



К вопросу о методах криминалистического изучения личности свидетеля

О.А. Славгородская

Саратовская государственная юридическая академия, г. Саратов, Российская Федерация,
slavkur-htc@yandex.ru

Аннотация. Рассматривается вопрос о методах криминалистического изучения свидетелей с акцентом на изучение личности свидетеля. Уделяется внимание расширению возможностей применения современных информационных технологий и отдельных направлений, имеющих перспективы развития при изучении человека. Обосновывается использование методов, основанных на современных достижениях науки, а также наиболее активном внедрении методов психологии. Уделяется внимание методам, позволяющим получить сведения, используемые для объективной оценки показаний свидетелей, их памяти и восприятия событий. Предлагается программа прохождения соответствующего обучения лиц, осуществляющих расследование по уголовным делам для повышения уровня навыков получения криминалистически значимой информации. Подчеркивается важность интеграции уже применяемых методов с новыми методами изучения свидетеля для повышения эффективности получения более достоверных и полных показаний. Делается вывод о применении комплексного подхода в реализации методов по изучению свидетелей с учетом уровня решаемых задач.

Ключевые слова: информация, личность, метод, модальность, свидетель, социальные сети, человек, личность свидетеля.

Для цитирования: Славгородская О.А. К вопросу о методах криминалистического изучения личности свидетеля / О.А. Славгородская. — DOI 10.17150/2411-6122.2025.4.83-90. — EDN EVVOCB // Сибирские уголовно-процессуальные и криминалистические чтения. — 2025. — № 4. — С. 83–90.

Original article

On the Methods of Forensic Research of a Witness's Personality

O.A. Slavgorodskaya

Saratov State Law Academy, Saratov, the Russian Federation, slavkur-htc@yandex.ru

Abstract. The author examines the methods of forensic research of witnesses with a special emphasis on studying the personality of a witness. Attention is paid to widening the opportunities for the application of modern information technologies, and specific directions with good development prospects in the study of the person. The author substantiates the use of methods based on modern advances in science, as well as a more active introduction of psychology methods. Attention is paid to the methods that make it possible to obtain information used for the objective assessment of witnesses' testimonies, memories and perception of events. A corresponding training program is suggested for persons carrying out criminal investigations in order to improve their skills of obtaining forensically relevant information. The importance of integrating the already used methods with new methods

of researching witnesses to improve the effectiveness of obtaining more credible and reliable testimonies is stressed. The author draws conclusions regarding the use of a complex approach in the implementation of witness research methods while taking into account the level of the resolved tasks.

Keywords: information, personality, method, modality, witness, social media, person, personality of a witness.

For citation: Slavgorodskaya O.A. On the Methods of Forensic Research of a Witness's Personality. *Sibirskie Ugolovno-Processual'nye i Kriminalisticheskie Chteniya = Siberian Criminal Procedure and Criminalistic Readings*, 2025, no 4, pp. 83–90. (In Russian). EDN: EVVOCB. DOI: 10.17150/2411-6122.2025.3.83-90.

Парадигма развития криминалистики ориентирована на расширение возможностей применения в расследовании преступлений достижений научно-технического прогресса, включая использование цифровых технологий, внедрения потенциала искусственного интеллекта и одновременно дальнейшее изучение человека.

Одним из направлений изучения человека в криминалистике является криминалистическое изучение личности, структурным элементом которого является криминалистическое изучение личности свидетеля [1, с. 194–197].

Свидетели относятся к одной из ключевых фигур в процессе расследования уголовных дел, поскольку показания свидетелей являются одним из наиболее весомых видов доказательств [2, с. 194].

Процесс получения максимального полных и объективных показаний свидетелей в работах Г.Г. Доспупова, А.В. Дулова, В.И. Порубова, В.И. Комиссарова, А.Б. Соловьева и других ученых, рассматривается в контексте обязательного изучения свидетеля. При изучении свидетеля акцент делается в первую очередь на изучении его личности.

Пренебрежение сбором и изучением сведений о личности допрашиваемого, Е.С. Лапин относит к категории ошибок тактического характера при проведении допроса [3, с. 113].

Методы, используемые для получения информации о свидете, до-

статочно разнообразны, что позволяет творчески подходить к выбору определенного метода, обеспечивающего максимальное получение информации о свидете.

