с тем, как инструкция раскрывает значимость и личностные смыслы деятельности, обеспечивая пошаговую интериоризацию учебного опыта.

Далее, второй концептуальной основой в рамках данного исследования выступает теория дискурса. Она позволяет осмыслить комплексные учебные задания с точки зрения их микро- и макроструктуры. Так, если рассматривать дискурс как системное, нелинейно функционирующее единство речемыслительных действий, направленных на (вос)производство смыслов (Кожемякин, 2013), или как систему, включающую в себя текстовые и нетекстовые компоненты (изображения, видео, аудио), объединенные единым контекстом, который обеспечивает когерентность дискурса (Солнцева, 2025), то учебный материал можно представить в широком смысле как многоуровневый *образовательно-педагогический дискурс*, а в узком – как *управляющий дискурс*, который локализован в инструкциях и который как единый, распределенный контекст выстраивает траекторию развития обучающихся, и как *содержательный дискурс*, который разворачивается внутри текстов, изображений, видео, аудио и представлен одним контекстом, либо разными в зависимости от заданий.

Онтологические особенности образовательно-педагогического дискурса, в рамках которого одна группа (преподаватели) передает другой группе (учащимся) некоторые знания и ценности относительно социокультурной реальности, делают *директивы* наиболее значимым типом речевых актов (Кожемякин, 2011). Именно учебные инструкции выступают в качестве директив, которые содержат волеизъявление авторитета (преподаватель, учебник) и которые направлены на изменение поведения адресата (учащийся), что может быть измерено в функциональном и структурном отношениях (Карасик, Бейлинсон, 2010). Например, «кто» должен сделать «что», «как» и «зачем».

Наконец, концептуализация дискурса через его *пропозициональную основу* позволяет рассмотреть учебную инструкцию сразу на нескольких уровнях – от микроструктуры атомарной пропозиции к макроструктуре генерализованной пропозиции до суперструктуры пропозициональной схемы – и определить, где и как семантический инвариант учебной директивы объединяется с его прагматической сутью, а также как в представлениях обучающихся формируется ситуационная модель, запускающая когнитивные скрипты выполнения директив.

В качестве основной теоретической рамки для данной части нашего исследования была взята многоуровневая модель обработки и понимания текста (van Dijk & Kintsch, 1983). Вслед за авторами мы понимаем *пропозицию* как минимальную семантическую единицу дискурса, как клаузу, состоящую из предиката и аргументов (пропозиция = глагол +

существительное, предложная группа и т.п.). Две пропозиции связаны между собой, если у них есть общие аргументы. Слушатель или читатель конструирует понимание текстовой базы не после того, как вся информация становится ему доступна, – он делает это в процессе восприятия информации. Пропозиции интегрируются в единый смысловой массив по мере их поступления, достраивая общий смысл дискурсивного акта. Пропозиции также можно представить как когнитивные единицы, а воспринимаемый текст как число произведенных ментальных операций по конструированию смысла.

На микроуровне атомарные пропозиции объединяются в комплексные и формируют текстовую базу дискурса. Основное их отличие от макропропозиций заключается в том, что на уровне текстовой базы (предложения) происходит первичное восприятие и интеграция пропозиций в смысловое единство без учета контекста и личного опыта читающего, а на макроуровне происходит *интеграция общего семантико-прагматического смысла* прочитанного, понимается его суть. В сознании формулируется так называемая генерализованная пропозиция, где смысловое ядро прочитанного сохраняется, а детали опускаются (Там же). Обязательным условием интеграции смысла на макроуровне является конструирование в рабочей памяти *ситуационной, или ментальной, модели* текста (Zwaan & Brown, 1996). Воспринимающий интегрирует когнитивные элементы текста (пропозиции) с собственными когнитивными структурами (знания, ценности, нормы) и собственными когнитивными схемами (опыт, в том числе учебный), формируя не только представление о том, что сказано в тексте, но и что данный текст подразумевает, включая причинно-следственные связи. Чем более полон и понятен текст (его пропозициональный посыл), тем более детальная формируется ситуационная модель для реализации последующих действий (Hochröchler et al., 2013). Проще говоря, если обучающийся прочитал учебную инструкцию и понял ее смысл, то он сформировал ментальное представление о том, что, как и для чего необходимо выполнить, и каждый обучающийся в силу своих знаний и опыта сформирует свою уникальную ментальную модель.

Наконец, макропропозиция и суперструктура текста тоже качественно отличаются. Первая является результатом семантического обобщения предлагаемого к восприятию текста до уровня понимания его сути, а последняя связана с *распознаванием данного текста на уровне его общей схемы (формата)* как принадлежащего к определенному типу дискурса, к определенному жанру (van Dijk & Kintsch, 1983). Например, студент вуза, имеющий немалый учебный опыт, буквально автоматически различит, какой элемент в задании является инструкцией, а что является содержательной частью. Но чтобы понять суть конкретного задания, ему необходимо вникнуть в инструкцию, обобщить ее до макропропозиции и сконструировать ментальную модель деятельности. Но бывает и так, что, видя привычный формат задания, например, “*Fill in the gaps...*”, студент сразу схватывает его суть и приступает к выполнению, даже не читая инструкцию. Наличие таких суперпропозиций в когнитивных схемах обучающихся запускает определенные деятельностные скрипты буквально автоматически (Bless & Greifeneder, 2018).

Резюмируя концептуальную часть исследования, дополнительно подчеркнем, что образовательно-педагогический дискурс рассматривается нами комплексно: не только на уровне учебной директивы и содержательной части задания, но и как этот дискурс разворачивается во времени, с опытом деятельности, постепенно превращая новые форматы работы в хорошо узнаваемые учебные задачи. Для различения этих двух измерений и стоящих за ними когнитивных процессов, а также для удобства описания результатов исследования нами используется следующая терминология.

Микропропозицией называется любая клауза в директиве или содержательной части задания, которую необходимо прочесть и понять на уровне текстовой базы.

Макропропозиция – это обобщенный семантико-прагматический смысл директивы или содержательной части, сформировавшийся в результате прочтения и понимания учебного задания.

Суперструктура – это общий формат учебного задания, в котором есть два ключевых элемента: учебная директива и содержательная часть, включая визуальную форму их предъявления. Такой формат можно рассматривать как частное проявление более общей и абстрактной «схемы» учебной деятельности.

Суперпропозиция (формата) – это знакомый и понятный смысл типового учебного задания, при котором текст директивы воспринимается почти автоматически, общая форма подачи материала схватывается целостно, а содержательная часть из-за ее новизны в каждом конкретном задании читается внимательно. Суперпропозицию можно представить как обобщенный, отрефлексированный, дифференцированный от других смысл задания, который в эпизодической памяти активизирует необходимые «скрипты» учебных действий и проявляется в поведении через различную степень внимания к разным элементам содержательной части задания.

Отметим, что термин «суперпропозиция» отсутствует в теории дискурса, на которую мы опираемся в исследовании (van Dijk & Kintsch, 1983). Мы вводим его для операционализации – чтобы отразить специфический когнитивный процесс, который проявляется при восприятии повторяющихся учебных заданий и который может быть зафиксирован с помощью количественных метрик айтрекинга.

Переходя к заключительному разделу теоретической части, следует подчеркнуть, что пропозициональные свойства текстов в образовательном контексте изучаются достаточно широко, несмотря на разную концептуализацию объектов исследования. При этом окулография становится все более распространенным методом анализа.

Так, выявлено, что повествовательные и пояснительные типы текстов требуют разных когнитивных усилий для формирования ментальной модели и запоминания информации. В первых преобладают конкретные понятия, глаголы действия, простые сюжеты, которые легко представить и запомнить. Вторые требуют интеграции в собственные представления новых абстрактных идей, явлений, процессов, что требует *развитых когнитивных структур* и, соответственно, учета возраста и компетенций обучающихся (Best et al., 2008). Схожие результаты демонстрируют окулографические исследования. Например, там, где обратная связь после учебных заданий представлена простым языком, с перечислением конкретных проблем, наблюдается меньшее количество зрительных фиксаций со стороны обучающихся на разъяснительных формулировках и более сфокусированная работа над ошибками. И, наоборот, *абстрактная и емкая обратная связь* увеличивает количество и длительность фиксаций на разъяснениях, создавая *неопределенность* относительно того, что именно следует исправить (Liu & Yu, 2022). Во многом данные исследования отражают когнитивную работу на уровнях микро- и макропропозиций, в ходе которой происходит первичное распознавание текстовой базы с последующей интерпретацией ее смысла, включая совладание с разными типами когнитивной нагрузки.

