

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ В ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ПУБЛИКАЦИЯХ: ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ

© Соловова Н.А.

Кандидат психологических наук, Финансовый университет при Правительстве  
Российской Федерации, Москва, Россия  
solovovana@gmail.com; ORCID: 0000-0002-1112-0759

© Алексеева Е.А.

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Россия  
liza.alekseeva.msk@gmail.com; ORCID: 0009-0000-5816-2780

© Мельников Ю.Б.

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Россия  
Mr.yuri1802@mail.ru; ORCID: 0009-0000-2298-159X

Для цитирования:

Соловова Н.А., Алексеева Е.А.,  
Мельников Ю.Б.

Использование показателей вегетативной нервной системы в психологических публикациях: обзор исследований // Ученые записки Института психологии Российской академии наук. 2026. Т. 6. №2(19). С. 96-109.

DOI: 10.38098/proceedings\_2026\_06\_02\_09

Solovova N.A., Alekseeva E.A.,  
Melnikov Yu.B.

The use of autonomic nervous system measures in psychological publications: a review of research. Proceedings of the Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences. 2026, Vol. 6, No2(19), Pp. 96-109.

DOI: 10.38098/proceedings\_2026\_06\_02\_09

Исследование выполнено за счет бюджетных средств  
по государственному заданию Финуниверситета

Цель статьи — определить наиболее информативные для психологических исследований показатели активности ВНС. Статья представляет собой аналитический обзор исследований, проведенных с использованием методов, фиксирующих периферические показатели активности вегетативной нервной системы и опубликованных в высокорейтинговых журналах в течение последних пяти лет. Поиск осуществлялся по базам eLibrary, КиберЛенинка, ResearchGate. Рассмотрены основные показатели активности вегетативной нервной системы, применяемые как комплексно, так и по отдельности, а также проанализирована их информативность для психологических исследований.

**Ключевые слова:** психофизиологические методы, вариабельность сердечного ритма, ВСР, полиграф, кожно-гальваническая реакция, КГР

### Введение

Современные исследования все чаще носят междисциплинарный характер, что позволяет углубить и расширить представление об изучаемых феноменах, например, объединение нейронаук, психофизиологии и психологии позволяет комплексно и системно изучать человека как целое. Целью статьи является определение наиболее информативных для психологических исследований показателей активности ВНС. Актуальность такой постановки вопроса связана с необходимостью достижения междисциплинарной релевантности проводимых исследований, что предполагает согласование используемого тезауруса, подходов и методов исследования, а также единообразия в интерпретации зафиксированных результатов. Только в этом случае полученные результаты будут полезны для представителей разных научных дисциплин: и психологов, и физиологов, и психодиагностов.

Использование физиологических показателей при исследовании психологических феноменов отражает системное видение функционирования организма, когда реализуемое целенаправленное поведение является результатом взаимодействия индивидуальных особенностей человека, пути его развития (социализации) и актуальной окружающей действительности. При таком подходе целесообразным является обращение к понятию функциональных систем (Анохин, 1973). Проводя анализ динамики психофизиологических маркеров, мы, следуя за идеями приверженцев системного подхода в психофизиологии, рассматриваем «общеорганизменные», а не общемозговые функции (Анохин, 1973; Александров, 1989; Арутюнова, Александров, 2019; Бахчина и др., 2024 и мн. др.). Понимание, что свой вклад в достижение полезного результата вносят все системы организма, не исключает многообразия комбинаций

активности различных функциональных систем, что проявляется как: «существование некоторой степени специфичности в активности висцеральных компонентов реализуемых ФС по отношению к конкретному поведению» (Бахчина и др., с. 133). То есть поведение, направленное на достижение результата, сопровождается одновременной активностью нескольких систем, при этом одна и та же система участвует в реализации ряда разных активностей.

Работа нервных центров, координирующая активность тех или иных функциональных систем, может быть зафиксирована различными способами, например за счет фиксации активности как центральных, так и периферических компонентов. В данной статье мы ограничимся анализом только периферических показателей.

Применение физиологических методик позволяет опираться на объективные данные, минимально подверженные сознательному контролю, и более четко фиксировать динамические изменения, эта идея не нова и отмечается многими исследователями (Барыкина и др., 2025; Белинский и др., 2023; Хавыло и др., 2023). Однако показатели активности вегетативной нервной системы отличает высокая степень неспецифичности и полифункциональности (Черноризов и др., 2024), что затрудняет интерпретацию полученных результатов и прямое, однозначное сопоставление физиологических процессов с психологическими феноменами. Физиологические параметры демонстрируют более высокую чувствительность, например, при распознавании лжи, при отсутствии когнитивных, лингвистических и поведенческих проявлений у обследуемого (Nguyen et al., 2025), однако увеличение интенсивности физиологических сигналов не повышает точность дифференциации лжи (Gunderson et al., 2023), что свидетельствует о том, что наличие изменений в функционировании, возникающее при воздействии различных стимулов, не обязательно способствует росту осознания происходящего самим испытуемым и не обязательно является отражением динамики, вызванной именно изучаемым фактором. В связи с чем сами по себе изменения не могут выступать единственными критериями оценки. Таким образом, имеется чувствительный и мало подверженный сознательному контролю инструментарий, а интерпретация полученных данных остается неоднозначной и дискуссионной.

Сложность сопоставления результатов исследований, выполненных в рамках разных научных специальностей, заключается в том, что одни и те же физиологические показатели мо-

гут измеряться и как единичные, и как входящие в комплексные маркеры разных психологических явлений, что актуализирует необходимость их систематизации. В связи с чем цель статьи — определить наиболее информативные для психологических исследований показатели активности ВНС — обретает особую актуальность.

Данная цель предполагает поэтапное решение следующих задач:

1. Провести теоретический анализ исследований, включающих измерение показателей ВНС и отслеживание их динамики.
2. Выделить наиболее часто используемые показатели ВНС и определить контекст их интерпретации.
3. Оценить согласованность интерпретации измеряемых показателей в качестве индикаторов психологических явлений.
4. Определить показатели активности ВНС, являющиеся наиболее информативными для комплексных психологических исследований.

#### Материалы и методы исследования

Научная проблема исследования заключается в том, что публикации, в которых используются психофизиологические методы при исследовании психологических феноменов, многочисленны и разнообразны, и данная работа — попытка их сопоставить и систематизировать. Для реализации поставленной цели анализировались отечественные и зарубежные статьи, соответствующие теме исследования и опубликованные в ведущих высокорейтинговых журналах за последние пять лет. Поиск осуществлялся по ключевым словам: полиграф, полиграфия, психофизиологические методы, ВСР, вариабельность сердечного ритма, КГР, кожно-гальваническая реакция, ЭАК, электрическая активность кожи по базам eLibrary, КиберЛенинка, ResearchGate. В подборку включались журналы, входящие в ЕГПНИ, RSCI, «Ядро РИНЦ». Работы, выполненные на основании таких методов визуализации активности работы головного мозга, как ЭЭГ, МРТ, МЭГ и т.д., заслуживают отдельного анализа и не включались в обзор.