По мнению А.Г. Бедризова, к числу методов, применяемых в отношении изучения свидетеля, относятся: метод криминалистического наблюдения, биографический метод, метод беседы, метод моделирования, метод обобщения независимых характеристик, метод анализа результатов деятельности, метод эксперимента, а также производство соответствующих экспертиз [4, с. 71].

Отдельными методами, приемлемость использования которых определяется сложностью ситуации расследования, автор считает полиграфологию, метод когнитивного интервью, метод нейролингвистического программирования и производство экспертиз [5, с. 94–96].

Возможности изучения свидетеля, посредством получения о нем информации не могут быть ограничены уже существующими методами. Появление новых методов, позволяющих получать информацию о свидетелях, обуславливается изменением качества, и количества информационных процессов в которых участвует современный человек.

Развитие систем коммуникации и общения, значительно расширило традиционные рамки взаимодействия человека с окружающей действительностью

стью, что повлекло за собой появление новых способов изучения свидетелей.

Подчеркивая влияние изменения картины мира и места человека в ней, И.Г. Смирнова и Е.И. Фойгель отмечают, что специфика современной жизни, с ее активным использованием компьютерно-технических и информационно-аналитических технологий, порождает потребность в исследовании информационной подструктуры деятельности человека [6, с. 124].

В распоряжении правоохранительных органов в настоящее время имеются основанные на применении современных технологий, искусственного интеллекта и больших данных системы, позволяющие осуществлять поиск информации в открытых информационных источниках социальных сетей, онлайн-СМИ. Использование этих возможностей, осуществляется преимущественно для решения задач оперативного характера, что в первую очередь связано с определенными сложностями защиты личной информации [7, с. 157–158]. Применяются и другие специально разработанные программы, позволяющие осуществлять поиск, сбор и обработку криминалистически значимой информации и активно работающие при изучении подозреваемых, обвиняемых, потерпевших. К их числу относится разведка на основе открытых данных (OSINT). Она предполагает обобщение общедоступной информации, которая собирается из различных публичных ресурсов [иам же, с. 160]. Отдельным направлением в развитии OSINT для сбора информации при помощи социальных сетей является использование искусственного интеллекта. Сложные системы мониторинга способны отображать круг взаимосвязанных пользователей с помощью анализа ссылок. В отдельных случаях,

возможно, присваивать особый статус, объектам имеющим оперативный интерес, их постам в социальных сетях с помощью обработки естественного языка и анализа настроений и выводить их прошлое или настоящее местоположение [8, с. 42].

Использование OSINT включает анализ пользовательских профилей, отслеживание их действий и связей в соцсетях, определение географического положения и многое другое. При реализации деятельности OSINT работают различные сервисы и программы, среди которых: Foca, Shodan, Email2phonenumbers, Emailsherlock, Search4Faces и др. [7, с. 160].

Потенциал имеющихся разработок получения информации, из открытых источников достаточно перспективен с точки зрения решения не только оперативных, но и иных, в том числе тактических задач в отношении различных участников уголовного судопроизводства, включая свидетелей. Однако, в настоящее время эти методы требуют отдельного законодательного урегулирования, для более полного обеспечения защиты персональных данных.

Доступ к информации о свидете-
ле, лицо, осуществляющее расследование может обеспечить более простым способом, посредством использования распространенных поисковых систем. Обращение к Яндекс, Google и т. п. при помощи текстовых запросов позволяет получать информацию об аккаунте, местоположении лица (геометки), фотографиях, аудио- и видеофайлах, без применения специализированных сервисов мониторинга социальных сетей [9, с. 43].

Следует отметить, что по результатам интервьюирования, проведенного нами среди сотрудников правоохранительных органов, 89,1 % всех опрошенных респондентов положительно

оценивают возможность использования социальных сетей для изучения различных участников уголовного судопроизводства, в том числе свидетелей.

Использование социальных сетей, несомненно, имеет определенные преимущества, однако необходимо учитывать при анализе данных, что существует возможность маскировки и публикация поддельных сведений о лицах, размещающих информацию. Выявление подобных обстоятельств относится к определенным рискам, которые следует принимать во внимание при обработке и дальнейшем использовании полученной информации [10, с. 30].