Далее, прямое указание в инструкции на необходимость изучить изображение, расположенное рядом с научным текстом, превращает этот элемент фона в предмет активного изучения. *Эксплицитные и сфокусированные* формулировки в инструкции обеспечивают рост количества и длительности фиксаций на *определенных зонах* изображения, способствуют

интеграции текстовых и визуальных смыслов, приводя к *более точным результатам* последующих тестов (Jian, 2018). В отношении неопределяемых пропозиций, будь то в инструкции или в содержании задания, были выявлены две разные стратегии. Например, смысл пропозиций типа «*Lisa began the book*» вполне может быть достроен благодаря *обогащающим свойствам контекста*. Здесь некогерентность дискурса выявляется метриками айтрекинга, но она не создает непреодолимых барьеров для понимания пропозиции (Antal & de Almeida, 2021). Однако если пропозиция не может быть восполнена за счет элементов дискурса и *востребует определенных знаний о мире*, то в этом случае активизируются более комплексные стратегии, которые находят свое отражение в *изменении поведения* – принять, отвергнуть, чередовать стратегии или полностью выйти из деятельности, если ни одна из стратегий не срабатывает (Robert & Williams, 2014). Основной фокус данных исследований – на макропропозициях и схожих с ними концептах, включая анализ проявлений внутренней и релевантной когнитивных нагрузок.

И, наконец, исследования, которые наглядней всего отражают когнитивную работу на уровне суперструктур и суперпропозиций, касаются взаимодействия обучающихся с различными тестовыми форматами, например, *TOEFL iBT (the Internet-based Test of English as a Foreign Language)* или *CAT (computer-adaptive testing)*, где первый является специализированным и проверяет уровень владения английским языком, а второй представляет собой широкую группу тестов и адаптируется к нуждам тестируемого на основе текущих результатов. Айтрекинг-исследования, выявляющие воздействие разных форматов на стратегии деятельности, показывают, что для выполнения заданий на «*множественный выбор*» (*multiple choice*) чтение исходного текста для многих тестируемых сразу осуществляется в просмотрном режиме, а для заданий «*продолжить предложение*» (*open-ended short answer*) наблюдается более вдумчивое прочтение (Akgün & Ünalı, 2022). Это маркер того, как знакомый формат, или суперпропозиция, активизирует специфические когнитивные скрипты и побуждает выделять на предстоящую деятельность соответствующий объем внимания и рабочей памяти.

Итак, интеграция ключевых положений теории когнитивной нагрузки и теории дискурса позволяет выработать *модель учебной директивы на основе ее когнитивно-пропозиционального соответствия учебной задаче и уровню развития обучающегося*, где микропропозициональная структура требует полноты, ясности и лаконичности текстовой базы для минимизации внешней когнитивной нагрузки, макропропозициональная структура призвана обеспечить понимание смысла, критериев и этапов деятельности, соразмерных когнитивным структурам и учебным устремлениям обучающихся, совмещая в себе внутреннюю и релевантную когнитивные нагрузки, а суперпропозициональная структура должна формировать выверенные когнитивные скрипты деятельности, что особенно важно для повторяющихся заданий, которые пронизывают учебный материал и обеспечивают системность учебной работы для достижения требуемых образовательных результатов.

Гипотезы исследования:

(Г1) «Однократная vs повторяющаяся директива»

Если письменная учебная директива повторяется из задания в задание и ее текстовая база и форма предъявления не меняются, то такая директива проходит полный пропозициональный цикл: от микроуровня к макропропозициям и затем к суперпропозициям. Количество и сложность пропозициональных смыслов в директиве будут требовать повышенного внимания и могут создавать когнитивную нагрузку только на начальных циклах работы, но не будут иметь значения на завершающих циклах, когда произойдет генерализация

директивы до ее смыслового ядра, которое будет автоматически запускать когнитивный скрипт деятельности.

(Г2) «Основная vs второстепенная директива»

Если отдельные учебные директивы содержат в себе пропозиции, которые в повторяющихся циклах деятельности способны создавать макропропозициональное (смысловое) единство, то такие директивы будут восприниматься как взаимосвязанные. Основная директива, то есть закладывающая контекст для выполнения задачи и запускающая общий скрипт деятельности, будет сохранять приоритет внимания к себе даже при меньших размерах текстовой базы, а внимание к второстепенной директиве будет меньшим, сканирующим основные смыслы. При достаточном количестве циклов и переходе данных директив в категорию суперпропозиций количество внимания к обоим сократится до одинакового минимума – они будут восприниматься единым форматом, запускающим необходимые скрипты деятельности.

(Г3) «Пропозициональная (не)полнота директив»

Если одна директива содержит в себе несколько комплексных пропозиций, часть из которых полные, понятные и непротиворечивые, а другая часть – неполные или двусмысленные, то такая директива будет формировать разные скрипты деятельности для соответствующих подзадач. Полноценные пропозиции будут формировать стабильные и предсказуемые скрипты деятельности. Неполноценные пропозиции будут привлекать на макропропозициональном уровне большее количество смыслов из опыта воспринимающего, создавая тем самым внешнюю когнитивную нагрузку. При наличии в когнитивных скриптах воспринимающего необходимых эквивалентов пробелы в деятельности восполнятся в первом же цикле. Но если прагматический смысл неполной директивы не может быть окончательно понят, то в ходе повторяющихся циклов можно ожидать вариативность стратегий, связанных с прагматическим поиском, и затем постепенное игнорирование задачи, с перераспределением когнитивного ресурса на более понятные виды работ.

3. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для проверки выдвинутых гипотез был разработан стимульный материал, по формату напоминающий типовые языковые учебные задания. Материал был представлен в виде PowerPoint презентации для демонстрации на экране компьютера.

Каждый сет с заданиями состоял из нескольких компонентов: 1) небольшой текст для чтения (63 – 142 слова); 2) изображение, которое соответствовало или не соответствовало содержанию (теме) текста в зависимости от сета; 3) задание, в котором необходимо было выбрать слова в соответствии с прочитанным текстом. Эти компоненты сопровождалось двумя инструкциями (директивами). Стимульный материал состоял из 9 сетов, где инструкции оставались неизменными – менялись лишь тексты, изображения и слова. Это обеспечивало цикличность деятельности.

Отдельно следует отметить, что в эксперименте для каждого одинакового текста половина респондентов получала изображения, соответствующие тематике текста, а другая половина – несоответствующие. При этом в каждом цикле для одного и того же нового текста составы этих групп менялись. В целом, это создавало условие, при котором прагматический смысл присутствия изображения мог интерпретироваться по-разному: как дополнение к тексту, требующее изучения; как фоновое оформление, к которому следует относиться нейтрально; как дистрактор, который необходимо игнорировать. Такое разнообразие

возможных трактовок изображения в одном наборе данных позволяло выявить эффект воздействия неполной директивы, а также эффект принятия собственных решений в условиях неопределенности.

Стимульный материал был представлен на русском языке, чтобы снять когнитивную нагрузку, связанную с восприятием текстов на иностранном языке. Каждый компонент задания был на отдельном слайде для удобства сбора метрик айтрекинга. Пропозициональные компоненты текстов, изображений и слов не содержали каких-либо особенностей или сложностей, поскольку не являлись основным объектом исследования в отличие от инструкций. Дидактическая особенность инструкций заключалась в том, что они представляли собой наиболее частотные несовершенства формулировок, которые можно встретить в учебных заданиях по языковым дисциплинам.

Участниками эксперимента выступили русскоязычные студенты социогуманитарных направлений подготовки, N = 21, возраст – 18-22, где каждый подписал информированное добровольное согласие на участие в эксперименте; все данные были анонимизированы. Перед началом эксперимента каждый респондент прошел пробный сет. На *схеме 1* представлен один сет стимульного материала.

Схема 1. Порядок предъявления слайдов в каждом цикле. Сет № 6

Слайд 1: Инструкция 1

Внимательно прочитайте текст и
на последующем слайде изучите картинку.

Слайд 2: Текст

В Москве кота уволили из библиотеки после доноса пенсионера

В Москве кота Маркиза уволили из библиотеки после доноса пенсионера, сообщает «Блокнот Россия». Кот прожил в учреждении восемь лет. Один из посетителей библиотеки пожаловался на наличие кота. После жалобы москвича руководство распорядилось выгнать усатого. Читатели возмущены и вместе с сотрудниками библиотеки организовали сбор подписей за возвращение Маркиза. Ранее в Калининграде из супермаркета был уволен другой кот, Сергей. Позднее ему предложили новую работу в офисе той же торговой сети.

Слайд 3: Изображение



Слайд 4: Инструкция 2

1. Выберите те слова, которые соответствуют смыслу текста, и перенесите их в зеленую зону.
2. Расположите выбранные слова в том порядке, который будет соответствовать структуре изложения текста.

Слайд 5: Слова



Инструкции содержат в себе четыре ключевые пропозиции: 1) прочитайте текст, 2) изучите картинку, 3) выберите и перенесите слова, 4) расположите слова.

Первая и вторая пропозиции выражают директивное указание, *что* необходимо сделать, но не поясняют *для чего*. Такой тип неполных учебных директив является довольно распространенным, в том числе в тех случаях, когда формат задания не обеспечивает однозначную трактовку целей и смыслов деятельности.

Третья и четвертая пропозиции сложнее первых двух на уровне текстовой базы – они вмещают в себя в качестве субпропозиций определенные критерии выполнения задачи, при этом на уровне макросмыслов являются полными и понятными. Особенности этих пропозиций заключаются в формате: два отдельных предложения и нумерация. Такой формат вполне может предполагать последовательное выполнение задач (сначала выберите и перенесите, а затем расположите), либо одновременное выполнение (переноса, располагайте по порядку). Такого рода неполнота инструкций тоже является распространенной. Однако здесь следует отметить, что если в одних типах учебных заданий отсутствие указаний на последовательность действий не является проблемой, то в других порядок выполнения учебных задач выступает важным условием для развития определенных компетенций.