#### Результаты исследования

**Комплексы вегетативных показателей в психологических исследованиях.** Применение нескольких показателей работы вегетативной нервной системы одновременно доступно при проведении исследования с использованием полиграфа, записывающего параллельно результаты активности дыхательной, сердечно-сосудистой систем, электрической активности кожи, движений и др.

Наиболее распространенное и дискуссионное применение полиграфа — детекция лжи, которая последнее время стала находить отражение не только в описании прикладного применения, но и в фундаментальных научных исследованиях. В современной науке нет единого взгляда на причины, вызывающие изменения в активности систем организма, которые фиксируются датчиками и затем анализируются полиграфологом. Разрабатываются различные модели, проверяется их валидность и критерии для интерпретации результатов. Например, существуют подходы, интерпретирующие результаты изменения активности периферических компонентов вегетативной нервной системы как маркеры сознательно скрываемой информации (Учаев, Александров, 2022), идеальных следов событий прошлого (Майлис, Холодный, 2024), информации о преступлении, которой владеет испытуемый (Свободный, Свободный, 2024). То есть при тестировании испытуемого, скрывающего информацию, динамика показателей ВНС не отражает непосредственно ложь, а показывает напряжение, связанное со страхом разоблачения, возбуждение, вызванное значимостью воспоминаний или предъявляемых событий. Основные теоретические модели специальных психофизиологических исследований с использованием полиграфа достаточно полно описаны как отечественными (Азарова, Хавыло, 2025; Виноградов, Ульянина, 2022; Майлис, Холодный, 2024 и др.), так и зарубежными (Honts et al., 2021; Rad et al., 2024) авторами. Анализируя применение полиграфа в научных исследованиях, стоит отметить, что одновременное использование нескольких показателей обеспечивает большую надежность тестирования, поскольку позволяет отслеживать артефакты, обусловленные взаимодействием систем, например, глубокий вдох или интенсивный выдох ведут к изменению амплитуды кожно-гальванической реакции, артериального давления и амплитуды на фотоплетизмограмме (Князев, Варламов, с. 172; Пеленицын, Сошников, с. 194). Однако имеются альтернативные взгляды, например, что «при экспертном анализе полиграфных тестов учитывается канал электрического сопротивления кожи (КГР), а дыхание и плетизмограмма могут использоваться, но не обязательно.

Артериальное давление считается неинформативным и не учитывается при расчете, хотя записывается для суда» (Молчанов и др., 2025, с. 114). Именно фиксация активности нескольких систем совместно с применением психологических планов исследования, на наш взгляд, является достоинством подхода, поскольку такая модель приближает к отражению картины в целом. Поэтому начнем анализ публикаций именно с полиграфа и сосредоточим основное внимание на его применении в эмпирических исследованиях и подходах к сопоставлению и анализу полученных данных, а затем рассмотрим взгляды на информативность различных каналов регистрации данных.

За период 2020–2025 годы в русскоязычных журналах, входящих в перечень ВАК/ЕГПНИ, по ключевым словам «полиграф», «полиграфия» было найдено 45 публикаций (46, но одна публикация дублировалась), из которых 18 представлены анализом литературных источников, они не включены в анализ, но мы будем ссылаться на них при обосновании данных, в 15 статьях изучаются различные аспекты тестирования на полиграфе, отношение к нему, рассматриваются обобщенные статистические данные, связанные с полиграфными проверками, но не приводятся ни психофизиологические показатели, ни их параметры, ни процедура их получения и анализа, либо акцент сделан на методах визуализации работы головного мозга, а не на периферических показателях. Данные публикации исключены из анализа. Остальные 12 статей представляют эмпирические исследования. Из них в шести публикациях использовано несколько датчиков (в трех описывались и анализировались несколько показателей (Купцова, Дворянчиков, 2023; Андронникова, 2025; Портнова и др., 2022); в трех других анализировались результаты по двум датчикам (Хавыло и др., 2023; Малахов и др., 2023) или по одному (Учаев, Александров, 2021), при записи минимум двух показателей (см. табл. 1), в шести указана запись только с одного периферического датчика (или кожно-гальванической реакции, или показатели сердечно-сосудистой системы), и они будут рассмотрены далее, в разделе с анализом отдельных систем.

**Таблица 1.** Публикации, содержащие эмпирические исследования с использованием нескольких датчиков полиграфа, фиксирующих показатели ВНС, в русскоязычных журналах

Автор(ы), что изучали	Показатели и их интерпретация	Информативность
Купцова, Дворянчиков, 2023 Значимость проверяемой темы при скрининге	Длина линии дыхания ДЛД — (разница и отношение), Пик амплитуды ЭАК, Подъем нижней огибающей АД, Амплитуда пульсовой волны (по ФПГ) Вычисляли <i>индекс дифференциальной реактивности</i> Увеличение (кроме ДЛД и ФПГ) свидетельствовало о значимости темы	Дискриминантные модели: Параметр отношение фон/реакция для ДЛД и амплитуды кардиоцикла ФПГ не влияли на точность модели (низкая информативность) Параметр разница фон/реакция для ДЛД и ФПГ — их использование возможно, исключение не снижало точность модели Кратковременный подъем АД наиболее информативен, его исключение снижает точность модели ЭАК вносит вклад в точность, хотя не занял лидирующих позиций
Андронникова, 2025 Уровень активации нервной системы при актуализации травматического воспоминания как маркер виктимизации	<i>Индекс АВР</i> (амплитуда вегетативных реакций) рассчитывалась как $ABP = \Delta KGR + \Delta ЧСС - \Delta HF$ BCP (дельта — разница между фоновым уровнем и уровнем при воспоминании). Высокое значение (в условных единицах) говорит о переработанной травме	ABP при воспоминании травматических событий отличалась от фона Высоковиктимные люди имели значимо более высокий индекс АВР ABP значимо предсказывает уровень виктимизации
Портнова и др., 2022 Вегетативные реакции в ответ на увеличивающуюся сложность задач	РД (рекурсии дыхания), ЭКГ: ЧСС, LF/F — индекс вагосимпатического взаимодействия, BCP — lnRMSSD КГР — средняя амплитуда и ст. откл. (ЭАК)	Рассматривали значения для каждого уровня сложности задач ЧСС нет значимых различий ЧСС (LF/HF) сначала значимое уменьшение, затем рост, затем уменьшение lnRMSSD уменьшение, затем увеличение средн. ампл. КГР рост, уменьшение, рост ЧДД сначала рост, затем уменьшение Показали сложную динамику вегетативных показателей при решении задач разного уровня, которую нельзя объяснить только увеличением симпатического влияния Могут рассматриваться как маркеры эффективности решения задач
Хавыло, Устенко, Енгальцев, 2023 Физиологические реакции при просмотре стрессогенного видеоматериала	Анализировали только количество всплесков ЭАК, частоту пульса в начале и в конце демонстрации. (Записывали ФПГ, дыхание, ЭАК, движения)	Отрицательная корреляция между экстраверсией и количеством всплесков ЭАК и частотой пульса в начале и в конце демонстрации стрессогенного контента
Малахов и др., 2023 Оптимизация параметров обработки сигнала	КГР ФПГ анализ сигнала	КГР имеет высокую устойчивость к изменению параметров обработки. Сопоставимые результаты как при использовании для анализа «длины линии», так и амплитуды КГР Для КГР и ФПГ простое усреднение результата дает устойчиво лучшие результаты, чем ранжирование внутри блока Показатели могут применяться для анализа субъективной значимости