Помимо использования современных информационных технологий для получения информации о свидетелях, следует обратить внимание на достижения традиционных наук, в частности, таких как психология. В свое время, М.А. Лушечкина, справедливо отметила, что многие методы психологии вполне могут быть использованы следователем с учетом его профессиональной подготовки, включаяющей изучение как основ общей, так и юридической психологии [11, с. 100].

Поддерживают эту позицию и другие ученые. Так, В.М. Шматов, обосновывая необходимость криминалистического изучения личности участников уголовного процесса, указывает, что проблема, которую судебные психологи относят к своей компетенции, является объектом изучения и криминалистики, поскольку разрабатываются такие криминалистические приемы и методы, которые следователь и судья используют в своей практической деятельности [12, с. 82].

Использование специальных методов изучения свидетелей, разработанных другими науками способно существенно обогатить криминалистику. Применение методов психологии при подготовке и проведении допроса

традиционно обеспечивает получение объективных показаний свидетелей. Однако, не все имеющиеся возможности в настоящее время реализуются в полной мере. Нам представляется, что к методам, которые необходимо активно внедрять в практическую деятельность можно отнести выявление ведущей модальности у свидетеля.

Модальности связаны с процессом получения и анализа человеком информации об окружающей среде и внутренних системах организма. Информационные сигналы поступают и обрабатываются через анализаторы, представляющие собой подсистемы центральной нервной системы человека. Информация, поступающая через анализаторы, именуется сенсорной (от лат. sensus — чувство, ощущение). Глаз является зрительным рецептором, ухо — слуховым, рецепторы кожи служат для восприятия тактильных, болевых, температурных ощущений. Существует обонятельный рецептор и вкусовые рецепторы [13, с. 50].

Восприятие формируется посредством объединения действия всех анализаторов в единое целое. При чтении, например, задействованы зрительные, слуховые и кинестетические процессы.

Преобладающая система восприятия получила название ведущая модальность и при исследовании сенсорных модальностей принято выделять четыре категории: зрительная (образы); аудиальная (аудиоинформация); кинестетическая (физический опыт); «дигитал» система (цифровая или анализирующая) [14, с. 112].

В соответствии с ней индивиды подразделяются на визуалистов, аудиалистов, кинестетиков и дигиталов [15, с. 67].

Аудиалист формирует образы окружающего мира на основе слуховых впечатлений. Визуалист мыслит зрительными образами. Кинестетик воспринимает действительность через

чувственные ощущения [15, с. 67]. У дигиталов преобладает аналитическое восприятие. Дигиталу присуще логичность, рациональное мышление, соотнесение событий с правилами [16, с. 471].

Определение ведущего восприятия имеет значение для оценки количества и качества информации о событии, очевидцем, которого стало допрашиваемое лицо. Именно ведущая модальность предопределяет, на какие обстоятельства было обращено наибольшее внимание, и почему одному свидетелю наиболее точно запомнился звук, а другому цвет или размер объекта.

В своих трудах А.Р. Лурия указывал, что «память различных субъектов отличается по преобладанию той или иной модальности — зрительной, слуховой, двигательной; с другой стороны, память различных людей может отличаться и уровнем своей организации. В отмеченных индивидуальных различиях памяти проявляются как врожденные (генотипические) особенности, так и профессиональная деятельность людей, которая приводит к высокому развитию зрительной, слуховой, а иногда и вкусовой памяти» [17, с. 225–226].

Определение того к какому типу ведущего восприятия можно отнести свидетеля, с учетом его профессиональных навыков, будет способствовать не только более точной оценке индивидуально-психологических свойств лица, но и выявлению фактов добросовестного заблуждения, распознавания ложности показаний и конечно же, оживлению памяти допрашиваемого посредством создания наиболее благоприятных условий для воспоминания.

Для определения типа ведущей модальности, возможно, применять тестовые методики.

В настоящее время это вполне доступный тест «Диагностика домини-

рующей перцептивной модальности С. Ефремцевой», который служит для определения ведущего типа восприятия: аудиального, визуального или кинестетического. Он содержит 48 вопросов, на основе результатов ответов, на которые происходит определение ведущей модальности [14, с. 114].

Учитывая, что подобное количество вопросов может показаться чрезмерным, имеется возможность использования методики «Ведущая презентативная система Л.Д. Столяренко (2006)». Она включает всего 12 вопросов, но представляется достаточно сложной при обработке, поскольку ответы необходимо ранжировать [там же].

