

Пространственные представления и ментальные карты водителей

Курилович А.Н.

*Институт прикладной психологии в социальной сфере (АНО ДПО «ИППвСС»), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8064-185X>, e-mail: gorbenko1984@gmail.com*

Статья посвящена изучению пространственных представлений и ментальных карт водителей. Проведен анализ отечественных и зарубежных психологических и социально-психологических источников литературы в выбранной теме. Приведена схема функционирования представлений водителей, основанная на взаимодействии между эксплицитной, имплицитной долговременной памятью и рабочей памятью на уровнях внимания и автоматизмов. Выделены циклы обучения и поиска, обучения и активации, циклы контроля внимания. Поведение водителя рассматривается как основанное на знаниях, на правилах и на навыках. Описаны история возникновения и развития ментальных карт, механизмы формирования представлений водителей и потенциал использования ментальных карт как оценочно-контрольного средства для психологической диагностики кандидатов в водители. Для последующих исследований в данной тематике в статье приведены преимущества ментальных карт как контрольно-оценочного средства. Создание методики ментальных карт водителей способно удовлетворить потребность в эффективных психодиагностических и исследовательских методах определения компетенции водителей и выявлять связи между стилем вождения и особенностями ментальных карт, а также прогнозировать склонность к созданию аварийных ситуаций на дорогах.

Ключевые слова: пространственные представления водителей, ментальные карты водителей.

Для цитаты: *Курилович А.Н.* Пространственные представления и ментальные карты водителей [Электронный ресурс] // Современная зарубежная психология. 2023. Том 12. № 1. С. 35—44. DOI: <https://doi.org/10.17759/jmfp.2023120104>

Spatial representations and mental maps of drivers

Antonina N. Kurilovich

*Institute of psychotechnology in social sphere, Moscow, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8064-185X>, e-mail: gorbenko1984@gmail.com*

The article is devoted to the study of spatial representations and mental maps of drivers. The analysis of national and foreign psychological and socio-psychological sources of literature in the chosen topic was carried out. The scheme of functioning of the representations of drivers based on the interaction between explicit, implicit long-term memory and working memory at the levels of attention and automatisms is given. The cycles of learning and search, learning and activation, cycles of attention control are singled out. Driver behavior is seen as knowledge-based, rule-based and skill-based. The history of the emergence and development of mental maps, the mechanisms for the formation of drivers' ideas and the potential for using mental maps as an evaluation and control tool for the psychological diagnosis of driver candidates are described. For further research on this topic, the article presents the advantages of mental maps as a control and evaluation tool, and provides "lines of analysis" for interpreting test results. The creation of a methodology for mental maps of drivers is able to satisfy the need for effective diagnostic and research methods aimed at determining the competence of drivers and identifying links between driving style and features of mental maps, as well as predicting the inclination to create accidents on the roads.

Keywords: spatial representations of drivers, drivers' mental maps.

For citation: *Kurilovich A.N.* Spatial representations and mental maps of drivers. *Sovremennaya zarubezhnaya psikhologiya = Journal of Modern Foreign Psychology*, 2023. Vol. 12, no. 1, pp. 35—44. DOI: <https://doi.org/10.17759/jmfp.2023120104> (In Russ.).

Введение

Проблема изучения пространства издавна находится в центре внимания многих наук, и социальные науки не

являются исключением. Методика построения ментальных карт занимает особое место в изучении представлений о пространстве. Наряду с кажущейся простой в использовании существует большое количество до

конца не разрешенных сложностей в интерпретации получаемых с их помощью информации. Ментальные карты широко используются в разных сферах, в которых необходимы визуализация имеющихся у человека представлений и наблюдение за динамикой их развития. У некоторых исследователей также возникает сложность в отделении ментальных карт от когнитивных карт и социального картографирования [21].

Представления о пространстве и наделяние пространства смыслом начинают формироваться у человека одновременно с развитием органов восприятия, возможностью анализировать зрительную информацию и осознанно контактировать с окружающей средой и влиять на нее с помощью рук и ног. На определенном этапе развития нервной системы проявляется хватательный рефлекс, далее появляется указующий жест на какой-либо компонент окружения и пространство начинает осознаваться как совокупность потенциалов для удовлетворения потребностей. Одновременно с процессом построения ребенком схемы места проживания формируется эмоционально окрашенный комплекс образов и переживаний пространства и людей из раннего детства человека [23].

В процессе жизнедеятельности люди изменяют окружающую среду и в памяти надежнее всего фиксируются пространства, используемые человеком рутинно для удовлетворения своих целей и потребностей наряду с местами, ассоциированными с наиболее важными событиями в жизни; целостная же схема запоминается в ментальных картах [17; 23]. Реализация освоенных и присвоенных образов, которые можно рассматривать как совокупность пространства, освоенного и насыщенного в течение жизни, происходит у человека одновременно с увеличением активности и площади доступных восприятию территорий. Например, это может быть территория возле дома, которую ребенок наполняет разнообразными символами в зависимости от впечатлений от разнообразных событий, происходящих у ребенка в процессе роста и развития [17].

Таким образом, ментальные карты являются достаточно простым способом визуализации пространственных представлений и могут использоваться для исследования водительского поведения как актуальной проблемы в современной психологии [2].

Первые психологические исследования с использованием ментальных карт: история возникновения и развития

Ментальные карты используются для изучения пространственного восприятия более 50 лет. В работах Линча и Милграма [17] описаны различные методики изучения восприятия и запоминания информации об окружающей среде. Авторы анализировали рисунки города, методику «свободного припоминания» как непосредственное картографирование, «ландшафтные

точки городского пространства» (работа на узнавание с фотографиями), тестовые задания, свободные интервью, наблюдение за созданием ментальной карты информантом, анкетные опросы, фотографии ассоциативных связей в пространстве [17].