И, наконец, первая, третья и четвертая пропозиции создают смысловое единство, которое респондентам необходимо выявить. А вторая пропозиция никак не связана с выполняемыми задачами вообще. В учебных материалах подобные «обрывочные» директивы можно обнаружить в связанных между собой заданиях, которые выходят за естественные границы одной страницы, упускаются из виду со стороны разработчиков и формируют смысловые разрывы в учебном дискурсе.

В рамках эксперимента в качестве основной директивы рассматривается первая инструкция, а точнее – ее первая пропозиция, так как она задает единый контекст для выполнения деятельности: «внимательно прочитайте текст». Вторая инструкция выступает в роли второстепенной или субординационной директивы, поскольку она развивает идею работы с текстом, уточняя, как следует работать со словами в соответствии с прочитанным текстом.

Используемое оборудование: видеоокулографический модуль NTrend-ET500, установленный на монитор компьютера. Модуль предназначен для отслеживания положения головы, направления взгляда и размера зрачков. Во время сессии респондент не ограничен в движениях и работает за компьютером в обычном режиме.

Основными окулографическими параметрами, которые анализировались в рамках эксперимента, были количество и длительность зрительных фиксаций. Эти параметры способны решать две исследовательские задачи. В процессе чтения и первичного понимания

текстов они отражают степень внимания, уделенного определенной зоне интереса, а также глубину обработки информации и степень когнитивной нагрузки (Skaramagkas et al., 2023). При восприятии знакомых объектов – например, слов, пропозиций, изображений, предметов окружения, близких людей – количество и длительность фиксаций отражают процессы *интеграции* входящей информации с уже имеющимся знанием об объекте. Это может быть связано с размышлением, осмыслением, воспоминанием, изучением, любованием, принятием решения и другими комплексными когнитивными операциями, которые происходят уже после распознавания объекта (Coskun & Cagiltay, 2022).

Собранные количественные данные характеризовались отклонением от нормальности распределения и наличием «выбросов», поэтому при статистическом анализе выбор был сделан в пользу следующих наиболее частотных непараметрических методов.

1. *Тест Манна-Уитни (Mann-Whitney U test)*. Применяется для сравнения двух независимых групп (людей, объектов, явлений). Параметром для сравнения выступает некая количественная переменная. Тест позволяет определить, существует ли статистически значимая разница между двумя группами. В рамках данного исследования анализировалась разница в количестве и длительности фиксаций (два типа количественных переменных) при чтении двух различных инструкций – инструкция 1 и инструкция 2, а также при восприятии двух типов смысловых объектов – изображение на слайде 3 и слова на слайде 5 (два типа независимых объектов).

2. *Тест Фридмана с последующим пост-хок анализом Коновера (Friedman's test + Conover's post hoc test)*. Это непараметрический аналог дисперсионного анализа (ANOVA) для связанных выборок. Применяется для сравнения нескольких повторяющихся количественных измерений, полученных от одних и тех же участников. Тест Фридмана выявляет наличие статистически значимых различий между всеми измерениями, а пост-хок тест Коновера позволяет определить, между какими конкретно парами измерений эти различия наиболее выражены, а где различия отсутствуют. В рамках данного исследования анализировалось, как на протяжении девяти сетов у одних и тех же респондентов меняется количество и длительность зрительных фиксаций при чтении двух типов инструкций.

3. *Тест Кендалла (Kendall's test)*. Применяется для оценки степени и направления корреляции между двумя переменными. Этот тест устойчив к небольшим размерам выборки и подходит для анализа зависимостей в условиях нашего эксперимента. Были проанализированы корреляции между количеством слов в каждом тексте и количеством зрительных фиксаций на этих текстах, а также между количеством слов в каждой инструкции и количеством фиксаций на инструкциях.

В статье все таблицы содержат англоязычную символику, при этом анализ и описание результатов¹ осуществляются на русском языке.

¹ Основными показателями в таблицах, на которые следует обращать внимание, являются: 1) статистическая значимость выявленных различий – *p-value*; значение должно быть равно или меньше $p=0.05$; чем меньше, тем лучше; 2) «размер эффекта» – *effect size*: *W*, *rb*, *tau B* – отражает влияние выявленных различий на исследуемые параметры, то есть отражает практическую значимость полученных результатов. Таблицы с размерами эффекта представлены в результатах эксперимента.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА И ОБСУЖДЕНИЕ

4.1. Однократная vs повторяющаяся директива

Для выявления различий в восприятии двух учебных директив при их однократном предъявлении и в повторяющихся циклах работы был использован тест Фридмана (таблица 1) и проведен пост-хок анализ попарных сравнений Коновера. Данные пост-хок анализа не вынесены в отдельную таблицу из-за их большого размера, но наиболее значимые результаты описаны в тексте. На рисунке 1 представлены четыре графика, иллюстрирующие тенденции в восприятии двух директив, где графики А и Б показывают медианные значения по количеству фиксаций, а графики В и Г – медианные значения по длительности фиксаций.

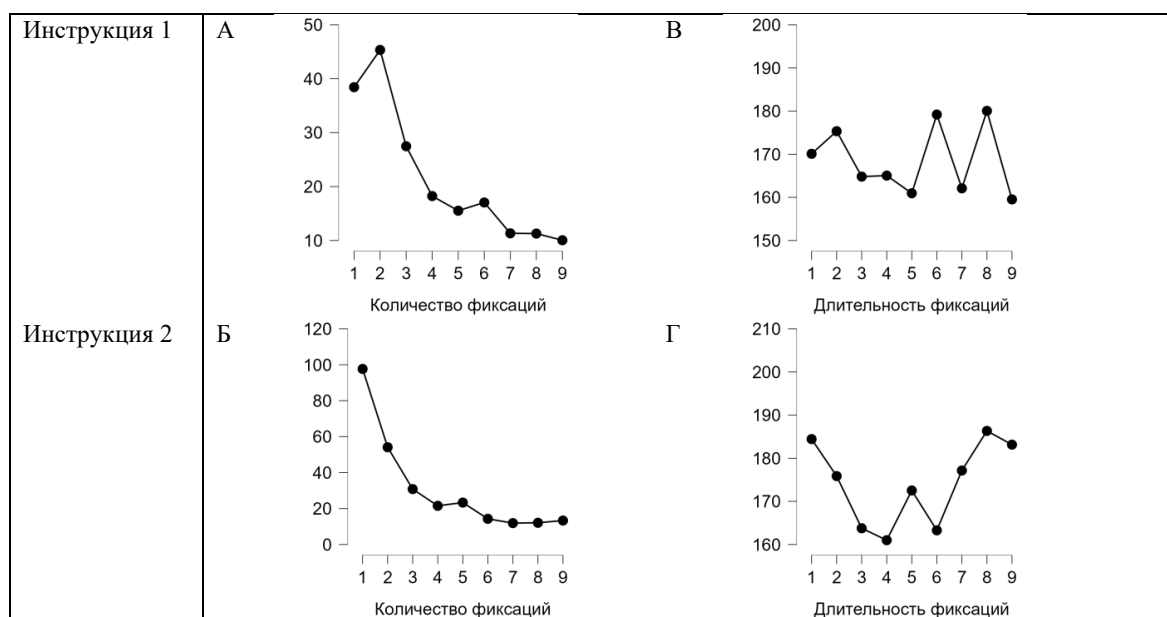


Рисунок 1. Иллюстрация изменения восприятия инструкций (директив).

График А: количество фиксаций (шт.) на тексте Инструкции 1 в каждом из девяти сетов. График Б: количество фиксаций (шт.) на тексте Инструкции 2 в каждом из девяти сетов. График В: медианное значение длительности каждой фиксации (мс.), Инструкция 1, девять сетов. График Г: медианное значение длительности каждой фиксации (мс.), Инструкция 2, девять сетов

Таблица 1. Сводные данные по разнице количества и длительности фиксаций на протяжении девяти связанных циклов, тест Фридмана

Repeated Measures ANOVA (Friedman Test)				
Factor	X ² _F	df	p	Kendall's W
Инструкция 1: количество фиксаций	104.828	8	< .001	0.624
Инструкция 2: количество фиксаций	119.489	8	< .001	0.711
Инструкция 1: длительность фиксаций	18.126	8	0.020	0.108
Инструкция 2: длительность фиксаций	22.542	8	0.004	0.134

Effect Size	Trivial	Small	Medium	Large
Kendall's W	< 0.1	0.1	0.3	0.5

В результате проведенных тестов были выявлены статистически значимые различия внутри каждой из четырех тенденций. Наиболее сильные изменения из цикла в цикл коснулись количества фиксаций. При восприятии второй директивы фиксации буквально пикировали вниз с каждым циклом. Для первой директивы этот тренд был чуть менее выраженным, но тоже очевидным. Размер эффекта для обеих директив характеризуется как большой. Что касается длительности фиксаций, то здесь изменения не такие тотальные, что, в целом, характерно для данного когнитивного параметра, который является более автоматизированным процессом распознавания объектов. И опять же вторая директива показывает чуть более значимые изменения, чем первая.