Автор(ы), что изучали	Показатели и их интерпретация	Информативность
Учаев, Александров, 2021 Амплитуда, длительность и сложность ЭАК при сокрытии информации при аналитическом и холистическом типе ментальности	ЭАК — амплитуда пика и площадь под кривой (датчики дыхания и двигательной активности для контроля артефактов) Вычислялся коэффициент, показывающий, во сколько раз среднее значение показателей при ложном ответе выше, чем при правдивом	Нет взаимосвязи типа ментальности и показателей ЭАК При сокрытии цифры увеличение холистичности взаимосвязано со снижением разницы в показателях ЭАК

В работе, содержащей наиболее полный набор анализируемых систем: показатели системы дыхания, сердечно-сосудистой (АД и ФПГ), электрической активности кожи, рассчитывался ИДР (индекс дифференциальной реактивности), соответствующий разнице среднего значения стандартизированных оценок по вопросам разных типов. Для всех параметров, кроме длины линии дыхания и ФПГ (для них наоборот), увеличение соответствовало активации ВНС и отражало значимость темы. Авторами показано, что наибольший вклад в прогностическую значимость модели по выявлению факторов риска при тестировании на полиграфе (выявлении сокрытия информации) вносили кратковременные подъемы артериального давления (АД) и амплитуда кожно-гальванической реакции, тогда как вклад разницы показателей дыхания между фоном и реакцией и параметры фотоплетизмограммы не имели прогностической значимости (Купцова, Дворянчиков, 2023). При этом авторы отмечают важную, на наш взгляд, идею, что даже при отсутствии достоверных различий при сравнении средних значений показателей они могут делать вклад в точность модели.

Еще одно исследование с использованием комплекса показателей, зафиксированных полиграфом, включало фиксацию параметров системы дыхания, сердечно-сосудистой системы (ЧСС и ВСР) и кожно-гальванической реакции. В работе рассчитывался индекс амплитуды вегетативных реакций, в котором суммировались значения разницы фона и воспоминания (дельта) ЧСС, КГР за вычетом значения дельты ВСР (HF-компонента), показатели дыхания не учитывались, хотя в теоретическом обзоре работы указана формула, включающая и этот показатель. Данный индекс измерялся в условных единицах и выступал маркером переработанности проговариваемого травматического опыта (Андронникова, 2025).

Помимо исследований, выполненных с применением полиграфа, в которых выявлялись маркеры сокрытия информации, стоит отметить другие

работы, в которых также применялись комплексы психофизиологических показателей, например, изменений эмоционального и когнитивного напряжения при решении задач различного уровня сложности с разной эффективностью (Портнова и соавт., 2022) при переживании воздействия стрессогенных стимулов (Хавыло и др., 2023). Важными, на наш взгляд, являются следующие результаты, показывающие, что решение задач возрастающей сложности сопровождается изменением динамики ВСР (вариабельности сердечного ритма, параметра, отражающего соотношение ЧСС с низкой и высокой частотой), КГР и ЧДД (частоты дыхательных движений), носящим нелинейный характер, что показывало эффективность решения задач и соответствующий уровень когнитивного и эмоционального напряжения, а динамика ЧСС не была выявлена (Портнова и др., 2022). Установленная взаимосвязь между эмоциональными реакциями, оцененными по мимической активности, и реакциями на стресс, выраженными через физиологические показатели (ЧСС и КГР) при переживании воздействия стрессовых стимулов, с точки зрения авторов (Хавыло и др., 2023), позволяет разрабатывать методологию оценки психологических и психофизиологических свойств личности, отмечая более объективный характер такой оценки.

Таким образом, сопоставляя полученные данные между собой, установлено, что при использовании измерений активности нескольких систем могут применяться интегральные, обобщенные индексы, хотя чаще маркеры анализируются независимо.

**Использование отдельных показателей.** Рассмотрим публикации по психологическим наукам, в которых применялись измерения только одного показателя активности ВНС. Дальнейший поиск данных осуществлялся по словосочетанию «психофизиологические методы» и названиям наиболее распространенных и доступных к использованию показателей, применяемых в исследованиях: «ва-

риабельность сердечного ритма», «ВСР», «кожно-гальваническая реакция», «КГР», «ФПП», «ЧСС».

### **Показатели сердечно-сосудистой системы**

ВСР (вариабельность сердечного ритма) — показатель, отражающий изменения интервалов между сердечными сокращениями во времени, рассматривается в связи с адаптационными реакциями организма, как результат сложной многоуровневой системы управления функциями организма для достижения результата и как результат деятельности механизмов нейрогуморальной регуляции вегетативной нервной системы (Баевский и соавт., 2002). Подробный анализ возможности использования данного показателя в психофизиологических и психологических (в том числе социально-психологических) исследованиях представлен в работе А. В. Бахчиной, указывающей, что изменение ВСР может выступать индикатором изменения набора функциональных систем, актуализированных для реализации исследуемого поведения (Бахчина, 2022). Что согласуется с утверждением других отечественных авторов, указывающих, что вклад высококодифференцированного опыта в организацию поведения, задействуя больше систем и межсистемных отношений, взаимосвязан с более высокой вариабельностью сердечного ритма и более низкой частотой сердечных сокращений (Арутюнова, Александров, 2019, с. 135). ВСР может быть проанализирована с использованием различных подходов, среди которых наиболее чувствительными к поведенческому уровню анализа будут параметры нелинейной динамики, по сравнению со статистическими и спектральными (Бахчина и др., 2024).