Линч смог примирить два противоположных подхода к ментальным картам, продемонстрировал методический переход от визуализирования и рисования к пониманию исследователем образов в голове жителя города [17]. Далее методику развивал Милграм в своем исследовании, посвященном ментальным репрезентациям пространства города в умах жителей Парижа, Нью-Йорка, Лос-Анджелеса, Бостона и Джерси. После публикаций результатов исследований ментальные карты начали широко использоваться с целью изучения представлений о пространстве городов [19; 20].

Хотя многие исследователи называют субъективные картографические рисунки своих информантов ментальными картами, подразумевая различие между фиктивными ментальными картами и их реальными аналогами, существует более формальное различие между картографическими картами (наделенными различными заявлениями об объективности) и скрытыми ментальными картами (с соотношениями с физическим миром) [21].

Именно ментальная карта, а не объект, представляет собой теоретическую конструкцию, которую нельзя наблюдать в ее первоначальном хранилище — человеческом мозге. Она доступна для изучения только тогда, когда воплощается посредством поведенческих, устных, текстовых или графических действий. Однако мета-перспектива, полученная при исследовании ментальной карты, усложняет картину. Исследователи часто резюмируют свои выводы относительно ментальных карт определенных групп населения с помощью картографических иллюстраций [6]. Такие образы не являются ни скрытыми в сознании людей, ни собственными преданалитическими репрезентациями пространственного знания. Их можно назвать ментальными картами, потому что они графически формулируют концептуальные представления о пространстве. Таким образом, исследователи не озабочены полезностью таких карт для пересечения пространства, а скорее хотят понять случайную апперцепцию мира, содержащуюся в этих картах [6; 7].

Хольмен составляет такие ментальные карты, исследуя, являются ли Балтийское и Средиземное моря связями или разделителями между странами, «выстилающими» их берега, согласно ментальным картам старшеклассников. Точно так же Мусолино реконструирует ментальные карты, чтобы понять региональные предпочтения итальянских предпринимателей [20].

Отдельного внимания заслуживает вектор изучения когнитивных карт как плана действия в профессиональной операторской деятельности. Они позволяют целенаправленно передвигаться в пространстве и играют важную роль в деятельности людей разных профессий [7]. Процессы, в основе которых лежат оперирован-

ние когнитивными картами и ориентация в пространстве, также позволяют человеку получать информацию о себе как об «объекте мира» [6]. Профессии, для которых критически важно оперативно оперировать когнитивными картами, — это в первую очередь летчики, моряки, водители и т. д. [7; 8]. Особенно важен уровень навыка оперирования когнитивными картами в том случае, когда у оператора нет возможности воспринимать участки, являющиеся непосредственно целью передвижения [6; 9].

На сегодняшний день можно констатировать, что изучение ментальных и когнитивных карт привлекает внимание исследователей самых различных направлений современной психологии, поскольку позволяет более детально рассмотреть формирование представлений, целостных образов, «объектов мира» [6; 7; 12; 23]. На наш взгляд, особо заслуживает рассмотрение ментальных карт водителей как основных участников дорожного движения, активно передвигающихся в пространстве современных мегаполисов.

Механизмы формирования представлений у водителей

Управление транспортными средствами относится к деятельности, в которой потенциально могут проявлять себя необходимые для вождения свойства, такие как познание и восприятие. В связи с многофакторностью процесса, в зависимости от цели водитель вынужден одновременно фокусироваться на актуальной информации окружающей среды, анализировать ситуацию на дороге, предвидеть ее развитие со временем. Также непрерывно происходит процесс принятия решений, позволяющий водителю адекватно и безопасно взаимодействовать через автомобиль с дорожной ситуацией и другими водителями транспортных средств. Контроль над состоянием своих когнитивных, перцептивных и физических ресурсов с учетом ограни-

ченного количества времени в динамичной дорожной ситуации также немаловажен [13; 24].

Ю.И. Лобанова в своих работах описала динамику стилей вождения в разные годы стажа вождения, выделяя первый, третий, пятый и десятый. По приведенным в статье данным [3], стилевая динамика наиболее выражена в отношении уверенности при парковке и наименее — в отношении планирования-импульсивности. Также стоит уделить отдельное внимание имеющимся возможностям обучения водителей с использованием машинных алгоритмов. В статье Н.Д. Баданиной с соавторами описано проведенное исследование по определению опасности вождения транспортного средства посредством анализа сигналов, полученных во время поездки. Был применен функционал ряда современных моделей кластеризации для разбиения множества водителей на классы, соответствующие степени опасности вождения, разработан новый подход агрегации данных с целью кластеризации с использованием гистограмм распределения сигналов. Полученные результаты могут быть использованы в промышленных системах мониторинга качества поведения водителей в ретроспективе [1].

Избирательность сбора дорожной информации особенно важна, так как водители не могут воспринять и обработать всю информацию, доступную в дорожной обстановке. Фокус внимания зависит от краткосрочных (например, повернуть направо на перекрестке) и долгосрочных (достижение конечного пункта назначения в пределах заданного времени) планов водителя, знаний о маршруте и ресурса активного внимания. Выбор информации — результат сложного процесса построения ментальных моделей событий и окружающих объектов, краеугольным камнем которого является представление водителя о текущей ситуации на дороге [5; 25]. Представление складывается из находящейся в рабочей памяти воспринимаемой информации и из активированной в долгосрочной памяти актуальной для текущей ситуации информации. Более подробно схема представлена на рис. 1.

