

ОТЗЫВ официального оппонента
о диссертации на соискание ученой степени
кандидата психологических наук Ишмуратовой Юлии Алексеевны
на тему: «Профессиональный опыт как фактор эффективности
когнитивных стратегий решения задач
(на примере специалистов в области химии)»
по специальности 5.3.3. Психология труда, инженерная психология,
когнитивная эргономика (психологические науки)

Диссертационное исследование Ишмуратовой Ю.А. ставит своей целью с помощью анализа окуломоторной активности выявить различия в когнитивных стратегии решения задач у специалистов с разным уровнем профессионального опыта. Такая постановка проблемы имеет существенное значение для психологии труда, инженерной психологии и когнитивной эргономики (психологические науки), поскольку в современном мире когнитивные аспекты профессиональной деятельности становятся все более значимыми, а их анализ способствуют повышению эффективности и безопасности работы.

Актуальность исследования. Изучение когнитивных стратегий решения задач специалистами, которые достигли экспертного уровня профессиональной компетентности, представляет собой одно из наиболее актуальных и активно развивающихся направлений как когнитивной науки, так и психологии труда. Начиная с работ О.К.Тихомирова и Г.А.Саймона в данной области применяется анализ движений глаз испытуемых, который позволяет вскрыть системы не только декларативного, но и процедурного знания. Исследования этого направления помогают понять за счет каких когнитивных структур и механизмов более опытные профессионалы достигают преимущества в решении задач по сравнению с любителями или новичками в тех или иных областях знаний. А это, в свою очередь, открывает пути для разработки инновационных программ развития профессиональных компетенций, систем автоматической диагностики и корректировки ошибок в работе человека-оператора, платформ для обеспечения эффективного взаимодействия профессионалов с разным уровнем опыта, В диссертационной

работе Ишмуратовой Ю.А. предпринимается успешная попытка экспериментального выявления и системного описания когнитивных умений, навыков, стратегий, обеспечивающих так называемое «превосходство экспертов».

Научная новизна исследования определяется тем, что, во-первых, автор воплощает в своей работе несколько продуктивных идей проведения исследований, направленных на выявление особенностей решения задач на разных уровнях профессионального опыта. В частности, в работе используется специально разработанный уникальный комплект заданий, содержательно обращающихся к химическому знанию, но имеющих универсальную структуру, которая может быть использована и для других специальностей. В дальнейшем это может стать основой для получения сравниваемых результатов при изучении экспертов и новичков в разных областях.

Во-вторых, в работе получено достаточно большое число новых данных, демонстрирующих различия в решении задач опытными и начинающими специалистами. Наиболее дифференцирующим признаком, отличающим специалистов с разным уровнем профессионального опыта, является первичная ориентировка в задаче, которая проявляется в длительности первой фиксации. Можно считать существенным, что накопление профессионального опыта делает возможным разделять нерелевантные и релевантные области задачи: по отношению к одним использовать поверхностную когнитивную обработку, связанную с амбиентным вниманием, а по отношению к другим – более глубокую, связанную с фокальным вниманием. Эти различия проявляются в глазодвигательных индексах когнитивной обработки, связывающих длительность фиксаций и амплитуду саккад. Важным является и то, что при выборе правильного ответа из списка эксперты применяют стратегию самооканчивающегося поиска, в то время как новички идут по пути исчерпывающего поиска. Это становится понятным из анализа перемещений взора между разными областями интереса в пространстве задачи.

В-третьих, автору удалось выделить и описать две базовые стратегии решения задач – экзогенную и эндогенную, первую из которых используют начинающие, а вторую – опытные специалисты. Стратегии характеризует, прежде всего, фокус на использовании либо поступающей внешней, либо хранящейся внутренней информации. Кроме этого, для выделения стратегий оказались значимыми и такие ключевые характеристики как: особенности первичного анализа задачи; использование ментальных репрезентаций; выделение релевантных областей; контроль за выполнением задачи; способность перехода между разными формами представления информации.