К наиболее показательным результатам в контексте гипотезы об однократности и цикличности следует отнести три тенденции, которые наблюдаются на графиках и по которым пост-хок анализ показал значимые различия ($p < .005$). Зафиксировано наиболее высокое количество фиксаций в первых циклах, затем происходит стабильное их снижение в срединных циклах и выход к абсолютному минимуму на финальных циклах. Длительность фиксаций показывает схожую тенденцию вначале, но на финальных циклах длительность существенно возрастает.

Интерпретировать полученные результаты можно следующим образом. В ходе первого знакомства с директивами происходит декодирование их пропозиционального смысла, что отражается на высоком количестве и существенной длительности фиксаций, соразмерных количеству слов и синтаксису текстовой базы инструкций. Когда первичный процесс декодирования завершен, то на последующих циклах при очередном прочтении директив происходит все большее их узнавание в плане визуального формата, а также все большая детализация ментальной модели деятельности. Финальные циклы характеризуются переходом к целостному восприятию обеих директив как суперпропозиций, для чего достаточно нескольких точечных, но чуть более долгих фиксаций на смысловом ядре (глаголы и некоторые другие ключевые элементы), чтобы по ним в оперативной памяти воссоздать и запустить заученный на протяжении предыдущих циклов когнитивный скрипт деятельности. Иначе говоря, наблюдается процесс интеграции входящей информации с уже имеющимся знанием о данном объекте (Coskun & Cagiltay, 2022).

В целом, метрики айтрекера довольно достоверно валидируют первую гипотезу, подтверждая, что повторяющиеся директивы проходят полный пропозициональный цикл, и когнитивная нагрузка при их восприятии стабильно снижается, трансформируясь в когнитивный процесс другой природы – не чтение текста, а автоматическое распознавание текста.

4.2. Основная vs второстепенная директива

Для тестирования второй гипотезы и выявления, насколько связанными могут восприниматься две разные директивы, если их пропозициональные основы продолжают друг друга на уровне семантики и дискурса, а также когда именно начинает распознаваться их связанность, использовался тест Манна-Уитни (Рисунок 2, Таблицы 2а-б). Сравнивались количество и длительность фиксаций в первых трех циклах, когда формируется макропропозициональный смысл деятельности.

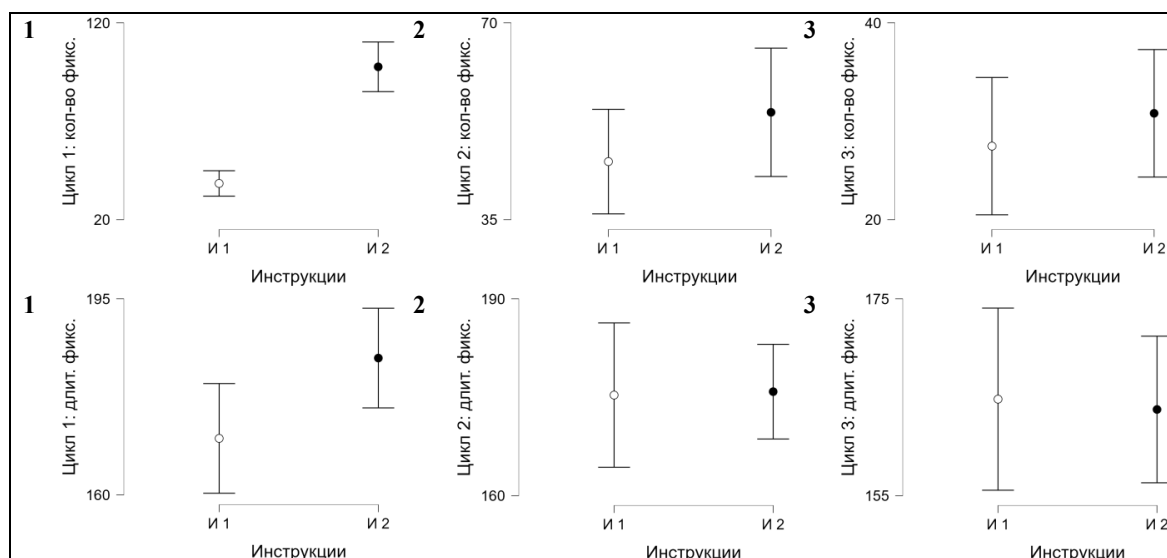


Рисунок 2. Иллюстрация попарных сравнений количества фиксаций (шт.) и медианной длительности фиксаций (мс.) между инструкциями 1 и 2, первые три цикла

Таблица 2а. Сводные данные по попарному сравнению количества и длительности фиксаций в инструкциях, первые три цикла, тест Манна-Уитни

<i>Independent Samples T-Test (Mann-Whitney U test)</i>				
	U	p	Hodges-Lehmann Estimate	Rank-Biserial Correlation
Цикл 1: количество фиксаций	12	< .001	58	0.946
Цикл 2: количество фиксаций	165	0.166	7	0.252
Цикл 3: количество фиксаций	172	0.227	4	0.220
Цикл 1: длительность фиксаций	138	0.039	16	0.374
Цикл 2: длительность фиксаций	216	0.930	3	0.018
Цикл 3: длительность фиксаций	207	0.753	2	0.059

<i>Effect Size</i>	Trivial	Small	Medium	Large
Rank-Biserial Correlation (rb)	< 0.1	0.1	0.3	0.5

Таблица 2б. Описательная статистика по количеству и длительности фиксаций в трех циклах

			Mdn	SD		Mdn	SD
Цикл 1	И1	количество	35	14	длительность	162	22
	И2	количество	95	28	длительность	180	20
Цикл 2	И1	количество	40	20	длительность	175	24
	И2	количество	47	25	длительность	172	16
Цикл 3	И1	количество	24	15	длительность	164	20
	И2	количество	27	14	длительность	164	16

В первом цикле обе директивы показали относительно друг друга статистически значимые различия в количестве и длительности фиксаций, где размер эффекта был очень большим для первого показателя и средним для второго. Такие показатели закономерны. Это прямое отражение формирования первичного пропозиционального смысла двух директив, где в среднем каждому респонденту понадобилось 35 фиксаций, чтобы понять смысл первой директивы, и 95 фиксаций, чтобы понять смысл второй. Средняя длительность фиксации для первой директивы составила 162 мс, а для второй 180 мс, что полностью коррелирует с когнитивной сложностью текстовых баз обеих директив.

Во втором цикле показатели по двум директивам стали практически неразличимыми на уровне критерия Манна-Уитни, и это положительный момент для подтверждения второй гипотезы. Согласно Рисунку 2 и Таблице 2б, во втором цикле первая инструкция потребовала большего количества фиксаций (40 шт.) по сравнению с первым циклом (35 шт.), а также увеличения средней длительности фиксаций (175 мс против 162 мс). При этом вторая инструкция во втором цикле потребовала вдвое меньше фиксаций (47 шт. против 95 шт.) и продемонстрировала сокращение средней длительности фиксаций (172 мс против 180 мс). Данный эффект также хорошо виден на Рисунке 1 (см. выше).

Если принять во внимание, что основные пропозициональные смыслы директив были сформированы еще на первом цикле, то феномен второго цикла может быть обусловлен: 1) активизацией в рабочей памяти ментальной модели всей деятельности, которая прошла в рамках первого цикла; 2) ментальным сопоставлением пропозиций первой директивы в рамках первого и второго циклов и осознанием их идентичности; 3) выдвижением гипотезы относительно идентичности второй директивы; 4) подтверждением гипотезы при прочтении директивы на втором цикле. В совокупности это потребовало большего количества внимания и когнитивной нагрузки при анализе первой директивы и намного меньшего количества ресурсов для второй, с постепенным осознанием связанности их директивных компонентов.

На третьем цикле восприятие обеих директив начинает согласованно снижаться, что также свидетельствует об их связанности в когнитивном скрипте респондентов. Следует отметить, что равенство абсолютных величин в таблицах не говорит о равенстве восприятия, поскольку текст первой директивы в два раза меньше, чем текст второй. Это позволяет утверждать, что при наличии смысловой связки между директивами первая директива воспринимается как основная и требует поддержания к себе внимания, а второстепенная требует внимания только к смысловому ядру, поскольку входит в единый скрипт деятельности, что подтверждает нашу вторую гипотезу.

4.3. Пропозициональная (не)полнота директив

4.3.1. Работа с текстами

В целях проверки третьей гипотезы относительно (не)полноты учебной директивы и выявления эффектов, которые такая директива способна оказывать на учебное задание, была протестирована первая инструкция: *«Внимательно прочитайте текст и на последующем слайде изучите картинку»*. Напомним, что полная пропозиция состоит из директивы, побуждающей внимательно прочитать текст (для последующего выполнения задания со словами); неполная пропозиция касается изучения изображений (для целей, которые невозможно определить).

Эффект от воздействия полной пропозиции на работу с текстами в девяти циклах был выявлен при помощи коэффициента корреляции Кендалла (Рисунок 3, Таблица 3). Измерялась взаимосвязь между количеством слов в каждом тексте и количеством фиксаций при восприятии текстов.