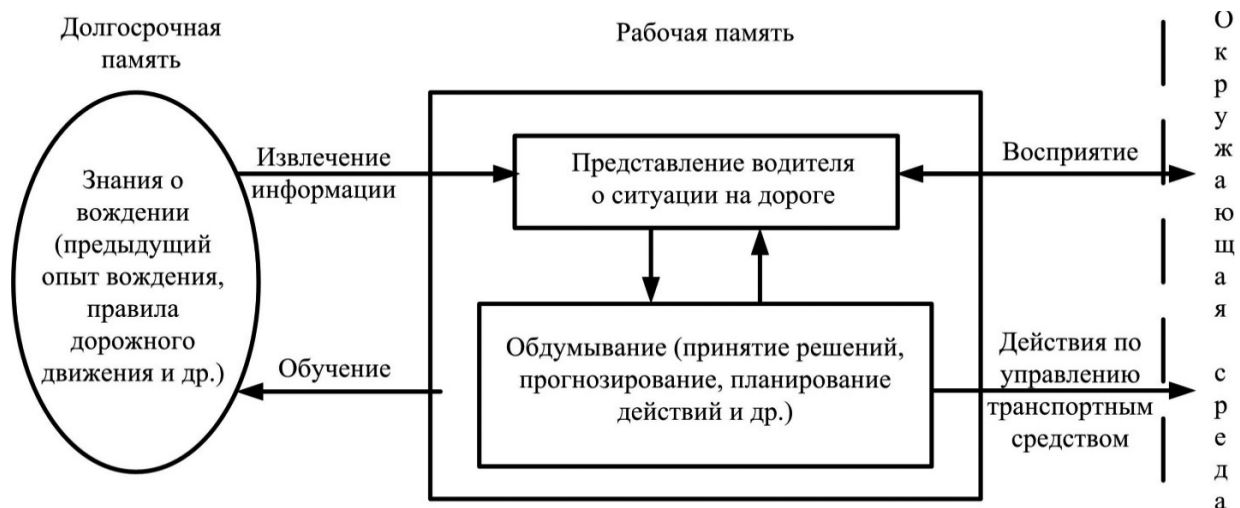


Рис. 1. Схема когнитивных процессов, формирующих представления у водителя [7]

Пространственные представления составляют ядро сложной последовательности когнитивных процессов, начиная от восприятия событий и далее к действиям по управлению транспортным средством через промежуточные этапы принятия решений и планирования деятельности [9]. Однако важно избежать анализа пространственных представлений как линейного и последовательного процесса [5]. Восприятие неожиданного или критического события запускает последовательность стандартной обработки информации, однако чаще всего именно выполняемое действие или актуальная цель водителя направляют его внимание и обработку информации [5; 25].

Ментальную активность водителя следует описывать как итеративный цикл регулирования «восприятие—действие», организованный вокруг представления о дорожной ситуации, а не как линейную последовательность перцептивно-когнитивных процессов [5]. В этом цикле восприятие постоянно влияет на действия, которые, в свою очередь, постоянно дополняют восприятие. Т. Беллет и соавторы [5; 9] используют подход на основе теории оперативной деятельности, в основе которого лежат европейская эргономика и русская психология. Комплексный взгляд на основе этих двух различных теоретических подходов, хорошо дополняющих друг друга в изучении пространственных представлений, позволяет выстроить систему когнитивных процессов, определить характер ментальных представлений водителя и роль этих представлений в процессе регулирования дорожной обстановки.

На функциональном уровне рабочая память, представленная на рис. 1, основана на оперативной теории памяти, сформулированной Смирновым и Зинченко в 1966, затем Биссеретом (1970) и Бэддели в 1974 как «модель рабочей памяти Бэддели», и чаще всего упоминается как кратковременная память [11]. Согласно Биссерету, оперативную память следует четко отличать от долгосрочной памяти, поскольку информация, которую она содержит, фокусируется на текущих целях оператора, т. е. это временная, а не постоянная память. Однако ее также следует отличать от краткосрочной памяти (единственная мнестическая структура, способная временно хранить информацию, в когнитивной теории 1970-х годов), поскольку содержащаяся в ней информация остается доступной до тех пор, пока она полезна для выполнения текущей деятельности. Согласно этой точке зрения, оперативная память намного превышает возможности рабочей памяти в хранении и обработке данных. Представляется, что это своего рода долговременная рабочая память, определение, которое на 30 лет определило эквивалентную модель, сформированную Эриксоном и Кинчем (1995) [11]. Рабочую память, представленную на рис. 1, следует понимать из этой функциональной интерпретации оперативной памяти, т. е. как структуру, в которой хранятся активные знания, воплощенные через ментальные представле-

ния для обслуживания текущей деятельности (в отличие от долгосрочной памяти, которая хранит постоянные знания в латентном состоянии) [5].

С другой стороны, представления не ограничиваются строгим и редукционистским определением, предлагаемым классическим когнитивизмом, и присоединение теории деятельности позволит развернуть данное понятие более полно. Водитель — не пассивный наблюдатель, а активный участник дорожно-транспортной ситуации. Оперативные представления — это косвенные конструкции, формирующиеся в конкретном контексте для определенных целей. Интериоризованные модели решения задач, построенные для текущей деятельности, могут быть сохранены в долговременной памяти и повторно активированы позже в новых ситуациях для выполнения аналогичной задачи (Леплат, 1985, 2004) [16]. Таким образом, роль практического опыта является решающей в генезисе представлений водителей: именно во взаимодействии с реальностью субъект формирует и проверяет свои представления точно так же, как и они определяют способ, которым водитель осуществляет и регулирует свои действия (рис. 2).

По мнению Вергнауд (1985), основная функция представлений заключается именно в концептуализации реальности с целью повышения эффективности действий. Также важно уделить внимание роли пространственных представлений в цикле регуляции деятельности водителя [25]. Дорожно-транспортная среда требует постоянной адаптации со стороны водителя, ситуация на дороге меняется даже если водитель ничего не делает. Вождение автомобиля можно определить как деятельность по регулированию и поддержанию динамического процесса (ситуации на дороге) в пределах допустимых и безопасных изменений [10].