Актуальность оценки ВСР как отражения различных функциональных состояний была показана в эмпирических исследованиях динамики системной организации поведения при просмотре и описании изображений с различной эмоциональной окраской (Савицкая и др., 2020), адаптационного потенциала при когнитивных нагрузках, предъявляемых с использованием VR или монитора (Бахчина, Стрижова, 2022), стресс-реагирования при предъявлении аудиальных и визуальных стимулов (Лысенко, Харичева, 2025), тревожности при прохождении методики на организацию рефлексии в сравнении с обычными занятиями (Сизикова и др., 2024), снижения уровня нервно-психического напряжения после прохождения курса психофизической саморегуляции (Попова и др., 2022), адаптационных рисков, степени напряжения и функциональных резервов при апробации программы тренинга (Васильева

и др., 2023). Также изменение ВСР рассматривалось как объективный показатель эффективности релаксации (Никонова и др., 2023) и маркер для распознавания поведения по сокрытию информации (Учаев, Александров, 2022).

Большое диагностическое значение имеет вывод, что увеличение вариабельности сердечного ритма, его компонентов, отражающих рост парасимпатических влияний, связано с большей адаптированностью, отсутствием стресса и нервно-психического напряжения и релаксацией. Использование динамики вариабельности сердечного ритма при детекции лжи обосновано с позиции системно-эволюционного подхода следующим образом: ложь требует более сложного поведения, актуализирующего включенность большего количества функциональных систем для достижения результата, в связи с чем наблюдается увеличение ВСР при лжи по сравнению с честными ответами (Учаев, Апанович, 2023), что согласуется с зарубежными публикациями, в которых утверждается, что ложь требует больших затрат когнитивных ресурсов, чем правда (Vrij, Gannis, 2014).

Однако отмечается сложность разграничения правды и лжи только по одному показателю, поскольку при межгрупповом сравнении средних значений достоверные различия не обнаруживались (Учаев, Апанович, 2023). Значимым является наблюдение нелинейной динамики ВСР при решении задач разного уровня сложности, когда сначала наблюдается снижение, а затем при высокой сложности растет ВСР (Портнова и др., 2022).

ЧСС (частота сердечных сокращений) — показатель активности сердечно-сосудистой системы. Как отдельный и самостоятельный маркер в рассмотренных работах не использовался, но анализировался как компонент ВСР. В частности, установлены следующие взаимосвязи с психологическими характеристиками. Значимые снижения ЧСС наблюдались при прохождении занятий по рефлексии в группе респондентов с высокими показателями тревожности (Сизикова и др., 2024). Рост ЧСС и снижение ВСР сопровождают системную дедифференциацию (упрощение) поведения (Арутюнова, Александров, 2019). Отмечен быстрый рост ЧСС, выявленный с использованием фотоплетизмографии после предъявления «отвратительного изображения», как подтверждение значимой негативной реакции (Белинский и др., 2023), что согласуется с данными о более быстрой реакции вегетативной нервной системы на неприятные незнакомые стимулы, чем на приятные (Александрова, Черный, 2025), сниженная

ВСР и повышенная ЧСС в состоянии покоя могут выступать как маркер стрессовой реакции и травматизации (Черноризов и др., 2024; Андрунникова, 2025).

Использование вариабельности сердечного ритма как информативного показателя отмечено не только в отечественных, но и в зарубежных исследованиях, так, например, одной из перспектив видится использование дистанционной фотоплетизмографии с применением алгоритма бесконтактного извлечения вариабельности сердечного ритма, которая может применяться для детекции лжи у особо опасных преступников или в тех случаях, когда проверка не предполагает информирования испытуемого (Davoodi et al., 2024).

Таким образом, наиболее широко используемым параметром активности сердечно-сосудистой системы является ВСР, который выступает как интегральный, отражающий многоуровневую и многоконтурную систему регуляции маркер динамики исследуемых состояний и процессов. Однако, и это отмечается во многих публикациях (Баевский и др., 2001; Бахчина, 2022), используются различные показатели и варианты вычисления, что при общих теоретических взглядах делает затруднительным сопоставление результатов.

#### ***Показатели КГР (кожно-гальванической реакции)***

Электрическая активность кожи, или электродермальная активность, и один из ее вариантов — кожно-гальваническая реакция (электрокожное сопротивление), отражающая сопротивление участка кожи между электродами пропускаемому току, связанному с активностью расположенных на нем потовых желез, применимы для описания активационного компонента психофизиологических состояний человека, эмоциональных проявлений, отражающих субъективные переживания, и энергетической обеспеченности организма и отдельных систем (Суходоев, 1990). Данный показатель используется в проверках с использованием полиграфа и рядом практиков рассматривается как предпочтительный, поскольку является чувствительным к изменениям состояния и наглядным (Барыкина и др., 2025).

В обзоре, посвященном использованию КГР в нейромаркетинговых исследованиях, показано, что различные ее параметры применимы для оценки психоэмоционального состояния, стресса, возбуждения и когнитивных усилий (Ярош, 2024). В эмпирических психофизиологических исследованиях КГР используется в качестве дополнительного маркера психоэмоционального состояния при

разработке БОС-тренинга (Барыкина и др., 2025), при предъявлении эмоционально значимых стимулов различной модальности и выполнении задачи по сохранению усилия (Белинский и др., 2023), как объективный показатель эмоционального состояния и напряжения для оценки психической саморегуляции, причем авторами исследования установлено значимое расхождение субъективной и аппаратно измеренной оценок (Лашкуль и др., 2022). На основании анализа отечественных и зарубежных источников Черноризовым и соавторами (Черноризов и др., 2024) установлено, что изменение (увеличение) амплитуды и длительности КГР может рассматриваться как периферический маркер посттравматического стресса, также описано эмпирическое подтверждение возможности использования динамики кожно-гальванической реакции как отражения проживания эмоциональных переживаний при воздействии стрессовых стимулов (Хавыло и соавт., 2023).

На наш взгляд, очень перспективная идея тестирования узнавания при неосознаваемом восприятии предъявляемых стимулов на примере фотографий (Свободный, Лаврешкин, 2022), к сожалению, в данной работе представлено исследование всего одного испытуемого. Близкие идеи представлены в публикациях по нейромаркетингу, например, использование параметров КГР при оценке притягательности предъявляемых стимулов: наименее привлекательным (аттрактивным) объектам соответствовали наибольшие показатели амплитуды КГР, а наиболее привлекательным — наименьшие по амплитуде (Мещеряков и соавт., 2020), что отражает неоднозначность связи эмоциональных реакций и электрической активности кожи. То есть использование динамики физиологических процессов как отражения реакции на неосознаваемые, а не на сознательно скрываемые стимулы.

#### ***Показатели активности системы дыхания***

Исследования показателей дыхания не столь многочисленны, как исследования описанных выше показателей. Установлена значимая взаимосвязь активности дыхательной системы и регуляции кровообращения, согласованность работы дыхательной и сердечно-сосудистой систем обеспечивается парасимпатическим отделом ВНС (Бахчина и др., 2024), этот показатель является значимым в проведении специальных психофизиологических исследований, поскольку оказывает влияние на показатели сердечно-сосудистой системы и КГР. Как было указано ранее, относительная возможность произвольного контроля

дыхания делает его важным инструментом для оценки противодействия при проверке сокрытия значимой информации и исключения артефактов при анализе взаимосвязанных показателей. Исследований, в которых это был единственный показатель, нами не выявлено.