Оценка структуры и содержания работы. Диссертационная работа написана хорошим, ясным языком, имеет понятную структуру, данные представлены в текстовом изложении, а также в таблицах и графических материалах. Она состоит из введения, двух теоретических и двух практических глав, общего обсуждения результатов, заключения, списка литературы и приложений. Диссертация изложена на 194 страницах, включает 22 таблицы и 34 рисунка; список литературы включает 258 источников.

Первая глава диссертации Ишмуратовой Ю.А. посвящена теоретическому анализу современных научных представлений о профессиональном опыте и его соотношении с когнитивными стратегиями. В этой главе раскрываются ключевые составляющие профессионального опыта, подчеркивается значимость рассмотрения его когнитивных аспектов в связи с изменениями в профессиональной деятельности в современную эпоху. Описываются подходы к изучению профессионального опыта, приводится основной методический прием выявления его влияний через сравнение решения задач экспертами и новичками, обосновывается использование анализа глазодвигательной активности для выявления особенностей когнитивных процессов у специалистов. Автор вводит понятие когнитивной стратегии как собой интегративной структуры, связывающей когнитивные тактики, приемы и процедуры в единую последовательность действий. В этой же главе представлены результаты исследований особенностей решения задач

экспертами и новичками в разных областях знаний. Позитивной оценки заслуживает аналитический стиль автора: различные концепции не просто описываются, но сравниваются между собой, данные, полученные в разных исследованиях, систематизируются и сводятся в таблицу.

Вторая глава диссертации направлена на рассмотрение особенностей профессиональной деятельности специалистов в области химии и их профессионального опыта. Автор описывает профессиональные задачи, с которыми сталкиваются химики в своей деятельности, подчеркивая их сложность и многообразие. Особое внимание уделяется особенностям химического знания, как основы профессиональной компетенции специалистов химической отрасли. Описываются разные модели химического знания, выделяются три уровня его существования: макро-, микро- и символичный. Подчеркивается, что переход между этими уровнями является важной частью ментальной работы химика, что требует высокой когнитивной гибкости и способности к трансформации информации. Данная глава написана интересно, представляет особый взгляд на когнитивную сторону работы химиков и служит основой для разработки дизайна и стимульного материала эмпирического исследования.

Третья глава диссертации Ишмуратовой Ю.А. представляет первое экспериментальное исследование, посвященное сравнению когнитивных стратегий решения задач на идентификацию молекул вещества специалистами-химиками с разным уровнем профессионального опыта. Автор подробно описывает цели, задачи, гипотезы, экспериментальный дизайн, первичный анализ данных, полученные результаты. Испытуемые, разделенные на две подгруппы по уровню профессионального опыта, должны были идентифицировать предъявленную им трехмерную молекулу вещества, выбрав ответ из нескольких вариантов. Регистрировалась латентное время ответа, правильность решения, показатели глазодвигательной активности. Результаты продемонстрировали ряд различий в характере когнитивной активности экспертов и новичков при решении профессионально-

специфичных задач. Было показано, что эксперты решают задачи быстрее и с меньшим количеством ошибок за счет использования эндогенных стратегий, которые включают более активное использование хранящихся знаний, ментальных репрезентаций и других приемов при решении задач. Новички используют экзогенные стратегии, в большей степени полагаясь на графически представленное изображение молекулы и вариантов ответов. Также было обнаружено, что профессиональный опыт химиков связан с их способностью быстро переключаться между разными уровнями химического знания и разными форматами его представления.

Четвертая глава представляет второго экспериментального исследования, посвященного анализу решений задачи на моделирование технологических процессов специалистами с разным уровнем профессионального опыта. В целом, использовалась та же схема экспериментального сравнения решения задач экспертами и новичками. Однако, задача была более сложной, состояла из нескольких этапов и обращалась к опыту понимания, схематизации и структурирования процессов преобразования химических веществ. Неудивительно, что различия между опытными и начинающими химиками в этом случае были более заметными. Ишмуратова Ю.А. делает важный вывод о том, что эксперты в области химии моделировали ментальную репрезентацию технологического процесса на этапе чтения текста, при этом она может воплощаться как в виде абстрактной ментальной схемы, так и в форме репрезентации химического процесса, проходящего на производстве. Использование этого средства меняло характер решения задачи и составляло суть применяемой экспертами эндогенной стратегии. Именно ментальные репрезентации, которые могут формироваться в процессе решения задачи, храниться в рабочей памяти и использоваться как источник информации, снимая необходимость постоянно обращаться к предъявленному на слайде данным, отличают решение задачи опытными специалистами.