Оперативные представления, как динамические ментальные модели текущей ситуации, играют центральную роль в обработке информации, являющейся частью цикла управления, регулирующего всю деятельность (рис. 2). Представления активно направляют стратегии восприятия исследования окружающей среды, а также поведение с целью обеспечения постоянной контекстной адаптации и динамического регулирования вождения автомобиля.

Кроме того, хороший водитель должен не только реагировать на события, но и предвидеть их. Следовательно, центральная функция ментальных репрезентаций заключается в поддержке когнитивных симуляций (неявных или явных), обеспечивающих ожидания будущего статуса ситуации. Водитель непрерывно обновляет представления, тем самым обеспечивая постоянство активности во времени по отношению к истории прошлых событий, с одной стороны, и к будущим изменениям — с другой [10].

Наконец, вождение автомобиля подразумевает использование собственных ресурсов для максимально эффективного удовлетворения требований дорожной ситуации. Одной из важных характеристик води-

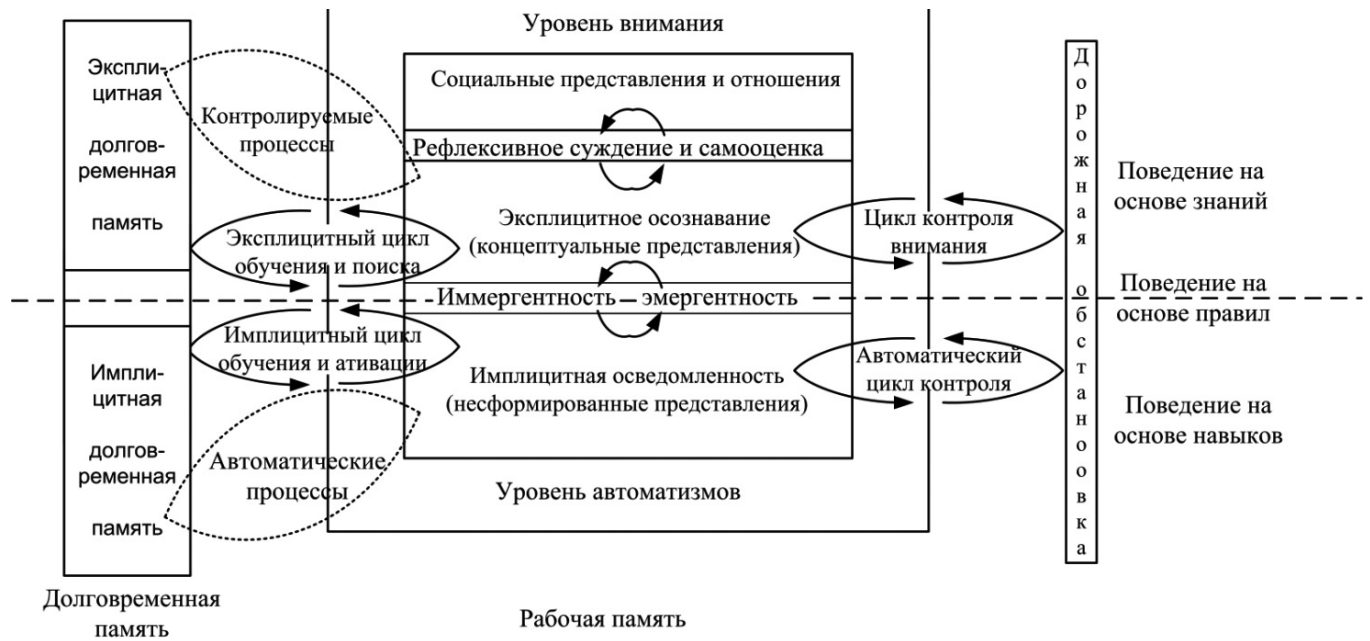


Рис. 2. Схема функционирования представлений водителей [8]

телей является их ограниченность с точки зрения ресурсов внимания. Следовательно, они должны управлять своими когнитивными ресурсами в краткосрочной перспективе (т. е. что они знают о своих способностях и характеристиках своего автомобиля); фактор времени обладает значительным влиянием на стратегии регулирования активности. На уровне восприятия для этого требуется, чтобы водитель был чрезвычайно избирательным при поиске информации, ограничивая время ее сбора и обработки [13; 18]. На когнитивном уровне необходимость действовать в течение ограниченного времени определяет уровни контроля и характер реализуемых психических процессов (например, ожидания, решение, рассуждение, планирование).

Водители не анализируют все доступные им поведенческие альтернативы рационально и систематически. Они активируют одну из своих схем вождения, доступных в долгосрочной памяти для того, чтобы приблизиться к цели, затем они адаптируют эту схему в реальном времени, оптимизируя производительность [5; 9]. Вождение транспортного средства часто влечет за собой принятие решений и действия в ситуации неопределенности в зависимости от явной или имплицитной «осведомленности» о дорожно-транспортной ситуации.

Эндсли в 1995 г. ввел понятие ситуационной осведомленности, определенной как восприятие элементов окружающей среды в данном объеме времени и пространства, понимание их значения и проекция из статуса в ближайшее будущее [10]. В своей теории он предлагает модель решения, строящейся на основе трех разных уровней:

1. восприятие событий;
2. интерпретация ситуации;
3. ожидания (прогнозирование будущего статуса ситуации в будущем).

Автор настаивает на том, что на качество ситуационной осведомленности может влиять количество доступных когнитивных ресурсов [10]. Этот аспект важен как с теоретической точки зрения (это означает, что ситуационная осведомленность проистекает, по крайней мере частично, из процессов внимания), так и с точки зрения практики.