### Заключение

В современных психологических исследованиях физиологические методы применяются для внесения объективных, независимых от воли испытуемых, критериев оценки изучаемого феномена. Физиологические показатели, отражающие активность периферических отделов вегетативной нервной системы могут быть объективно измерены и статистически обработаны, однако они неспецифичны и отражают лишь изменение, но не причину, его вызвавшую, в связи с чем интерпретация полученных данных в соответствии с психологическими категориями обеспечивается построением дизайна исследования, подбором соответствующих условий измерения и контролем переменных.

Среди публикаций преобладают работы, опирающиеся на анализ отдельных показателей активности какой-то одной системы, и наблюдается дефицит эмпирических исследований, включающих анализ психологических феноменов в сопоставлении с измерением комплекса физиологических параметров и использованием интегральных показателей. Существенный пласт работ был исключен из анализа, поскольку формат их изложения не давал представления или о получении, обработке физиологических данных, или о переходе к интерпретации в психологическом контексте.

Наиболее распространенными физиологическими параметрами, используемыми в психологических исследованиях, являются ВСР и КГР. При этом ВСР сама по себе является сложным, многокомпонентным параметром, который включает

различные метрики. АД, хотя и был выделен как высокоинформативный параметр, не имел широкого применения, что, на наш взгляд, в большей степени связано с неудобством использования датчиков.

Подходы к интерпретации данных многообразны, это касается как исследований, проведенных с использованием полиграфа, когда одновременно фиксировалась динамика различных систем, так и включающих отдельные измерения. Анализировались в основном отдельные параметры, а не интегральные индексы и комплексные показатели, даже при фиксации динамики нескольких систем. Для интерпретации физиологических показателей использовались такие понятия, как адаптация / дезадаптация, напряжение, стресс, возбуждение.

Проведенный нами анализ не позволил однозначно установить наиболее информативный показатель, поскольку работ, посвященных их сопоставлению крайне мало, однако на данном этапе можно утверждать, что показатели сердечно-сосудистой системы (ВСР) и электрической активности кожи (КГР) являются наиболее активно применяемыми и имеющими согласованную интерпретацию.

Основной фокус исследований — прикладной: расследования, скрининг кандидатов, текущие проверки при аттестации и т. д., и мало представлены исследования, связанные с субъективно значимыми переживаниями, пониманием применения данных показателей к психологическим феноменам, не связанным с ложью. Хотя работы по валидации процедуры исследований, унификации и оптимизации подходов к обработке данных представлены, но их количество по сравнению со статьями прикладного характера невелико.

**Ограничения.** Данная статья представляет собой обзор публикаций и не включала результаты эмпирического исследования.

### Литература:

- Азарова Н.В., Хавыло А.В. Анализ развития и перспектив применения полиграфа в психофизиологическом обследовании // Вестник Калужского университета. Серия «Психологические науки. Педагогические науки». 2025. Т. 8. Вып. 1. С. 70–77. DOI: 10.54072/26586568\_2025\_8\_1\_70
- Александрова В.В., Черный С.В. Сердечных сокращений во время предъявления эмоциональных стимулов // Мир науки. Педагогика и психология. 2025. Т. 13. № 2. URL: <https://mir-nauki.com/PDF/112PSMN225.pdf>
- Александров Ю.И. Психофизиологическое значение центральных и периферических нейронов в поведении. М.: Наука, 1989. 208 с.
- Андронникова О.О. Закон кумулятивного эффекта виктимогенеза // International Journal of Medicine and Psychology. 2025. Том 8. № 7. С. 441–455. [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_86115996\\_54017770.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_86115996_54017770.pdf)
- Анохин П.К. Принципы системной организации функций. М.: Наука, 1973.
- Арутюнова К.Р., Александров Ю.И. Мораль и субъективный опыт / Послесловие Р.Г. Апресяна. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2019.

- Баевский Р.М., Иванов Г.Г., Гаврилушкин А.П., Довгалецкий П.Я., Кукушкин Ю.А., Миронова Т.Ф., Прилуцкий Д.А., Семенов А.В., Федоров В.Ф., Флейшман А.Н., Медведев М.М., Чирейкин Л.В. Анализ variability сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем (часть 1) // Вестник аритмологии. 2002. № 24. С. 65–86.
- Барыкина А.Н., Бондарчук Е.А., Иванов И.А., Глотова Г.А., Поликанова И.С. Разработка и апробация портативной системы с биологической обратной связью по данным кожно-гальванической реакции для управления психоэмоциональным состоянием // Теоретическая и экспериментальная психология. 2025. Т. 18. № 4. С. 237–256. DOI: 10.11621/ТЕР-25-38
- Бахчина А.В. Нелинейный анализ variability сердечного ритма: возможности использования в психологических исследованиях // Психологический журнал. 2022. Т. 43. № 2. С. 96–104. DOI: 10.31857/S020595920019415-2
- Бахчина А.В., Созинова И.С., Александров Ю.И. Динамика нейровисцеральных взаимодействий в индивидуальном и филогенетическом развитии: анализ variability сердечного ритма // Журнал высшей нервной деятельности им. И.П. Павлова. 2024. Т. 74. № 2. С. 131–149. DOI: 10.31857/S0044467724020018
- Бахчина А.В., Стрижова И.В. Динамика variability сердечного ритма у учащихся во время занятия в виртуальной реальности // Экспериментальная психология. 2022. Т. 15. № 2. С. 59–69. DOI: 10.17759/exppsy.2022150205
- Белинский А.В., Девшивили В.М., Черноризов А.М., Лобин М.А. Метод оценки эмоционального состояния с помощью комплекса психофизиологических и тензотремометрических методов // Психология и Психотехника. 2023. № 1. DOI: 10.7256/2454-0722.2023.1.39849
- Васильева Т.Н., Федотова И.В., Некрасова М.М., Телюпина В.П., Скворцова В.А. Разработка и апробация программы семинара-тренинга жизнестойкости работников и навыков здорового образа жизни // Организационная психология. 2023. Т. 13. № 3. С. 158–181. DOI: 10.17323/2312-5942-2023-13-3-158-181
- Виноградов М.В., Ульянина О.А. Особенности проведения специальных психофизиологических исследований с применением полиграфа в отношении сотрудников органов внутренних дел, назначаемых на иные должности в системе МВД России // Психология и право. 2022. Том 12. № 2. С. 141–160. DOI:10.17759/psylaw.2022120211
- Князев В., Варламов Г.В. Полиграф и его практическое применение. М.: Принт-Центр, 2012.
- Купцова Д.М., Дворянчиков Н.В. Оценка вклада физиологических параметров в определение значимости фактора риска в ситуации скринингового тестирования на полиграфе // Психология и право. 2023. Т. 13. № 2. С. 82–93. DOI: 10.17759/psylaw.2023130207
- Купцова Д.М., Каменсков М.Ю. Теоретическая модель тестирования на полиграфе: проблемы и перспективы их разрешения // Психология и право. 2020. Т. 10. № 4. С. 126–138. DOI: 10.17759/psylaw.2020100409
- Косоногов В.В., Ефимов К.В., Рахманкулова З.К., Зябрева И.А. Обзор психофизиологических и психотерапевтических исследований стресса с помощью технологий виртуальной реальности // Журнал высшей нервной деятельности. 2022. Т. 72. № 4. С. 487–503. DOI: 10.31857/S0044467722040062
- Лашкуль А.К., Шуняева Н.В., Банаян А.А. Определение особенностей навыка психической саморегуляции хоккеистов методом кожно-гальванической реакции // Актуальные вопросы спортивной психологии и педагогики. 2022. Т. 2. № 2. С. 46–59. DOI: 10.15826/spp.2022.2.30
- Лысенко Н.Е., Харичева А.Н. Гендерные различия и динамика стресс-реагирования у сотрудников спецслужб // Психология и право. 2025. Т. 15. № 1. С. 44–56. DOI: 10.17759/psylaw.2025150104
- Майлис Н.П., Холодный Ю.И. Диагностика наличия у человека информации о скрываемых событиях прошлого: развитие новых технологий // Вестник Московского университета МВД России. 2024. № 1. С. 105–109. DOI: 10.24412/2073-0454-2024-1-105-109
- Малахов Д.Г., Орлов В.А., Карташов С.И., Скитева Л.И., Ковальчук М.В., Александров Ю.И., Холодный Ю.И. Оптимизация параметров обработки сигналов в психофизиологических исследованиях на примере КГР и ФПГ // Экспериментальная психология. 2023. Том 16. № 1. С. 62–86. DOI: 10.17759/exppsy.2023160104
- Мещеряков Б.Г., Назаров А.И., Рычагова Н.В., Рычагов С.Н. Соотношение осознаваемых и неосознаваемых реакций в ситуации ранговой оценки предпочтений среди нескольких альтернатив // Экспериментальная психология. 2020. Т. 13. № 4. С. 25–35. DOI: 10.17759/exppsy.2020130402