Наиболее удобной и простой следует признать методику А.И Навалихиной. В появившейся достаточно недавно авторской методике содержится 14 вопросов при помощи которых, предлагается определить, к какому типу относится индивид: аудиалу, кинестетику, визуалу, дигиталу [18, с. 193–204].

В качестве упрощенного варианта получения представления о том, как происходит восприятие и запоминание информации конкретным очевидцем, может быть предложено формирование памятки по типам модальности. В данной памятке будут подобраны приоритетные фразы, к которым чаще всего прибегает допрашиваемое лицо, и присутствие которых позволяет определять ведущую модальность.

Методы, используемые для изучения свидетеля, образуют единую совокупность, позволяющую получать информацию, обеспечивающую эффективность расследования преступлений.

Все вышеперечисленные методы в рамках криминалистического изучения свидетеля могут быть реализованы в зависимости от решаемых задач. Преимущественно, лицо, осуществляющее

изучение свидетеля не ограничивается использованием какого-либо одного метода, а использует сразу несколько взаимосвязанных методов, с учетом сложившейся ситуации.

Соответственно при расследовании наиболее сложных преступлений, показаниям свидетелей может уделяться большее внимание, и могут быть задействованы несколько методов его изучения, в целях получения наиболее объективных показаний.

Повысить уровень владения навыками изучения не только свидетелей, но и иных участников уголовного судопроизводства, на наш взгляд, способна специально разработанная программа подготовки для сотрудников правоохранительных органов.

В данную программу могут быть включены целенаправленно разработанные блоки, ориентированные на обучение сбору и анализу информации в отношении участников процессуального общения, которые обеспечат возможность учитывать их личностные

особенности и качественно выстраивать с ними в дальнейшем взаимодействие. Отдельное направление следует уделить вопросам криминалистического изучения свидетеля, базирующимся на использовании в указанных целях современных технологий.

Подобная программа может быть реализована на курсах повышения квалификации, где слушатели смогут научиться пользоваться определенными методами по сбору и использованию информации. Отдельное направление в подготовке должен занять блок по обеспечению знакомства с основами общей психологии, по выработке наивыков определения ведущий модальности, и т.п.

Расширение использования новейших достижений науки обеспечивает следователя инструментами, способствующими повышению качества предварительного расследования и позволяющими осуществлять процессуальное общение со свидетелями на более высоком профессиональном уровне.

Список использованной литературы

1. Криминалистическое изучение личности: науч.-практ. пособие для магистров / отв. ред. Я.В. Комиссарова. — Москва : Проспект, 2021. — 224с.
2. Цветкова Е.В. Показания свидетеля как основной и распространенный вид доказательств в уголовном судопроизводстве / Е.В. Цветкова. — DOI 10.23672/SAE.2023.80.47.040. — EDN HWOFOB // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. — 2023. — № 5. — С. 194–197.
3. Лапин Е.С. Ошибки в понятиях и представлениях следственных действий: монография / Е.С. Лапин. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 214 с. — EDN НАВАМ!
4. Бедризов А.Г. Личность свидетеля как объект криминалистического исследования : дис. канд. юрид. наук : 12.00.12. / А.Г. Бедризов. — Калининград, 2020. — 206 с.
5. Волчецкая Т.С. Криминалистическое изучение личности свидетеля: основные методы / Т.С. Волчецкая, А.Г. Бедризов. — EDN PETOVL // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. — 2012. — № 9. — С. 90–97.
6. Смирнова И.Г. Криминалистическое исследование человека: современное состояние и перспективы развития / И.Г. Смирнова, Е.И. Фойгель. — DOI 10.24411/2587-9820-2020-10061. — EDN IYETPS // Криминалистика: вчера, сегодня, завтра. — 2020. — № 3 (15). — С. 124–131.
7. Кубасов И.А. Внедрение перспективных систем мониторинга и анализа больших данных, полученных в сети Интернет, для обеспечения деятельности оперативных подразделений МВД России / И.А. Кубасов, Л.А. Лекарь. — DOI 10.24412/2072-9391-2023-367-154-161. — EDN WXDZOI // Труды Академии управления МВД России. — 2023. — № 3 (67). — С. 154–161.