Основная критика теории Эндсли проистекает из последовательного характера обработки информации в ее модели (восприятие, затем интерпретация, затем ожидание, затем решение, затем действие), которая представляет собой чрезмерно упрощенный взгляд на когнитивную деятельность [5; 9]. С точки зрения Беллет, эта последовательность требует более детального рассмотрения и дополнения механизмом обратной связи. Например, фазы интерпретации ситуации (2) и ожидания (3) порождают информационную потребность, оказывающую затем прямое влияние на само восприятие (1) на следующем «временном шаге». Более того, было показано, что в динамической ситуации (Хок и Амалберти, 1995) люди часто принимают решения в условиях неопределенности, т. е. до того, как ситуационная осведомленность была полностью сформулирована, либо определенные действия играют решающую роль в ситуационном анализе [15]. Взаимосвязь уровней обработки свидетельствует в пользу изменений в модели Эндсли с учетом регулирующей активности в ее динамике с добавлением уровней контроля.

Время от времени люди бывают настолько погружены в другие заботы что переживают опыт полностью автоматизированного вождения, почти за пределами поля осознания: они оказываются перед своим домом, не осознавая маршрут, по которому ехали. Таким образом, большая часть задачи по вождению автомобиля, от выбора знакомого маршрута (стратегический ком-

понент) до управления средствами управления (операционный компонент), может выполняться при низком уровне контроля и осведомленности. В этом случае логично говорить о неявном (имплицитном) осознании, как ситуации, так и деятельности [5].

Напротив, некоторые решения, принимаемые в режиме реального времени, оцениваются как очень сложные, трудные, когнитивно затратные и даже иногда критические, требуют всего внимания для их успешного выполнения (например, обгон другого транспортного средства на узкой проселочной дороге); водители часто делают это после принятия четких и добровольных решений, даже если причины, лежащие в их основе, могут быть лишь частично осознанными [5; 9]. В таком случае речь идет о явном (эксплицитном) осознании ситуации и своих намерений, решений и действий [9].

Эти два уровня осознания, неявный и явный, сосуществуют в процессе вождения автомобиля, как и в большинстве других повседневных действий человека. Более того, эта дихотомия хорошо известна в научной литературе, например, разграничение, проведенное Шайндером и Шиффрин (1977) между контролируруемыми процессами, которые требуют внимания и которые могут выполняться только последовательно, и автоматическими процессами, которые могут выполняться параллельно без малейшего усилия внимания. Это также подчеркивается Пиаже, который проводил различие между предварительно отраженными актами, с одной стороны, и отраженными мыслями — с другой.

Однако это различие также стало классическим в эргономике после работ Расмуссена (1986), который различает разные уровни контроля активности в зависимости от того, основано ли поведение на высокоинтегрированных сенсорно-моторных рефлексках (поведение, основанное на навыках), хорошо усвоенных правилах принятия решений для управления знакомыми ситуациями (поведение на основе правил) или более абстрактных и общих знаниях, которые активизируются в новых ситуациях, для которых оператор транспортного средства не обладает достаточным предварительным опытом (поведение, основанное на знаниях) [22].

Наконец, область искусственного интеллекта различает уровни субсимволических (нейромиметических) и символических вычислений. Очевидно, все подспециальности когнитивных наук имеют тенденцию сходиться в признании того, что существуют различные способы регулирования деятельности, а также, как следствие, несколько уровней осведомленности [18].

Что касается оперативного функционирования когнитивной системы человека в ситуации вождения автомобиля, большая часть умственной деятельности водителя зависит от сильно интегрированных и автоматизированных эмпирических знаний. Даже при принятии осознанного тактического решения, например, обгона, большая часть реализации этого решения

будет зависеть от поведения, основанного на навыках (например, нажатие на педаль акселератора, поворот рулевого колеса влево для смены полосы движения), частично выходящих из сознательного контроля, но, тем не менее, с опорой на неявную форму осознания и мониторинга активности, ранее приводивших к достижению результата.

Таким образом, авторами выделены два уровня управления вождением: ситуационная осведомленность (неявный) и принятие решений. Так, в очень знакомых ситуациях водитель в основном полагается на автоматический режим управления, требующий небольшого количества ресурсов внимания, и, таким образом, в основном основывается на неявном осознании ситуации. Этот автоматический цикл управления деятельностью (рис. 2) недоступен для явного осознания водителем, за исключением исходной части (в том числе тактической цели), которая может быть предметом принятия решений, намеренной и рефлексивной когнитивной обработки.

Однако если ситуация внезапно становится ненормальной или критической или если кто-то слишком далеко уходит от пределов достоверности, определяющих рутинный процесс регулирования (например, когда действие не приводит к ожидаемым эффектам), оповещаются самые высокие уровни осведомленности. Ватерлинии «айсберга осознанности» опускаются: внимание водителя сосредоточено на проблеме, которую необходимо решить; таким образом деятельность переходит в явный контроль.

Становится очевидным, что неявное осознание и явное осознание не могут рассматриваться как две отдельные сущности. Эти два уровня осведомленности поддерживают и встроены друг в друга [5]. На самом деле это две стороны одной монеты: одна не может существовать без другой. Если монета кладется на стол так, чтобы была видна только одна сторона, это не означает, что другая сторона исчезла, она все еще существует, по крайней мере, в скрытом состоянии, как основа для видимой стороны.

В зависимости от опыта и навыков водителя или привычности ситуации, в отличие от новой или критической ситуации, его осознание будет выбираться из более явного, решающего и внимательного, и неявного, в котором преобладает рутинное и автоматические процессы [9]. В этом диалоге между различными уровнями ситуационной осведомленности и управления деятельностью работает центральный процесс возникновения, или эмерджентность [5; 11]. Этот процесс может происходить в двух временных масштабах.