В результате анализа была выявлена статистически значимая связь между переменными. Такой уровень корреляции является высоким, что наглядно представлено на графиках, где кривая фиксаций буквально полностью повторяет кривую количества слов. Это лишь подтверждает гипотезу о том, что полные и понятные директивы с высокой степенью вероятности будут запускать желаемые скрипты деятельности и приводить к предсказуемым результатам.

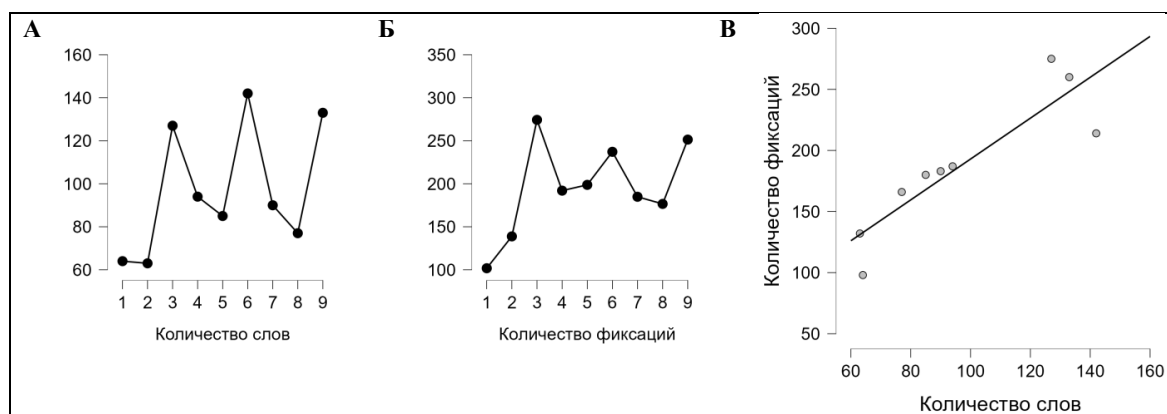


Рисунок 3. Иллюстрация корреляции между количеством слов в текстах каждого цикла и количеством фиксаций на текстах. График А: количество слов (шт.) в каждом из девяти текстов. График Б: количество фиксаций (шт.) на каждом из девяти текстов. График В: корреляция между количеством слов и количеством фиксаций

Таблица 3. Сводные данные по соотношению количества слов с количеством фиксаций в текстах, во всех девяти циклах, корреляционный тест Кендалла

Correlation Table

Количество слов – Количество фиксаций	Kendall	
	tau B	p
	0.778	0.002

<i>Effect Size</i>	Trivial	Small	Medium	Large
Kendall tau B	< 0.1	0.1-0.3	0.3-0.5	> 0.5

4.3.2. Работа с изображениями

Для анализа эффектов от первой инструкции в контексте неполной пропозиции были использованы методы описательной статистики (Рисунок 4, Таблица 4а). Объектом исследования в данной части являлись изображения (картинки), в отношении которых была директива – изучить, но не было сказано для чего.

Поскольку любое изображение является комплексной многопропозициональной архитектурой, то отсутствие понимания, на что смотреть и что искать, делает работу с изображениями практически бессмысленной. В качестве параметра для сравнения восприятия образов нами были взяты метрики по фиксациям при работе со словами. Такой выбор был обусловлен тем, что зеленый фон слайда с плашками из отдельных слов – это тоже своего рода изображение. Если бы смысл задания со словами был непонятен респондентам – то есть необходимость выбрать и ранжировать слова в соответствии с логикой прочитанного текста – данный слайд вполне мог бы превратиться в непонятную картинку. И, наоборот, если смысл понятен, то это должно найти свое отражение в метриках восприятия.

Статистика для анализа изображений состояла из двух метрик – количество и длительность фиксаций, где первая выявляла разницу в аллокации внимания, а вторая указывала на глубину восприятия информации. Статистика для заданий со словами состояла из одной метрики – длительности фиксаций. Метрика по количеству фиксаций была неинформативной, поскольку отражает работу со словами в рамках соответствующей задачи.

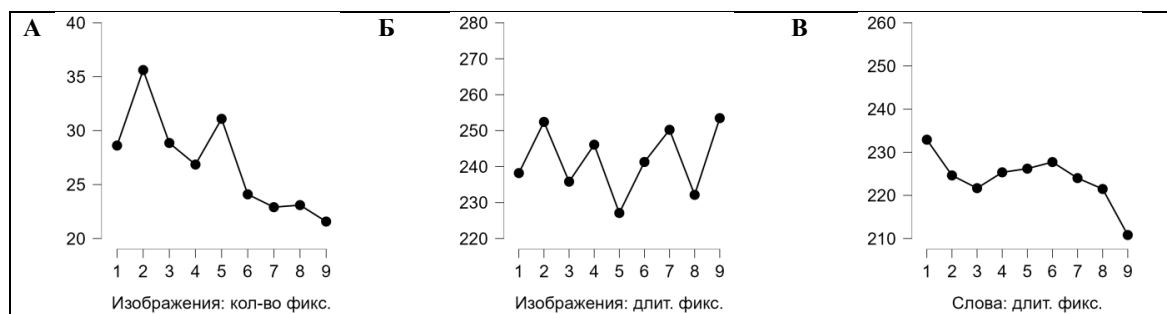


Рисунок 4. Иллюстрация стратегий изучения изображений. График А: разница в количестве фиксаций на изображениях в каждом цикле. График Б: медианное значение длительности каждой фиксации в ходе работы с изображениями. График В: медианное значение длительности каждой фиксации в ходе работы со словами

Таблица 4а. Сводная описательная статистика длительности фиксаций в ходе работы со словами и с изображениями

<i>Descriptive Statistics</i>					
		Median	SD	Minimum	Maximum
Длительность фиксаций	Слова	222	21.776	157	286
	Изображения	234	61.914	104	688

Результаты восприятия изображений представлены на Графиках А-Б (рис.4) и могут быть охарактеризованы следующим образом. Высокая волатильность количества фиксаций в циклах 1-5 и стабильное их снижение в циклах 6-9 свидетельствуют о смешанных стратегиях в начале работы, связанных с поиском прагматического смысла, и затем постепенном отказе от выполнения задачи в целях перераспределения ресурса внимания на более понятные виды деятельности. Что касается длительности фиксаций, то совокупная волатильность метрик, включая стандартное отклонение с диапазоном $SD > 60$ мс, является самой «размашистой» в эксперименте, что свидетельствует об отсутствии какой-либо стратегии со стороны респондентов.

Если проанализировать График В, где происходит работа со словами, то наблюдается противоположная картина. Практически одинаковая длительность фиксаций с плавными переходами из цикла в цикл ($SD > 20$ мс) указывают на осмысленное действие, которое заключается в следующем. Респондент изучает слова на бело-зеленом фоне. Каждое слово можно представить как отдельный компонент более сложной макропропозициональной структуры прочитанного ранее текста. Фиксируясь на слове, респондент обращается к ментальной модели текста в своей оперативной памяти и соотносит это слово с дискурсивным контекстом текста. Судя по результатам эксперимента, длительность фиксаций в диапазоне 220 мс – это характерный временной показатель для распознавания отдельных компонентов сложных макропропозиций, имеющих в когнитивных структурах респондентов. Если бы работа с изображениями имела столь же четкую цель – например, определить, насколько объект на картинке соответствует сюжету текста или какие дополнения он вносит – происходил бы аналогичный механизм фокусировки на определенной зоне интереса, осмысление ее пропозициональной основы и принятие соответствующего решения.

В качестве дополнительного подтверждения разницы двух типов стратегий был проведен тест Манна-Уитни (Таблица 4б), который показал, что стратегия фиксаций на изображениях

статистически значимо отличается от стратегии фиксации на словах. Для такого параметра, как длительность фиксации, это существенная разница.

Таблица 46. Разница в стратегиях изучения изображений и слов, длительность фиксации

<i>Independent Samples T-Test (Mann-Whitney U test)</i>				
	U	p	Hodges-Lehmann Estimate	Rank-Biserial Correlation
Длительность фиксации	14241	< .001	12	0.203

<i>Effect Size</i>	Trivial	Small	Medium	Large
Rank-Biserial Correlation (rb)	< 0.1	0.1	0.3	0.5

В целом, полученные результаты подтверждают третью гипотезу о том, что если смысл неполной директивы не может быть найден, то в ходе повторяющихся циклов работы будет иметь место вариативность стратегий, связанных с прагматическим поиском, а затем произойдет перераспределение внимания на более понятные виды деятельности.

4.3.3. Работа со словами

Для проверки третьей гипотезы в контексте разной последовательности действий, которые допускает нечетко сформулированная директива, были проанализированы эффекты от второй инструкции (Схема 1, Слайд 4).

На Рисунке 5 (График А) круговая диаграмма наглядно демонстрирует, что нечеткая директива ведет к разным стратегиям работы с заданием. Результаты подсчета показали, что при первичном прочтении инструкции 24 % респондентов выбрали один способ работы, а 38 % респондентов выбрали альтернативный. Это объясняется тем, что обе группы интерпретировали смысл инструкции по-разному.