- Молчанов А.Ю., Кузьмина Е.А., Бывальцева Т.П. Исторические аспекты и актуальные взгляды на альтернативность и релевантность стимулов // *International Journal of Medicine and Psychology*. 2025. Том 8. № 3. С. 108–117. <https://ijmp.ru/archives/category/publications>
- Никонова Е.Ю., Рупчев Г.Е., Морозова М.А., Бурминский Д.С. Применение технологии виртуальной реальности для релаксации при шизофрении (Пилотное исследование) // *Национальный психологический журнал*. 2023. Т. 18. № 4. С. 78–89. DOI: 10.11621/npj.2023.0407
- Пеленицын А.Б., Сошников А.П. Современные технологии применения полиграфа. Часть 2. М., 2015.
- Попова Т.В., Волошина И.А., Коурова О.Г. Психофизиологические механизмы коррекции поведения человека для обеспечения его биосоциальной безопасности // *Science for Education Today*. 2022. Т. 12. № 6. С. 212–226. DOI: 10.15293/2658-6762.2206.09
- Портнова Г.В., Левкович К.М., Васильева Л.Н., Альшанская Е.И. Вегетативные и поведенческие показатели при увеличении когнитивной нагрузки у здоровых добровольцев // *Журнал высшей нервной деятельности им. И.П. Павлова*. 2022. Т. 72. № 4. С. 504–519. DOI: 10.31857/S0044467722040098 [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_48767040\\_14891335.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_48767040_14891335.pdf)
- Савицкая Т.Ю., Носуленко В.Н., Александров Ю.И. Динамика сердечного ритма у индивидов при оценке и описании ими эмоционально окрашенных изображений // *Экспериментальная психология*. 2020. Т. 13. № 1. С. 5–19. DOI: 10.17759/exppsy.2020130101
- Свободный Ф.К., Лаврешкин Н.В. Опознание лица по фотографии в условиях неосознаваемого восприятия // *Психология и право*. 2020. Т. 12. № 3. С. 197–208. DOI: 10.17759/psylaw.2022120316
- Свободный Ф.К., Свободный Б.Ф. Экспериментальная валидизация полиграфного теста на выявление способа получения лицом первой информации о событии // *Психопедагогика в правоохранительных органах*. 2024. Т. 29, № 2(97). С. 184–189. DOI: 10.24412/1999–6241–2024–297–184–189
- Сизикова Т.Э., Леонов С.В., Поликанова И.С. Динамика вариабельности сердечного ритма в задаче на рефлексию при разных уровнях тревожности // *Экспериментальная психология*. 2024. Т. 17. № 3. С. 168–184. DOI: 10.17759/exppsy.2024170312
- Суходоев В.В. Модифицированная методика измерений и оценки кожно-гальванических реакций человека. М.: ИП РАН, 1990.
- Устенко А.В., Хавыло А.В., Енгальчев В.Ф. Информативность физиологических реакций на визуальный стимул при проведении психофизиологического исследования с применением полиграфа // *Вестник Калужского университета. Серия «Психологические науки. Педагогические науки»*. 2023. Т. 6. № 1(18). С. 4–10. [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_54959104\\_33900430.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_54959104_33900430.pdf)
- Учаев А.В., Александров Ю.И. Системный анализ заданного экспериментатором и «свободного» поведения продуцирования лжи // *Психологический журнал*. 2022. Т. 43. № 6. С. 43–50. DOI: 10.31857/S020595920023643-3
- Учаев А.В., Александров Ю.И. Успешность сокрытия информации в процессе тестирования на полиграфе индивидами разных типов ментальности // *Экспериментальная психология*. 2021. Том 14. № 2. С. 156–169. DOI: 10.17759/exppsy.2021140211
- Учаев А.В., Апанович В.В. Валидность методики выявления скрываемой информации, основанной на регистрации сердечного ритма при тестировании на полиграфе // *Экспериментальная психология*. 2023. Т. 16. № 1. С. 211–224. DOI: 10.17759/exppsy.2023160113
- Хавыло А.В., Устенко А.В., Енгальчев В.Ф. Перспективы использования психофизиологических методов для оценки стрессоустойчивости в ситуации профессионального психологического отбора // *Психология и право*. 2023. Т. 13. № 2. С. 153–165 DOI: 10.17759/psylaw.2023130212
- Черноризов А.М., Шкуринов А.П., Исайчев С.А., Пилечева А.В., Ожередов И.А., Петров А.В., Маненков А.Е. Психофизиология посттравматического стрессового расстройства: механизмы, диагностика, нейрореабилитация // *Национальный психологический журнал*. 2024. Т. 19. № 4. С. 215–228. DOI: 10.11621/npj.2024.0415
- Ярош О.Б. Методика обработки показателей кожно-гальванической реакции в нейромаркетинговых исследованиях // *Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. Биология. Химия*. 2024. Т. 10 (76). № 1. С. 262–275. DOI: 10.29039/2413-1725-2024-10-1-262-275
- Davoodi M., Aspis N., Drori Y. et al. (2024). LieRHRV system for remote lie detection using heart rate variability parameters // *Scientific Reports*. 2024. V. 14. Art. 30749. DOI: 10.1038/s41598-024-80480-5