В краткосрочном плане, т. е. во времени самой дорожной ситуации, она соответствует вторжению (более или менее спонтанному) в область явного осознания информации, ранее не воспринимавшейся или принимавшейся во внимание неявно. В симметрии с понятием возникновения сознательной мысли и концептуальных представлений (эмер-

джентность), Беллет и соавторы добавили понятие погружения явной мысли в неявное осознание (иммерджентность) [5; 9]. Это сделано для того, чтобы учесть процесс встраивания познания решений в операционную деятельность и описать феномен осаждения явного знания в неявное знание, т. е. его оперативное воплощение в глубоком познании. Циклический характер процессов эмерджентности и иммерджентности позволяет объединить две темпоральности памяти (краткосрочную и долгосрочную), одно является эхом другого, однако на разных уровнях осознания [11].

Потенциал ментальных карт как контрольно-оценочного средства

При тестировании важно учитывать различия в опыте вождения, психическом состоянии, характере и других характеристиках водителей. С одной стороны, есть разные типы водителей по отношению к рискованному поведению, с другой стороны, один и тот же водитель будет вести себя по-другому в изменившихся условиях среды [14].

Ментальная карта содержит информацию о процессе структурирования пространства в представлениях водителей, отдельных свойствах объектов дорожно-транспортной среды; приоритет и порядок переключения внимания между различными «регулирующими символами» дорожного движения (знаки, разметка и пр.) создает план познавательной и исполнительной активности человека, так как является привычным паттерном сбора информации о предметах и явлениях, обуславливая стратегии поведения в различных дорожно-транспортных ситуациях [7; 8]. Методика позволит выявить особенности пространственных представлений обучающихся в автошколе о дорожном пространстве, выделить характеристики значимости, опознаваемости и структурности. Читаемость или опознаваемость демонстрирует выделяемость и различимость объекта, определяющего безопасность дорожного движения среди окружающих предметов; структурность позволяет оценить соотношенность выделенного объекта с другими объектами и наблюдателем (знаки дорожного движения, светофоры) и системное видение ситуации на дороге. Значимость демонстрирует эмоциональное или практическое значение объекта для информанта [4; 6; 7].

При интерпретации методики изучения ментальных карт водителей можно выделить следующие «линии анализа»:

- 1) стиль выполнения карты (аккуратность, точность);
- 2) содержание ментальной карты (отображенные объекты, количество дорожных знаков и светофоров, точность передачи структуры движения по полосам и др.);
- 3) приоритет и порядок рисования объектов дорожно-транспортного окружения на карте;

4) время, затрачиваемое информантом [5; 6; 7].

Начало и конец пути, траектория движения по полосам движения и главные ориентиры будут являться основной характеристикой.

В процессе обработки имеющихся в литературе данных авторы выделяют следующие преимущества ментальных карт как контрольно-оценочного средства:

- методика интуитивно понятна для использования информантами, легка и доступна для освоения обучающимися и преподавателями, соединяет функции контроля и обучения, так как может быть сохранена и в дальнейшем доработана, что позволяет достроить полную систему оценивания дорожной ситуации и реагирования на нее;

- позволяет исследователю наблюдать за созданием схемы пространственных представлений в режиме реального времени и уточнять эмоциональное отношение к различным аспектам дорожно-транспортной среды обучающегося в автошколе;

- может в дальнейшем совершенствоваться испытуемым, дополняться, использоваться как форма организации систематической работы над водительскими навыками, структурируя уже имеющуюся информацию и наглядно демонстрируя зону дефицита знаний и внимания [3].

Дальнейшее изучение и использование ментальных карт водителей позволит проводить психологическое тестирование обучающихся автошкол по окончании курса подготовки. При психологической диагностике будет возможность выделения кандидатов в водители группы «высокого риска аварий» для последующей коррекции или дополнительного обучения, развития навыка анализа дорожной ситуации, с целью снижения аварийности [2].

Заключение

Водительская деятельность требует хорошо развитого навыка ориентации в дорожно-транспортной среде как частного случая пространства и основана на способности формировать и оперировать ментальной и когнитивными картами как планом выполнения двигательной задачи. Увеличивающееся количество дорожно-транспортных происшествий подтверждает высокую актуальность всестороннего исследования факторов, влияющих на возможность возникновения дорожных инцидентов.

Создание методики ментальных карт водителей отчасти сможет удовлетворить потребность в эффективных психодиагностических и исследовательских методах определения соответствия требованиям деятельности кандидатов в водители и позволит получить новые данные для изучения связи между стилем вождения, поведением и особенностями ментальных карт с целью улучшения прогноза в отношении потенциальной аварийности, способствуя снижению аварийности на дорогах.