В общем обсуждении результатов подводятся итоги эмпирической части исследования, в которой автор провела два эксперимента, направленных на изучение когнитивных стратегий химиков с разным уровнем профессионального опыта. Ишмуратова Ю.А. анализирует полученные данные, выявляет общие тенденции, связывает их с существующими теориями и объясняет их значимость для психологии труда и когнитивных исследований профессионального опыта. Автор отмечает важность применения технологии видеорегистрации движений глаз как одного из ключевых методов для выявления различий в когнитивных процессах между экспертами и новичками. Этот метод позволил объективно оценить, как специалисты обрабатывают информацию и применяют когнитивные стратегии к решению задачи. Также появляется возможность выявить объективные показатели, которые позволяют дифференцировать специалистов с разным уровнем профессионального опыта.

Анализ результатов обоих экспериментов показал, что эксперты и новички применяют разные когнитивные стратегии при решении профессиональных задач. Эксперты используют эндогенные, а новички - экзогенные стратегии. Ключевые компоненты стратегий подробно описываются и систематизируются и в итоге приводятся в виде таблицы, которая позволяет сравнить и оценить оба вида стратегий. В заключении автор делает вывод, что опытные химики (эксперты) применяют более эффективные эндогенные когнитивные стратегии, которые позволяют им быстрее и с меньшим количеством ошибок идентифицировать химические вещества и моделировать схемы технологических процессов, точнее выделять ключевые элементы задачи и меньше к ним возвращаются, трансформировать одни формы ментальных репрезентаций в другие. Новички, в свою очередь, используют менее эффективные экзогенные стратегии. Заключение суммирует полученные в диссертационном исследовании результаты и намечает перспективы исследования.

Достоверность и обоснованность полученных результатов, выводов и положений, вынесенных на защиту. Выводы и основные положения опираются на тщательно проведенный теоретический анализ проблемной области, выдвижение обоснованных гипотез, грамотное применение методологических принципов проведения экспериментальных психологических исследований, адекватное использование статистических процедур. Экспериментальные данные, представленные в работе, основываются на репрезентативной выборке специалистов-химиков и подтверждаются точными методами статистической обработки. Применение технологии видеорегистрации движений глаз позволило автору использовать объективные показатели для анализа когнитивных стратегий специалистов с разным уровнем профессионального опыта. Для верификации получаемых окулографических данных автор использует самоотчеты испытуемых, что повышает общую достоверность и надежность результатов. Также важным является сопоставление результатов двух экспериментов и вынесение на защиту только тех положений, которые подтверждаются в обоих случаях.

Теоретическая значимость результатов диссертационного исследования состоит, прежде всего, в раскрытии существенных изменений, которые происходят с когнитивными стратегиями в ходе накопления профессионального опыта. В работе установлен основной тренд происходящих изменений от использования внешней информации к использованию внутренних информационных ресурсов, выявлены существенные когнитивные умения и возможности, возникающие в ходе происходящих трансформаций. Полученные результаты заставляют по-новому взглянуть и на характер профессионального опыта, который может рассматриваться как система ментальных средств, приемов, процедур, приобретаемых в процессе трудовой деятельности.

Практическая значимость результатов. Ишмуратова Ю.А. подробно описывает практическое применение результатов исследования, что придает диссертации не только теоретическую, но и значительную прикладную

ценность. Практические рекомендации, основанные на результатах исследования, могут использоваться для создания программ обучения, которые помогут начинающим специалистам в области химии быстрее переходить от экзогенных к более эффективным и надежным эндогенным стратегиям. Это особенно важно в химической отрасли, где сложные задачи требуют от сотрудников не только технических знаний, но и развитых когнитивных навыков, таких как способность к анализу и быстрой обработке информации. Разработанные методы диагностики когнитивных стратегий могут применяться при подборе персонала для определения уровня готовности сотрудников к выполнению сложных профессиональных задач.