- Gunderson C.A., Brinke L., Sokol-Hessner P. When the body knows: Interoceptive accuracy enhances physiological but not explicit differentiation between liars and truth-tellers // *Personality and Individual Differences*. 2023. V. 204. Art. 112039. DOI: 10.1016/j.paid.2023.112439
- Honts C.R., Thurber S., Handler M. A comprehensive meta-analysis of the comparison question polygraph test // *Applied Cognitive Psychology*. 2021. V. 35. P. 411–427. DOI: 10.1002/acp.3779
- Nguyen G., Wang L., Jiang, Y. et al. Truth and trust: fake news detection via biosignals // *International Journal of Information Technology*. 2025. DOI: 10.1007/s41870-025-02836-y
- Ongky F.A., Kartiyoso M.E., Gunawan S.R.N., Dewi A.L., Engel V.J.L. Optimizing Productivity: Internet of Things based Workload and Stress Monitoring using Galvanic Skin Response (GSR) Sensor Analysis and Microcontroller Arduino Uno // *Procedia Computer Science*. 2025. V. 269. P. 421–430. DOI: 10.1016/j.procs.2025.08.294
- Rad D., Paraschiv N., Kiss C., Balas V., Barna C. Physiological reactions profiling in polygraph testing: insights from fuzzy c-means clustering analysis // *Acta Polytechnica Hungarica*. 2024. № 21. P. 365–377. DOI: 10.12700/APH.21.10.2024.10.23
- Vrij A., Gannis G., *Theories in deception and lie detection. Credibility Assessment: Scientific Research and Applications (First edition)*. Academic Press, Oxford, UK. 2014. P. 303–374. DOI: 10.1016/B978-0-12-394433-7.00007-5

## THE USE OF AUTONOMIC NERVOUS SYSTEM MEASURES IN PSYCHOLOGICAL PUBLICATIONS: A REVIEW OF RESEARCH

©Nadezhda A. Solovova

Financial university under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation  
solovovana@gmail.com; ORCID: 0000-0002-1112-0759

©Elizaveta A. Alekseeva

Financial university under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation,  
liza.alekseeva.msk@gmail.com; ORCID: 0009-0000-5816-2780

©Yuriy B. Melnikov

Financial university under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation,  
Mr.yuri1802@mail.ru; ORCID: 0009-0000-2298-159X

The study was carried out at the expense of budgetary funds under a state assignment  
from the Financial University

The purpose of this article is to identify the most informative indicators of autonomic nervous system activity for psychological research. This article presents an analytical review of studies conducted using methods that record peripheral indicators of autonomic nervous system activity and published in highly ranked journals over the past five years. The search was conducted using the eLibrary, CyberLeninka, and ResearchGate databases. The article examines the main indicators of autonomic nervous system activity, used both individually and in combination, and analyzes their informative value for psychological research.

**Key words:** psychophysiological methods, heart rate variability, HRV, polygraph, galvanic skin response, GSR

**Limitations.** This article is a review of the literature and does not include the results of an empirical study.

## REFERENCES

- Azarova N.V., Khavylo A.V. (2025). Analysis of development and prospects of polygraph use in psychophysiological examination // *Journal herald of the Kaluga State University series 1. Psychological science. Pedagogical sciences*. V. 8(1). P. 70–77. DOI: 10.54072/26586568\_2025\_8\_1\_70