Литература

1. Баданина Н.Д., Судаков В.А. Кластеризация водителей по степени опасности вождения с использованием алгоритмов машинного обучения // Моделирование и анализ данных. 2022. Том 12. № 1. С. 5—15. DOI:10.17759/mda.2022120101
2. Кочетова Т.В., Погодина А.В., Харченко М.А. Проблема исследования водительского поведения в современной зарубежной психологии // Современная зарубежная психология. 2022. Том 9. № 3. С. 118—126. DOI:10.17759/jmfp.2020090311
3. Лобанова Ю.И. Исследование динамики стиля вождения: от новой методологии к эмпирике // Психология. Историко-критические обзоры и современные исследования. 2020. Том 9. № 4А. С. 182—191. DOI:10.34670/AR.2020.44.93.018
4. Петров В.Е., Кокурин А.В., Назарова А.Ю. Психология дорожного стресса и агрессивного поведения в современных зарубежных исследованиях // Современная зарубежная психология. 2020. Том 9. № 1. С. 22—28. DOI:10.17759/jmfp.2020090102
5. A theoretical and methodological framework for studying and modelling drivers' mental representations / T. Bellet, B. Bailly-Asuni, P. Mayenobe, A. Banet // Safety Science. 2009. Vol. 47. № 9. P. 1205—1221. DOI:10.1016/j.ssci.2009.03.014
6. Arzy S., Dafni-Merom A. Imagining and Experiencing the Self on Cognitive Maps // The Cambridge Handbook of the Imagination / Ed. A. Abraham. Cambridge: Cambridge University Press, 2020. P. 311—331. DOI:10.1017/9781108580298.020
7. Beck R.J., Wood D. Cognitive transformation of information from urban geographic fields to mental maps // Environment and behavior. 1976. Vol. 8. № 2. P. 199—238. DOI:10.1177/001391657682003
8. Burnett G., Lee K. The Effect of Vehicle Navigation Systems on the Formation of Cognitive Maps // Proceedings of the International Conference of Traffic and Transport Psychology "Traffic and Transport Psychology: Theory and Application": Nottingham, 09.2004. Oxford: Elsevier, 2005. P. 407—418. DOI:10.1016/B978-008044379-9/50188-6
9. Cognitive Modelling and Computational Simulation of Drivers Mental Activities / T. Bellet, B. Bailly, P. Mayenobe, O. Georgeon // Modelling Driver Behaviour in Automotive Environment: Critical Issues in Driver Interactions with Intelligent Transport Systems / Ed. P.C. Cacciabue. London: Springer, 2007. P. 315—343. DOI:10.1007/978-1-84628-618-6_18
10. Endsley M.R. Toward a Theory of Situation Awareness in Dynamic Systems // Human Factors. 1995. Vol. 37. № 1. P. 32—64. DOI:10.1518/001872095779049543
11. Ericsson K.A., Kintsch W. Long-term working memory // Psychological Review. 1995. Vol. 102. № 2. P. 211—245. DOI:10.1037/0033-295X.102.2.211
12. Gieryn T.F. Space for place in Sociology // Annual Review of Sociologie. 2000. Vol. 26. P. 463—496. DOI:10.1146/annurev.soc.26.1.463
13. Groeger J.A., Rothengatter J.A. Traffic psychology and behavior // Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour. 1998. Vol. 1. № 1. P. 1—9. DOI:10.1016/S1369-8478(98)00007-2
14. Han J., Xiaoyuan W., Gang W. Modeling the Car-Following Behavior with Consideration of Driver, Vehicle, and Environment Factors: A Historical Review // Sustainability. 2022. Vol. 14. Article ID 8179. 27 p. DOI:10.3390/su14138179
15. Hoc J.-M., Amalberti R. Diagnosis: some theoretical questions raised by applied research // Cahiers de Psychologie Cognitive. 1995. Vol. 14. № 1. P. 73—101.
16. Leplat J. L'analyse psychologique du travail // European Review of Applied Psychology. 2004. Vol. 54. № 2. P. 101—108. DOI:10.1016/j.erap.2003.12.006
17. Lynch K. The Image of the City. Cambridge: The MIT Press, 1960. 208 p.
18. Marien H., Custers R., Aarts H. Understanding the Formation of Human Habits: An Analysis of Mechanisms of Habitual Behaviour // The Psychology of Habit: Theory, Mechanisms, Change, and Contexts / Ed. B. Verplanken. Cham: Springer, 2018. P. 51—69. DOI: 10.1007/978-3-319-97529-0_4
19. Mental Maps: Geographical and Historical Perspectives / Eds. J. Holm n, N. G tz. New York: Routledge, 2021. 142 p.
20. Musolino D., Mariotti I. Mental maps of entrepreneurs and location factors: an empirical investigation on Italy // The Annals of Regional Science. 2020. Vol. 64. P. 501—521. DOI:10.1007/s00168-019-00907-0
21. Pánek J. From Mental Maps to GeoParticipation // The Cartographic Journal. 2016. Vol. 53. № 4. P. 300—307. DOI: 10.1080/00087041.2016.1243862
22. Rasmussen J. Information Processing and Human-Machine Interaction: An Approach to Cognitive Engineering. New York: Elsevier Science Inc., 1986. 228 p.
23. Sperber D. Anthropology and Psychology: Towards an Epidemiology of Representations // Man. 1985. Vol. 20. № 1. P. 73—89. DOI:10.2307/2802222
24. The specific role of spatial orientation skills in predicting driving behavior / R. Nori, M. Palmiero, A. Bocchi, A.M. Giannini, L. Piccardi // Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour. 2020. Vol. 71. P. 259—271. DOI:10.1016/j.trf.2020.04.009

25. Vergnaud G. Concepts et schèmes dans la théorie opératoire de la représentation // *Psychologie Française*. 1985. Vol. 30. P. 245—252.