8. Рясов А.А. Возможности использования социальных сетей при расследовании преступлений / А.А. Рясов, З.Р. Багиров. — DOI 10.29039/2312-7937-2025-1-157-162. — EDN JMCQUA // Вестник Всероссийского института повышения квалификации сотрудников Министерства внутренних дел Российской Федерации. — 2025. — № 1. — С. 157–162.
9. Карпенко О.А. Возможности современных социальных сетей в поисковой деятельности следователя / О.А. Карпенко, Ю.В. Броненкова. — DOI 10.24411/2587-9820-2020-10079. — EDN HXAWWN // Криминалистика: вчера, сегодня, завтра. — 2020. — № 4 (16). — С. 39–45.
10. Олиндер Н.В. О результатах эксперимента «Поиск и восприятие информации о личности в сети Интернет и ее использование при расследовании преступлений» / Н.В. Олиндер, Е.А. Гамбарова. — EDN ZQOJWD // Эксперт-криминалист. — 2017. — № 4. — С. 29–31.
11. Лушечкина М.А. Криминалистическое изучение личности в тактике расследования : дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.09. / М.А. Лушечкина. — Москва, 2002. — 217с.
12. Шматов В.М. Развитие частной криминалистической теории изучения личности и обеспечения ее прав : дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.09. / В.М. Шматов. — Волгоград, 2000. — 207 с.
13. Справочник по инженерной психологии / под ред. Б.Ф. Ломова. — Москва : Машиностроение, 1982. — 368с.
14. Рыжакова М.И. Методы психодиагностики и типология презентативных систем восприятия у студентов / М.И. Рыжакова, Л.С. Рычкова. — DOI 10.18413/2313-8971-2024-10-4-0-8. — EDN YKGXSE // Научный результат. Педагогика и психология образования. — 2024. — Т. 10, № 4 — С. 109–122.
15. Козубовский В.М. Общая психология: познавательные процессы : учеб. пособие / В.М. Козубовский. — 3-е изд. — Минск : Амалфея, 2008. — 368 с.
16. Рогожникова Т.М. Доминантные модальности восприятия и их динамика / Т.М. Рогожникова, А.И. Навалихина. — EDN NWFYOV // Вестник Башкирского университета. — 2011. — Т. 16, № 2. — С. 469–473.
17. Лурия А.Р. Лекции по общей психологии / А.Р. Лурия — Санкт-Петербург : Питер, 2006. — 320 с.
18. Навалихина А.И. Тест на определение ведущей модальности восприятия с целью применения в сфере образования / А.И. Навалихина. — DOI 10.15593/2224-9389/2022.3.16. — EDN WAUTIE // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Проблемы языкоznания и педагогики. — 2022. — № 3. — С. 192–204.

References

1. Komissarova Ya.V. (ed.). *Forensic Analysis of Personality*. Moscow, Prospekt Publ., 2021. 224 p.
2. Tsvetkova E.V. Witness Testimony as the Main and Widespread Type of Evidence in Criminal Proceedings. *Gumanitarnye, sotsial'no-ekonomicheskie i obshchestvennye nauki = Humanities, Social-Economic and Social Sciences*, 2023, no. 5, pp. 194–197. (In Russian). EDN: HWOFOB. DOI: 10.23672/SAE.2023.80.47.040.
3. Lapin E. *Errors in the Concepts and Conduct of Investigative Actions*. Moscow, Infra-M Publ., 2020. 214 p. EDN: HABAMI.
4. Bedrizov A.G. *Personality of a Witness as an Object of Criminalistic Research. Cand. Diss.* Kaliningrad, 2020. 206 p.
5. Volchetskaya T.S., Bedrizov A.G. A Criminal Analysis of Witness Identity: Key Methods. *Vestnik Baltiiskogo federal'nogo universiteta im. I. Kanta = Bulletin of Immanuel Kant Baltic Federal University*, 2012, no. 9, pp. 90–97. (In Russian). EDN: PETOVL.
6. Smirnova I.G., Foigel E.I. Forensic Human Research: Current State and Development Prospects. *Kriminalistika: vchera, segodnya, zavtra = Criminalistics: Yesterday, Today, Tomorrow*, 2020, no. 3, pp. 124–131. (In Russian). EDN: IYETPS. DOI: 10.24411/2587-9820-2020-10061.
7. Kubasov I.A., Lekar L.A. Introduction of Advanced Systems for Monitoring and Analyzing Big Data Obtained on the Internet to Ensure the Activities of Operational Units of the Ministry of Internal Affairs of Russia. *Trudy Akademii upravleniya MVD Rossii = Proceedings of the Management Academy of the Ministry of the Interior of Russia*, 2023, no. 3, pp. 154–161. (In Russian). EDN: WXDZOI. DOI: 10.24412/2072-9391-2023-367-154-161.