Диссертационная работа Ишмуратовой Ю.А. соответствует специальности 5.3.3. Психология труда, инженерная психология, когнитивная эргономика (психологические науки) по направлениям: Психологические требования к профессиональным компетенциям; профессиональный опыт и индивидуальный стиль трудовой деятельности; разработка технологий диагностики и развития профессионально важных качеств работника в разных видах труда; психосемантика профессий. Особенности когнитивной сферы человека при выполнении профессиональных задач; актуализация когнитивных ресурсов в напряженных и экстремальных условиях деятельности, при принятии управленческих решений; требования к когнитивной сфере работника в современных компьютеризованных видах труда в реальной и виртуальной среде, при взаимодействии с искусственным интеллектом; юзабилити- инженерия; когнитивная эргономика.

Диссертация Ишмуратовой Ю.А. является самостоятельно-выполненным теоретико-эмпирическим исследованием, обладающим научной новизной, теоретической и практической значимостью. Выводы диссертационной работы соответствуют полученным результатам, которые нашли свое отражение в восьми научных публикациях, в том числе шести публикациях в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Web of Science, Scopus, RSCI, а также в изданиях из перечня, утвержденного ученым

советом МГУ для защиты в диссертационном совете МГУ имени М.В. Ломоносова. Результаты диссертационной работы представлены на многочисленных научных конференциях и конгрессах.

Вместе с тем, стоит отметить моменты, которые вызывают вопросы:

1. В эксперименте 1 количество правильных ответов свидетельствует о том, что задача была простой и для экспертов, и для новичков. Это проявляется и в постэкспериментальном интервью: для экспертов субъективная сложность задания не превышала 10%. В эксперименте 2 задания были существенно более сложными. Имеет смысл качественно сравнить ответить на вопрос, меняются ли когнитивные стратегии у экспертов и новичков при усложнении задачи?
2. Осталось не совсем понятным из описания результатов эксперимента 1, почему новички начинают осмотр с названий, которые, судя по субъективным отсчетам, вызывают у них наибольшие трудности.
3. Одним из объяснительных механизмов различий между экспертами и новичками является применение холистических и аналитических стратегий обработки визуальной информации. К сожалению, и в работе мало внимания уделено этому вопросу. Как холистические стратегии могут операционализироваться через анализ движений глаз? Было бы интересно обсудить, почему в данном исследовании не были обнаружены холистические стратегии?
4. Для большей наглядности необходимо на диаграммах, отражающих результаты, обозначать значимость различий

Вышеперечисленные замечания, тем не менее, не умаляют значимости представленного диссертационного исследования, они могут быть рассмотрены как пожелания для дальнейшей работы над исследуемой проблемой. Диссертация Ишмуратовой Ю.А. отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам данного квалификационного уровня. Содержание диссертации соответствует специальности 5.3.3. Психология труда,

инженерная психология, когнитивная эргономика (психологические науки), а также критериям, определенным п. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова. Оформление диссертации выполнено согласно требованиям Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Автор диссертационной работы Ишмуратова Юлия Алексеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата психологических наук по специальности 5.3.3. Психология труда, инженерная психология, когнитивная эргономика (психологические науки).

Официальный оппонент:

Доктор психологических наук, профессор
заведующий лабораторией «Восприятие»
Факультета психологии
ФГБОУ ВО «МГУ имени М.В.Ломоносова»

МЕНЬШИКОВА Галина Яковлевна

22.10.2024

Специальность, по которой официальным оппонентом
защищена диссертация: 19.00.02 – «Психофизиология»
(психологические науки)

Адрес места работы:

19991, г. Москва, Ленинские горы, д.1.
ФГБОУ ВО «МГУ имени М.В.Ломоносова», факультет психологии
Тел.: +7 (495) 629-75-54;
e-mail: adm@psy.msu.ru

Подпись,
"ЗАВЕ"
Зав. кафедрой
психологии



25.10.2024