Однако нас больше заинтересовала группа респондентов, составляющая 38 % участников, которая предпочла чередовать стратегии. Если первая категория респондентов выбрала тот или иной сценарий работы, определенным образом интерпретируя пропозициональные смыслы директивы, то вторая категория явно опиралась на иные основания.

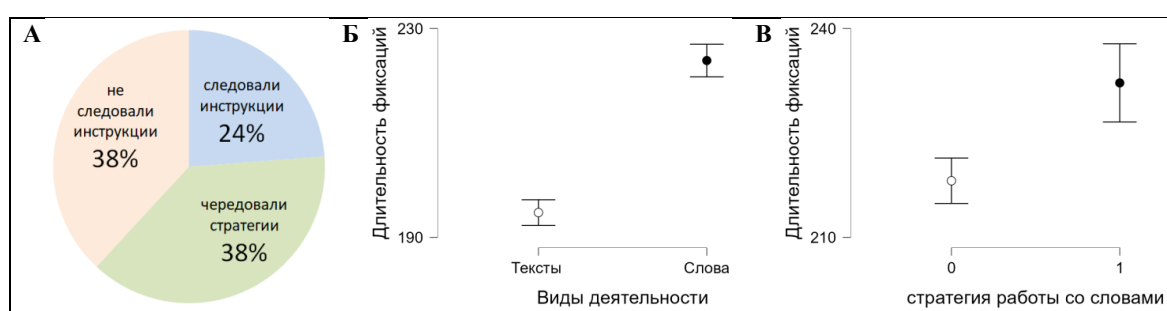


Рисунок 5. Иллюстрация выбранных стратегий работы со словами.

График А: диаграмма с тремя типами стратегий (последовательное выполнение задач инструкции, одновременное выполнение задач, чередование последовательного и одновременного выполнения). График Б: разница между средней длительностью фиксации при работе с текстами и при работе со словами. График В: разница между средней длительностью фиксации при выборе разных стратегий работы со словами (1-последовательное; 0 – одновременное)

В целях проверки того, связано ли чередование стратегий с когнитивной нагрузкой, нами были сопоставлены несколько наборов данных по длительности фиксаций. Тест Манна-Уитни (Рисунок 5, Графики Б и В, Таблица 5) был применен для сравнения разницы в длительности фиксаций между следующими парами задач: 1) чтение текстов vs работа со словами всех респондентов в эксперименте (График Б); 2) работа со словами, разделенная на две стратегии выполнения (График В): 0 – одновременное выполнение (выбрать, перенести, расставить) vs 1 – последовательное выполнение (сначала выбрать и перенести, а затем расставить).

Таблица 5. Сводные данные по попарному сравнению длительности фиксаций при выполнении разных видов деятельности, тест Манна-Уитни

<i>Independent Samples T-Test (Mann-Whitney U test)</i>				
	U	p	Hodges-Lehmann Estimate	Rank-Biserial Correlation
Виды деятельности: Тексты / Слова	5170	< .001	28	0.711
Стратегия работы со словами: 1/0	2769	< .001	14	0.358

<i>Effect Size</i>	Trivial	Small	Medium	Large
Rank-Biserial Correlation	< 0.1	0.1	0.3	0.5

Результаты теста показали статистически значимые различия в длительности фиксаций в обеих парах для сравнения. Размер эффекта оказался большим для первой пары и средним – для второй.

Такие показатели говорят о том, что в когнитивном смысле чтение связанных текстов является более простой задачей, нежели работа с отдельными словами, которые необходимо распознавать, реконструируя в оперативной памяти определенный контекст и сопоставляя слово с данным контекстом. Но и это не так сложно, если чередовать данную когнитивную задачу с более простыми, в том числе механическими действиями, направленными на достижение финальной цели – расставить слова в требуемом порядке. Но если удерживать в оперативной памяти еще один элемент – необходимость выполнять все действия в определенной последовательности, то внешняя когнитивная нагрузка, не связанная с финальной целью задания, существенно возрастает.

Данный вывод является важным уточнением в контексте третьей гипотезы. Если учебная директива не регламентирует последовательность выполнения задач, то с высокой долей вероятности задачи будут выполняться в разной последовательности, при этом выбор способов может быть направлен на уменьшение когнитивной нагрузки.

Итак, проведенное теоретическое исследование и валидация выдвинутых гипотез методами айтрекинга позволяют утверждать, что учебная директива (инструкция) в своем когнитивно-пропозициональном единстве, действительно, оказывает существенное влияние на то, как смыслы деятельности формируются, воспринимаются и интерпретируются.

Следует учесть, однако, что когнитивно-пропозициональная модель директивы тестировалась только на предмет внешней нагрузки и нескольких параметров внутренней, что не делает полученные результаты универсальными, но делает их типовыми, поскольку протестированные виды когнитивной нагрузки и связанные с ними формулировки директив являются наиболее частотными в контексте языковой подготовки. Небольшой размер выборки – 21 респондент (бакалавры и магистранты) – также накладывает определенные ограничения на обобщение результатов. В этой связи важно еще раз отметить связанность трех факторов: 1) высокая статистическая значимость полученных результатов; 2) исследовались

автоматизированные процессы зрительного поведения, являющиеся прямой проекцией когнитивной деятельности (Just & Carpenter, 1980); 3) применялись объективные методы визуализации – айтрекинг. Полагаем, что в совокупности это повышает значимость сделанных выводов на столь небольшой выборке.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данное исследование посвящено ответу на вопрос, как когнитивные и лингвистические особенности учебных инструкций управляют вниманием обучающихся и формируют у них когнитивные и поведенческие скрипты для выполнения учебных заданий, а также как современные технологии айтрекинга фиксируют когнитивные процессы и позволяют валидировать выдвинутые гипотезы.

Исследование раскрывает дискурсивную природу обучения, где дискурс трактуется широко, включая текстовые и нетекстовые компоненты, которые взаимодействуют между собой для создания смысла. Рассмотрение учебных инструкций в качестве директив подчеркивает побудительную и направляющую силу последних, а их концептуализация через пропозициональную основу выявляет семантико-прагматическую природу директивного смысла. Многоуровневость пропозиций позволяет увидеть процесс восприятия и интерпретации директивного послания не как статичный и для всех одинаковый, а как динамичный и для каждого уникальный, где входящая информация становится понятной только в результате ее интеграции с уже имеющимся знанием и опытом, что подчеркивает значимость индивидуального подхода или, как минимум, внимательного отношения к обучающимся, если у них возникают трудности с пониманием учебных задач.

Интегративная модель учебной директивы на основе ее когнитивно-пропозиционального соответствия учебной задаче и уровню развития обучающегося является рамкой, которая учитывает главные элементы образовательного процесса – субъекта развития и содержание учебной дисциплины, обеспечивая четкую направленность и преемственность учебной деятельности и более прогнозируемые образовательные результаты. В Таблице 6 представлена комплексная типология рассматриваемой учебной директивы, которая в реальных образовательных контекстах может носить распределенный характер и распространяться на несколько рядом стоящих учебных задач.

Таблица 6. *Когнитивно-пропозициональная модель учебной директивы*

	Структурно-содержательный уровень	Дискурсивный уровень	Когнитивный уровень
1	Текстовая база директивы	Микропропозиция	Внешняя нагрузка
2	Смысл и сложность директивы	Макропропозиция	Внутренняя нагрузка
3	Значимость поставленной задачи	Макропропозиция	Релевантная нагрузка
4	Активизирующиеся скрипты (когнитивные и поведенческие)	Суперпропозиция	Внутренняя и релевантная нагрузки

Конфликт интересов:

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Карасик И.В., Бейлинсон Л.С. Речевой жанр и речевое действие // Ученые записки Российского государственного социального университета. 2010. № 1. С. 123-126.
2. Клоктунова Н.А., Соловьева В.А., Барсукова М.И., Кузьмин А.М. Изучение когнитивных процессов обучающихся при поиске образовательной информации на экране // Перспективы науки и образования. 2019. № 3(39). С. 326-340. doi:10.32744/pse.2019.3.25
3. Кожемякин Е.А. Лингвистические стратегии институциональных дискурсов // Современный дискурс-анализ. 2011. № 3. С. 62-69.
4. Кожемякин Е.А. Когерентность дискурса // Научный журнал «Дискурс-Пи». 2013. № 13. С. 123-124.
5. Походай М.Ю., Бермудес-Маргаретто Б., Штыров Ю.Ю., Мячиков А.В. Методика айтрекинга в психолингвистике и параллельная регистрация с ЭЭГ // Журнал высшей нервной деятельности. 2022. Том 72. № 5. С. 609-622. doi:10.31857/S0044467722050124
6. Солнцева Е.С. Контекстуально обусловленная когерентность как основа типологии дискурсов // Дискурс профессиональной коммуникации. 2025. № 7(1). С. 9-33. <https://doi.org/10.24833/2687-0126-2025-7-1-9-33>
7. Akgün H., Ünalı A. Investigating cognitive processes in different item formats in reading tests through eye-tracking and verbal protocols // Studies in Language Assessment. 2022. № 11(2). P. 98–129. <https://doi.org/10.58379/UIXK2220>
8. Anmarkrud Ø., Andresen A., Bråten I. Cognitive load and working memory in multimedia learning: Conceptual and measurement issues // Educational Psychologist. 2019. № 54(2). P. 61–83. <https://doi.org/10.1080/00461520.2018.1554484>
9. Antal C., de Almeida R.G. Indeterminate and enriched propositions in context linger: Evidence from an eye-tracking false memory paradigm // Frontiers in Psychology. 2021. № 12. Article 741685. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.741685>
10. Best R.M., Floyd R.G., Mcnamara D.S. Differential competencies contributing to children's comprehension of narrative and expository texts // Reading Psychology. 2008. № 29(2). P. 137–164. <https://doi.org/10.1080/02702710801963951>
11. Bless H., Greifeneder R. General framework of social cognitive processing // R. Greifeneder, H. Bless, K. Fiedler (Eds.). Social Cognition: How individuals construct social reality. New York: Routledge, 2018. P. 16-36. <https://doi.org/10.4324/9781315648156>
12. Coskun A., Cagiltay K. A systematic review of eye-tracking-based research on animated multimedia learning // Journal of Computer Assisted Learning. 2022. № 38(2). P. 581–598. <https://doi.org/10.1111/jcal.12629>
13. De Bruin A.B.H., van Merriënboer J.J.G. Bridging cognitive load and self-regulated learning research: a complementary approach to contemporary issues in educational research // Learning and Instruction. 2017. № 51. P. 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2017.06.001>
14. Dehue N., van de Leemput C. What does germane load mean? An empirical contribution to the cognitive load theory // Frontiers in psychology. 2014. № 5. Article 1099. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01099>
15. Frank S.L. Uncertainty Reduction as a Measure of Cognitive Load in Sentence Comprehension // Topics in Cognitive Science. 2013. № 5(3). P. 475–494. <https://doi.org/10.1111/tops.12025>