References

1. Badanina N.D., Sudakov V.A. Klasterizatsiya voditelei po stepeni opasnosti vozhdeniya s ispol'zovaniem algoritmov mashinnogo obucheniya [Driver Clustering According to the Ratio of Dangerous Behavior Using Machine Learning Algorithms]. *Modelirovanie i analiz dannykh = Modelling and Data Analysis*, 2022. Vol. 12, no. 1, pp. 5—15. DOI:10.17759/mda.2022120101 (In Russ.).
2. Kochetova T.V., Pogodina A.V., Kharchenko M.A. Problema issledovaniya voditel'skogo povedeniya v sovremennoi zarubezhnoi psikhologii [The problem of driving behavior research in modern foreign psychology]. *Sovremennaya zarubezhnaya psikhologiya = Journal of Modern Foreign Psychology*, 2022. Vol. 9, no. 3, pp. 118—126. DOI:10.17759/jmfp.2020090311 (In Russ.).
3. Lobanova Yu.I. Issledovanie dinamiki stilya vozhdeniya: ot novoi metodologii k empirike [Study of the dynamics driving style: from new methodologies to empirical research]. *Psikhologiya. Istoriko-kriticheskie obzory i sovremennye issledovaniya = Psychology. Historical-critical Reviews and Current Researches*, 2020. Vol. 9, no. 4A, pp. 182—191. DOI:10.34670/AR.2020.44.93.018 (In Russ.).
4. Petrov V.E., Kokurin A.V., Nazarova A.Yu. Psikhologiya dorozhnogo stressa i agressivnogo povedeniya v sovremennykh zarubezhnykh issledovaniyakh [Psychology of road stress and aggressive behavior according to modern foreign studies]. *Sovremennaya zarubezhnaya psikhologiya = Journal of Modern Foreign Psychology*, 2020. Vol. 9, no. 1, pp. 22—28. DOI:10.17759/jmfp.2020090102 (In Russ.).
5. Bellet T., Bailly-Asuni B., Mayenobe P., Banet A. A theoretical and methodological framework for studying and modelling drivers' mental representations. *Safety Science*, 2009. Vol. 47, no. 9, pp. 1205—1221. DOI:10.1016/j.ssci.2009.03.014
6. Arzy S., Dafni-Merom A. Imagining and Experiencing the Self on Cognitive Maps. In Abraham A. (ed.), *The Cambridge Handbook of the Imagination*. Cambridge: Cambridge University Press, 2020, pp. 311—331. DOI:10.1017/9781108580298.020
7. Beck R.J., Wood D. Cognitive transformation of information from urban geographic fields to mental maps. *Environment and behavior*, 1976. Vol. 8, no. 2, pp. 199—238. DOI:10.1177/001391657682003
8. Burnett G., Lee K. The Effect of Vehicle Navigation Systems on the Formation of Cognitive Maps. Proceedings of the International Conference of Traffic and Transport Psychology "Traffic and Transport Psychology: Theory and Application" (Nottingham, 09.2004.). Oxford: Elsevier, 2005, pp. 407—418. DOI:10.1016/B978-008044379-9/50188-6
9. Bellet T., Bailly B., Mayenobe P., Georgeon O. Cognitive Modelling and Computational Simulation of Drivers Mental Activities. In Cacciabue P.C. (ed.), *Modelling Driver Behaviour in Automotive Environment: Critical Issues in Driver Interactions with Intelligent Transport Systems*. London: Springer, 2007, pp. 315—343. DOI:10.1007/978-1-84628-618-6_18
10. Endsley M.R. Toward a Theory of Situation Awareness in Dynamic Systems. *Human Factors*, 1995. Vol. 37, no. 1, pp. 32—64. DOI:10.1518/001872095779049543
11. Ericsson K.A., Kintsch W. Long-term working memory. *Psychological Review*, 1995. Vol. 102, no. 2, pp. 211—245. DOI:10.1037/0033-295X.102.2.211
12. Gieryn T.F. Space for place in Sociology. *Annual Review of Sociologie*, 2000. Vol. 26, pp. 463—496. DOI:10.1146/annurev.soc.26.1.463
13. Groeger J.A., Rothengatter J.A. Traffic psychology and behavior. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 1998. Vol. 1, no. 1, pp. 1—9. DOI:10.1016/S1369-8478(98)00007-2
14. Han J., Xiaoyuan W., Gang W. Modeling the Car-Following Behavior with Consideration of Driver, Vehicle, and Environment Factors: A Historical Review. *Sustainability*, 2022. Vol. 14, article ID 8179, 27 p. DOI:10.3390/su14138179
15. Hoc J.-M., Amalberti R. Diagnosis: some theoretical questions raised by applied research. *Cahiers de Psychologie Cognitive*, 1995. Vol. 14, no.1, pp. 73—101.
16. Leplat J. L'analyse psychologique du travail. *European Review of Applied Psychology*, 2004. Vol. 54, no. 2, pp. 101—108. DOI:10.1016/j.erap.2003.12.006
17. Lynch K. *The Image of the City*. Cambridge: The MIT Press, 1960. 208 p.
18. Marien H., Custers R., Aarts H. Understanding the Formation of Human Habits: An Analysis of Mechanisms of Habitual Behaviour. In Verplanken B. (ed.), *The Psychology of Habit: Theory, Mechanisms, Change, and Contexts*. Cham: Springer, 2018, pp. 51—69. DOI: 10.1007/978-3-319-97529-0_4
19. Holm n J., G tz N. (eds.). *Mental Maps: Geographical and Historical Perspectives*. New York: Routledge, 2021. 142 p.
20. Musolino D., Mariotti I. Mental maps of entrepreneurs and location factors: an empirical investigation on Italy. *The Annals of Regional Science*, 2020. Vol. 64, pp. 501—521. DOI:10.1007/s00168-019-00907-0
21. Pánek J. From Mental Maps to GeoParticipation. *The Cartographic Journal*, 2016. Vol. 53, no. 4, pp. 300—307. DOI: 10.1080/00087041.2016.1243862

22. Rasmussen J. *Information Processing and Human-Machine Interaction: An Approach to Cognitive Engineering*. New York: Elsevier Science Inc., 1986. 228 p.
23. Sperber D. Anthropology and Psychology: Towards an Epidemiology of Representations. *Man*, 1985. Vol. 20, no. 1, pp. 73—89. DOI:10.2307/2802222
24. Nori R., Palmiero M., Bocchi A., Giannini A.M., Piccardi L. The specific role of spatial orientation skills in predicting driving behavior. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 2020. Vol. 71, pp. 259—271. DOI:10.1016/j.trf.2020.04.009
25. Vergnaud G. Concepts et schèmes dans la théorie opératoire de la représentation. *Psychologie Française*, 1985. Vol. 30, pp. 245—252.

Информация об авторе

Курилович Антонина Николаевна, клинический психолог, Институт прикладной психологии в социальной сфере (АНО ДПО «ИППвСС»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8064-185X>, e-mail: gorbenko1984@gmail.com

Information about the authors

Antonina N. Kurilovich, master's degree in psychology, clinical psychologist, Institute of psychotechnology in social sphere, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8064-185X>, e-mail: gorbenko1984@gmail.com

Получена 10.01.2023
Принята в печать 21.03.2023

Received 10.01.2023
Accepted 21.03.2023