8. Ryasov A.A., Bagirov Z.R. The Possibilities of Using Social Media in the Investigation of Crimes. *Vestnik Vserossiiskogo instituta povysheniya kvalifikatsii sotrudnikov Ministerstva vnutrennikh Del Rossiiskoi Federatsii = Vestnik "All-Russian Advanced Training Institute of the Ministry of the Interior of the Russian Federation"*, 2025, no. 1, pp. 157–162. (In Russian). EDN: JMCQUA. DOI: 10.29039/2312-7937-2025-1-157-162.
9. Karpenko O.A., Bronenkova Yu.V. Features of Modern Social Networks in the Search Activity of the Investigator. *Kriminalistika: vchera, segodnya, zavtra = Criminalistics: Yesterday, Today, Tomorrow*, 2020, no. 4, pp. 39–45. (In Russian). EDN: HXAWWN. DOI: 10.24411/2587-9820-2020-10079.
10. Olinder N.V., Gamrova E.A On Results of Experiment "Search and Perception of Personal Information in the Internet and Its Usage in Crime Investigation". *Ekspert-Kriminalist = Expert-Criminalist*, 2017, no. 4, pp. 29–31. (In Russian). EDN: ZQOJWD.
11. Lushechkina M.A. *Forensic Analysis of Personality in the Tactics of Investigation. Cand. Diss.* Moscow, 2002. 217 p.
12. Shmatov V.M. *Development of a Special Forensic Theory of Researching Personality and Ensuring Rights of Individuals. Cand. Diss.* Volgograd, 2000. 207 p.
13. Lomov B.F. (ed.). *A Manual of Engineering Psychology*. Moscow, Mashinostroenie Publ., 1982. 368 p.
14. Ryzhakova M.I., Rychkova L.S. Psychodiagnostic Methods and a Typology of Representative Perception Systems in Students. *Nauchnyi rezul'tat. Pedagogika i psichologiya obrazovaniya = Research Result. Pedagogy and Psychology of Education*, 2024, vol. 10, no. 4, pp. 109–122. (In Russian). EDN: YKGXSE. DOI: 10.18413/2313-8971-2024-10-4-0-8.
15. Kozubovskii V.M. *General Psychology: Cognitive Processes*. 3rd ed. Minsk, Amalfeya, 2008. 368 p.
16. Rogozhnikova T.M., Navalikhina A.I. Dominant Modalities of Perception and their Dynamics. *Vestnik Bashkirskogo universiteta = Bulletin of Bashkir University*, 2011, vol. 16, no. 2, pp. 469–473. (In Russian). EDN: NWFYOV.
17. Luriya A.R. *Lectures on General Psychology*. Saint Petersburg, Piter Publ., 2006. 320 p.
18. Navalikhina A.I. Leading Perception Modality Test for Learning Purposes. *Vestnik Permskogo natsional'nogo issledovatel'skogo politekhnicheskogo universiteta. Problemy yazykoznaniya i pedagogiki = Bulletin of Perm National Research Polytechnic University. Problems of Linguistics and Pedagogy*, 2022, no. 3, pp. 192–204. (In Russian). EDN: WAUTIE. DOI: 10.15593/2224-9389/2022.3.16.

Информация об авторе

Славгородская Ольга Александровна — кандидат юридических наук, доцент, доцент кафедры криминалистики, Саратовская государственная юридическая академия, г. Саратов, Российской Федерации.

Author Information

Slavgorodskaya, Olga F. — Ph.D. in Law, Ass. Professor, Department of Criminalistics, Saratov State Law Academy, Saratov, the Russian Federation.

Поступила в редакцию / Received 03.10.25

Одобрена после рецензирования / Approved after reviewing 28.10.25

Принята к публикации / Accepted 18.11.25

Дата онлайн-размещения / Available online 28.11.25