16. Hochpöchler U., Schnotz W., Rasch T., Ullrich M., Horz H., McElvany N., Baumert J. Dynamics of mental model construction from text and graphics // *European Journal of Psychology of Education*. 2013. № 28(4). P. 1105–1126. <https://doi.org/10.1007/s10212-012-0156-z>
17. Jian Y.-C. Reading instructions influence cognitive processes of illustrated text reading not subject perception: an eye-tracking study // *Frontiers in Psychology*. 2018. № 9. Article 2263. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02263>
18. Just M. A., Carpenter P. A. A theory of reading: from eye fixations to comprehension // *Psychological review*. 1980. № 87(4). P. 329–354.
19. Kruger J.L., Hefer E., Matthew G. Measuring the impact of subtitles on cognitive load: Eye tracking and dynamic audiovisual texts // *Proceedings of the 2013 Conference on Eye Tracking South Africa*. 2013. P. 62–66. <https://doi.org/10.1145/2509315.2509331>
20. Liu S., Yu G. L2 learners' engagement with automated feedback: An eye-tracking study // *Language Learning & Technology*. 2022. № 26(2). P. 78–105. <https://doi.org/10.1257/73480>
21. Liu X., Cui Y. Eye tracking technology for examining cognitive processes in education: A systematic review // *Computers & Education*. 2025. № 229. Article 105263. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2025.105263>
22. Martin C.-O., Pontbriand-Drolet S., Daoust V., Yamga E., Amiri M., Hübner L.C., Ska B. Narrative Discourse in Young and Older Adults: Behavioral and NIRS Analyses // *Frontiers in Aging Neuroscience*. 2018. № 10. Article 69. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2018.00069>
23. Mayer R.E. The past, present, and future of the cognitive theory of multimedia learning // *Educational Psychology Review*. 2024. № 36. Article 8. <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09842-1>
24. Paas F., Tuovinen J.E., van Merriënboer J.J.G., Darabi A.A. A motivational perspective on the relation between mental effort and performance: optimizing learner involvement in instruction // *Educational Technology Research and Development*. 2005. № 53(3). P. 25–34. <https://doi.org/10.1007/BF02504795>
25. Robert J., Williams G. Decision-making under indeterminacy // *Philosopher's Imprint*. 2014. № 14 (4). P. 1–34.
26. Sáiz-Manzanares M., Marticorena-Sánchez R., Martín Antón L., González-Díez I., Carbonero Martín M. Using eye tracking technology to analyse cognitive load in multichannel activities in university students // *International Journal of Human-Computer Interaction*. 2024. № 40(12). P. 3263–3281. <https://doi.org/10.1080/10447318.2023.2188532>
27. Skaramagkas V., Giannakakis G., Ktistakis E., Manousos D., Karatzanis I., Tachos N., Tripoliti E., Marias K., Fotiadis D., Tsiknakis M. Review of eye tracking metrics involved in emotional and cognitive processes // *IEEE Reviews in Biomedical Engineering*. 2023. № 16. P. 260–277. [doi:10.1109/RBME.2021.3066072](https://doi.org/10.1109/RBME.2021.3066072)
28. Solheim O.J., Uppstad P.H. Eye-tracking as a tool in process-oriented reading test validation // *International Electronic Journal of Elementary Education*. 2011. № 4(1). P. 153–168.
29. Sweller J., van Merriënboer J.J.G., Paas F. Cognitive Architecture and Instructional Design: 20 Years Later // *Educational Psychology Review*. 2019. № 31. P. 261–292. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09465-5>
30. Torres D., Sena W.R., Carmona H.A., Moreira A.A., Makse H.A., Andrade J.S. Jr. Eye-tracking as a proxy for coherence and complexity of texts // *PLOS ONE*. 2021. № 16(12). Article e0260236. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0260236>
31. Van Dijk T.A., Kintsch, W. *Strategies of Discourse Comprehension*. New York: Academic Press, 1983. [doi:10.2307/326517](https://doi.org/10.2307/326517)

32. Zwaan R.A., Brown C.M. The influence of language proficiency and comprehension skill on situation-model construction // *Discourse Processes*. 1996. № 21(3). P. 289–327. <https://doi.org/10.1080/01638539609544960>

REFERENCES

1. Akgün, H., & Ünalı, A. (2022). Investigating cognitive processes in different item formats in reading tests through eye-tracking and verbal protocols. *Studies in Language Assessment*, 11(2), 98–129. <https://doi.org/10.58379/UIXK2220>
2. Anmarkrud, Ø., Andresen, A., & Bråten, I. (2019). Cognitive load and working memory in multimedia learning: Conceptual and measurement issues. *Educational Psychologist*, 54(2), 61–83. <https://doi.org/10.1080/00461520.2018.1554484>
3. Antal, C., & de Almeida, R.G. (2021). Indeterminate and enriched propositions in context linger: Evidence from an eye-tracking false memory paradigm. *Frontiers in Psychology*, 12, Article 741685. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.741685>
4. Best, R.M., Floyd, R.G., & Mcnamara, D.S. (2008). Differential competencies contributing to children's comprehension of narrative and expository texts. *Reading Psychology*, 29(2), 137–164. <https://doi.org/10.1080/02702710801963951>
5. Bless, H., & Greifeneder, R. (2018). General framework of social cognitive processing. In R. Greifeneder, H. Bless, & K. Fiedler (Eds.), *Social Cognition: How individuals construct social reality* (pp. 16-36). New York: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315648156>
6. Coskun, A., & Cagiltay, K. (2022). A systematic review of eye-tracking-based research on animated multimedia learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 38(2), 581–598. <https://doi.org/10.1111/jcal.12629>
7. De Bruin, A.B.H., & van Merriënboer, J.J.G. (2017). Bridging cognitive load and self-regulated learning research: a complementary approach to contemporary issues in educational research. *Learning and Instruction*, 51, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2017.06.001>
8. Dehue, N., & van de Leemput, C. (2014). What does germane load mean? An empirical contribution to the cognitive load theory. *Frontiers in psychology*, 5, Article 1099. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01099>
9. Frank, S.L. (2013). Uncertainty Reduction as a Measure of Cognitive Load in Sentence Comprehension. *Topics in Cognitive Science*, 5(3), 475–494. <https://doi.org/10.1111/tops.12025>
10. Hochpöchler, U., Schnotz, W., Rasch, T., Ullrich, M., Horz, H., McElvany, N., & Baumert, J. (2013). Dynamics of mental model construction from text and graphics. *European Journal of Psychology of Education*, 28(4), 1105–1126. <https://doi.org/10.1007/s10212-012-0156-z>
11. Jian, Y.-C. (2018). Reading instructions influence cognitive processes of illustrated text reading not subject perception: an eye-tracking study. *Frontiers in Psychology*, 9, Article 2263. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02263>
12. Just, M.A., & Carpenter, P.A. (1980). A theory of reading: from eye fixations to comprehension. *Psychological review*, 87(4), 329–354.
13. Karasik, I.V., & Beylinson, L.S. (2010). Rechevoy zhanr i rechevoe deystvie [Speech Genre and Speech Act]. *Uchenye zapiski Rossiyskogo gosudarstvennogo sotsial'nogo universiteta [Scientific Notes of the Russian State Social University]*, 1, 123–126 (in Russian).

14. Kloktunova, N.A., Solovyova, V.A., Barsukova, M.I., & Kuzmin, A.M. (2019). Izuchenie kognitivnykh protsessov obuchayushchikhsya pri poiske obrazovatel'noy informatsii na ekrane [The study of the cognitive processes of students in the search for educational information on the screen]. *Perspektivy nauki i obrazovaniya [Perspectives of Science and Education]*, 3(39), 326–340 (in Russian). doi:10.32744/pse.2019.3.25
15. Kozhemyakin, E.A. (2011). Lingvisticheskie strategii institutsional'nykh diskursov [Linguistic Strategies of Institutional Discourses]. *Sovremennyy diskurs-analiz [Contemporary Discourse Analysis]*, 3, 62–69 (in Russian).
16. Kozhemyakin, E.A. (2013). Kogherentnost' diskursa [Coherence of Discourse]. *Diskurs-Pi [Discourse-Pi]*, 13, 123–124 (in Russian).
17. Kruger, J. L., Hefer, E., & Matthew, G. (2013). Measuring the impact of subtitles on cognitive load: Eye tracking and dynamic audiovisual texts. In *Proceedings of the 2013 Conference on Eye Tracking South Africa* (pp. 62-66). Cape Town. <https://doi.org/10.1145/2509315.2509331>
18. Liu, S., & Yu, G. (2022). L2 learners' engagement with automated feedback: An eye-tracking study. *Language Learning & Technology*, 26(2), 78–105. <https://doi.org/10.125/73480>
19. Liu, X., & Cui, Y. (2025). Eye tracking technology for examining cognitive processes in education: A systematic review. *Computers & Education*, 229, Article 105263. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2025.105263>
20. Martin, C.-O., Pontbriand-Drolet, S., Daoust, V., Yamga, E., Amiri, M., Hübner, L.C., & Ska, B. (2018). Narrative Discourse in Young and Older Adults: Behavioral and NIRS Analyses. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 10, Article 69. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2018.00069>
21. Mayer, R.E. (2024). The past, present, and future of the cognitive theory of multimedia learning. *Educational Psychology Review*, 36, Article 8. <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09842-1>
22. Paas, F., Tuovinen, J.E., van Merriënboer, J.J.G., & Darabi, A.A. (2005). A motivational perspective on the relation between mental effort and performance: optimizing learner involvement in instruction. *Educational Technology Research and Development*, 53(3), 25–34. <https://doi.org/10.1007/BF02504795>
23. Pokhodai, M.Yu., Bermudez-Margaretto, B., Shtyrov, Yu.Yu., & Myachykov, A.V. (2022). Metodika aitrekinga v psikholingvistike i parallelnaya registratsiya s EEG [Eye tracking application in psycholinguistics and parallel registration with EEG]. *Zhurnal vysshey nervnoy deyatel'nosti [Journal of Higher Nervous Activity]*, 72(5), 609–622 (in Russian). doi:10.31857/S0044467722050124
24. Robert, J., & Williams, G. (2014). Decision-making under indeterminacy. *Philosopher's Imprint*, 14(4), 1–34.
25. Sáiz-Manzanares, M., Marticorena-Sánchez, R., Martín Antón, L., González-Díez, I., & Carbonero Martín, M. (2024). Using eye tracking technology to analyse cognitive load in multichannel activities in university students. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 40(12), 3263–3281. <https://doi.org/10.1080/10447318.2023.2188532>
26. Skaramagkas, V., Giannakakis, G., Ktistakis, E., Manousos, D., Karatzanis, I., Tachos, N., Tripoliti, E., Marias, K., Fotiadis, D., & Tsiknakis, M. (2023). Review of eye tracking metrics involved in emotional and cognitive processes. *IEEE Reviews in Biomedical Engineering*, 16, 260–277. doi:10.1109/RBME.2021.3066072
27. Solheim, O.J., & Uppstad, P.H. (2011). Eye-tracking as a tool in process-oriented reading test validation. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 4(1), 153–168.

28. Solntseva, E.S. (2025). Kontekstual'no obuslovlennaya kogherentnost' kak osnova tipologii diskursov [Contextually determined coherence as a backbone to discourse typology]. *Diskurs professional'noy kommunikatsii [Professional Discourse & Communication]*, 7(1), 9–33 (in Russian). <https://doi.org/10.24833/2687-0126-2025-7-1-9-33>
29. Sweller, J., van Merriënboer, J.J.G., & Paas, F. (2019). Cognitive Architecture and Instructional Design: 20 Years Later. *Educational Psychology Review*, 31, 261–292. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09465-5>
30. Torres, D., Sena, W.R., Carmona, H.A., Moreira, A.A., Makse, H.A., & Andrade, J.S. Jr. (2021). Eye-tracking as a proxy for coherence and complexity of texts, *PLOS ONE*, 16(12), Article e0260236. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0260236>
31. Van Dijk, T. A., & Kintsch, W. (1983). *Strategies of Discourse Comprehension*. New York: Academic Press. doi:10.2307/326517
32. Zwaan, R.A., & Brown, C.M. (1996). The influence of language proficiency and comprehension skill on situation-model construction. *Discourse Processes*, 21(3), 289–327. <https://doi.org/10.1080/01638539609544960>

Об авторах:

Сидорова Татьяна Борисовна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры английского языка №1, МГИМО МИД России (Москва, Россия). Сфера научных интересов: методика преподавания языка, когнитивная лингвистика, нейродидактика.

ORCID ID: 0000-0002-1382-9358

Позднякова Елена Михайловна – доктор филологических наук, профессор кафедры английского языка №3, МГИМО МИД России (Москва, Россия). Сфера научных интересов: когнитивная лингвистика, семиотика, нейролингвистика.

ORCID ID: 0000-0003-0496-5224

Клепиков Олег Евгеньевич – доцент, заведующий Лабораторией нейромаркетинга. Сфера научных интересов: психология, когнитивные науки, нейромаркетинг.

ORCID ID: 0009-0004-6675-5593

Получено: 4 августа 2025 г.

Принято к публикации: 20 ноября 2025 г.

PROPOSITIONAL INTEGRATION AND STRATEGY BUILDING WHILE PERFORMING COMPLEX LANGUAGE TASKS: AN EYE-TRACKING STUDY

Tatyana B. Sidorova

MGIMO University (Moscow, Russia)

t.sidorova@odin.mgimo.ru

Elena M. Pozdnyakova

MGIMO University (Moscow, Russia)

e.m.pozdnyakova@inno.mgimo.ru

Oleg E. Klepikov

MGIMO University (Moscow, Russia)

o.klepikov@inno.mgimo.ru

Abstract: This study introduces an integrated model of educational directives (instructions) synthesized from Cognitive Load Theory and Discourse Theory. The proposed model aligns the directive's cognitive-propositional structure with the learning task and learner proficiency. Specifically, the model distinguishes three levels: the micropropositional structure (text base), which must be concise to minimize extraneous cognitive load; the macropropositional structure, which ensures comprehension of criteria and facilitates intrinsic and germane loads; and the superpropositional structure, which forms cognitive scripts crucial for recurring tasks. The research aimed to identify differences in the perception of single versus repetitive directives and primary versus secondary directives, while also assessing how propositional completeness influences task execution strategies. An eye-tracking experiment was conducted involving university students performing interconnected language tasks, including reading texts, analyzing images, and ordering words. Data were analyzed using fixation counts and duration metrics across specific areas of interest. Results confirmed the research hypotheses with statistically significant effects. First, repetitive directives undergo a full propositional cycle, eventually simplifying cognitive processing to the level of automatic recognition. Second, primary directives command sustained attention, whereas secondary directives are scanned minimally for their semantic core. Third, unambiguous directives successfully trigger intended activity scripts. Conversely, incomplete or unclear directives cause strategy variability and "pragmatic searching" in early cycles, followed by an attentional shift to more comprehensible sub-tasks in later cycles. Finally, when task sequence is unregulated, learners adopt varying execution orders specifically to minimize cognitive load. The study's novelty lies in operationalizing instructions as systems of controlling propositions and validating this framework through objective oculographic data. The findings offer significant implications for optimizing professional educational communication and designing materials that effectively manage learner attention.

Keywords: proposition, cognitive load, educational instruction, strategy variability, eye tracking

How to cite this article: Sidorova, T.B., Pozdnyakova, E.M., Klepikov, O.E. (2025). Propositional Integration and Strategy Building While Performing Complex Language Tasks: An Eye-Tracking Study. *Professional Discourse & Communication*, 7(4), 56–82. <https://doi.org/10.24833/2687-0126-2025-7-4-56-82>

About the authors:

Tatyana B. Sidorova, Cand. Sci. (Pedagogy), is an Associate Professor in the Department of the English Language at MGIMO University (Moscow, Russia). Her research interests include language teaching methodology, cognitive linguistics, and neurodidactics.

ORCID ID: 0000-0002-1382-9358

Elena M. Pozdnyakova, Dr. Sci. (Philology), is a Professor in the Department of the English Language at MGIMO University (Moscow, Russia). Her research interests include cognitive linguistics, semiotics, and neurolinguistics.

ORCID ID: 0000-0003-0496-5224

Oleg E. Klepikov is an Associate Professor and Head of the Neuromarketing Laboratory. His research interests include psychology, cognitive studies, and neuromarketing.

ORCID ID: 0009-0004-6675-5593

Received: August 4, 2025.

Accepted: November 20, 2025.