- Aleksandrova V.V., Chyorny S.V.* (2025). Central mechanisms of electroencephalographic activity and heart rate during the presentation of emotional stimuli // *World of Science. Pedagogy and psychology*. V. 13(2). Art. 112PSMN225. URL: <https://mir-nauki.com/PDF/112PSMN225.pdf>
- Aleksandrov Yu.I.* (1989). Psychophysiological significance of the activity of central and peripheral neurons in behavior. Moscow: Nauka.
- Andronnikova O.O.* (2025). The law of the cumulative effect of victimogenesis // *International Journal of Medicine and Psychology*. V. (7). P. 441–455.
- Anohin P.K.* (1973). Principles of systemic organization of functions. Moscow: Nauka.
- Arutyunova K.R., Alexandrov Yu.I.* (2019). Morality and subjective experience. Moscow: Russian Academy of Sciences Institute of Psychology.
- Baevskiy R.M., Ivanov G.G., Gavrilyshkin A.P., Dovgalevsky P.Ya., Kukushkin, Yu.A., Mironova T.F., Prilutsky D.A., Semenov A.V., Fedorov V.F., Fleishman A.N., Medvedev M.M., Chireikin L.V.* (2002). Analysis of heart rate variability under using various electrocardiographic systems (Part 1) // *Bulletin of arrhythmology*. V. 24. P. 65–86.
- Barykina A.N., Bondarchuk E.A., Ivanov I.A., Glotova G.A., Polikanova I.S.* (2025). Development and testing of a portable biofeedback system based on GSR for managing psycho-emotional state // *Theoretical and Experimental Psychology*. V. 18(4). P. 237–256. DOI: 10.11621/TEP-25-38
- Bakhchina A.V.* (2022). Nonlinear analysis of heart rate variability: possibilities of use in psychological research // *Psychological journal*. V. 43(2). P. 96–104. DOI: 10.31857/S020595920019415-2
- Bakhchina A.V., Sozinova I.S., Alexandrov Yu.I.* (2024). Neurovisceral interactions in individual and phylogenetic development // *I.P. Pavlov Journal of Higher Nervous Activity*. V. 74(2). P. 131–149. DOI: 10.31857/S0044467724020018
- Bakhchina A.V., Strizhova I.V.* (2022). Students' Dynamics of Heart Rate Variability during Virtual Reality Class // *Experimental Psychology*. V. 15(2). P. 59–69. DOI: 10.17759/exppsy.2022150205
- Belinskiy A.V., Devishvili V.M., Chernorizov A.M., Lobin M.A.* (2023). Method of Emotional State Assessment Using a Complex of Psychophysiological and Tensotremometric Methods // *Psychology and Psychotechnics*. V. 1. P. 26–37. DOI: 10.7256/2454-0722.2023.1.39849
- Vasilyeva T.N., Fedotova I.V., Nekrasova M.M., Telyupina V.P., Skvortsova V.A.* (2023). Training seminar for employees «improving the hardiness and healthy lifestyle practices» // *Organizational Psychology*. V. 13(3). P. 158–181. DOI 10.17323/2312–5942–2023–13–3–158–181
- Vinogradov M.V., Ulyanina O.A.* (2022). Specifics of Conducting Special Psychophysiological Studies with the Use of a Polygraph on the Employees of Internal Affairs Bodies Appointed to Other Positions in the System of the Ministry of Internal Affairs of Russia // *Psychology and Law*. V. 12(2). P. 141–160. DOI: 10.17759/psylaw.2022120211
- Knyazev V., Varlamov G.V.* (2012). Polygraph and its practical application. Moscow: Print Center.
- Kosonogov V.V., Efimov K.V., Rakhmankulova Z.K., Zyabreva I.A.* (2022). A review of psychophysiological and psychotherapeutic studies of stress with virtual reality technologies // *I.P. Pavlov Journal of Higher Nervous Activity*. V. 72(4). P. 487–503. DOI: 10.31857/S0044467722040062
- Kuptsova D.M., Dvoryanchikov N.V.* (2023). Evaluation of the Value of Physiological Cues to Determining the Salience of a Risk Factor in a Situation of Screening Polygraph Test // *Psychology and Law*. V. 13(2). P. 82–93. DOI: 10.17759/psylaw.2023130207
- Kuptsova D.M., Kamenskov M.Yu.* (2020). Theoretical Model of Polygraph Testing: Concerns and Prospects for their Solution // *Psychology and Law*. V. 10(4). P. 126–138. DOI: 10.17759/psylaw.2020100409
- Lashkul A.K., Shuniaeva N.V., Banayan A.A.* (2022). Determination of the mental self-regulation skill features of hockey players by means of galvanic skin response method // *Current issues of sports psychology and pedagogy*. V. 2(2). P. 46–59. DOI: 10.15826/spp.2022.2.30
- Lysenko N.E., Kharicheva A.N.* (2025). Gender differences and dynamics of stress response among employees of special services // *Psychology and Law*. V. 15(1). P. 44–56. DOI: 10.17759/psylaw.2025150104
- Maylis N.P., Kholodny Yu.I.* (2024). Diagnostics of a person's information about hidden events of the past: development of new technologies // *Bulletin of the Moscow University of the Ministry of Internal Affairs of Russia*. V. 1. P. 105–109. DOI: 10.24412/2073-0454-2024-1-105-109.
- Malakhov D.G., Orlov V.A., Kartashov S.I., Skiteva L.I., Kovalchuk M.V., Alexandrov Yu.I., Kholodny Yu.I.* (2023). Optimization of Signal Processing Parameters in Psychophysiological Studies on the Example of GSR and PPG // *Experimental Psychology*. V. 16(1). P. 62–86. DOI: 10.17759/exppsy.2023160104.

- Meshcheryakov B. G., Nazarov A. I., Rychagova N. V., Rychagov S. N.* (2020). The Interrelation of Perceived and Unconscious Reactions in the Situation of the Rank Assessment of Preferences among Several Alternatives // *Experimental Psychology*. V. 13(4). P. 25–35. DOI: 10.17759/exppsy.2020130402
- Molchanov A. Yu., Kuzmina E. A., Byvaltseva T. P.* (2025). Historical aspects and current views on the alternativeness and relevance of incentives // *International Journal of Medicine and Psychology*. V. 8(3). P. 108–117. URL: <https://ijmp.ru/archives/category/publications>
- Nikonova E. Yu., Rupchev G. E., Morozova M. A., Burminskiy D. S.* (2020). Using Virtual Reality for Relaxation in Patients with Schizophrenia. A Pilot Study // *National psychological journal*. V. 18(4). P. 78–89. DOI: 10.11621/npj.2023.0407
- Pelenitsyn A. B., Soshnikov A. P.* (2015). *Modern Technologies of Using Polygraph. Detailed Guidance for Practicing Polygraphologists. Part 2.* Moscow.
- Popova T. V., Voloshina I. A., Kourova O. G.* (2022). Psychophysiological corrective mechanisms of human behavior to ensure the biosocial safety // *Science for Education Today*. V. 12 (6). P. 212–226. DOI: 10.15293/2658-6762.2206.09
- Portnova G. V., Liaukovich K. M., Vasilieva L. N., Alshanskaia E. I.* (2022). Vegetative and behavioral indicators of cognitive load in healthy volunteers // *I. P. Pavlov Journal of Higher Nervous Activity*. V. 72(4). P. 504–519. DOI: 10.31857/S0044467722040098
- Savitskaia T. Y., Nosulenko V. N., Alexandrov Y. I.* (2020). Heart rate dynamics in individuals while they were evaluating and describing emotional images // *Experimental psychology*. V. 13(1). P. 5–19. DOI: 10.17759/exppsy.2020130101
- Svobodny F. K., Lavreshkin N. V.* (2022). Identification of a Person from a Photo in Conditions of Unconscious Perception // *Psychology and Law*. V. 12(3). P. 197–208. DOI: 10.17759/psylaw.2022120316
- Svobodny F. K., Svobodny B. F.* (2024). Experimental Validation of Polygraph Test to Identify the way a Person Obtains the First Information about the Event // *Psychopedagogy in Law Enforcement*. V. 29(2). P. 184–189. DOI: 10.24412/1999-6241-2024-297-184-189
- Sizikova T. E., Leonov S. V., Polikanova I. S.* (2024). Dynamics of Heart Rate Variability in the Reflexivity Task at Different Levels of Anxiety // *Experimental Psychology*. V. 17(3). P. 168–184. DOI: 10.17759/exppsy.2024170312
- Sukhodoev V. V.* (1990). *Modified methodology for measurement and assessment of human galvanic skin responses.* Moscow: IP RAS.
- Ustenko A. V., Khavylo A. V., Engalychev V. F.* (2023). Informativeness of physiological reactions to visual stimulus during psychophysiological examination with use of a polygraph // *Journal herald of the Kaluga State University series 1. Psychological science. Pedagogical sciences*. V. 6(1). P. 4–10. DOI: 10.54072/26586568\_2023\_6\_1\_4
- Uchaev A. V., Alexandrov Y. I.* (2022). Systemic analysis of experimenter-determined and “free” lie-producing behavior // *Psychological journal*. V. 43(6). P. 43–50. DOI: 10.31857/S020595920023643-3
- Uchaev A. V., Alexandrov Y. I.* (2021). The Success of Information Concealment during Polygraph Testing by Individuals of Different Mentality Types // *Experimental Psychology*. V. 14(2). P. 156–169. DOI: 10.17759/exppsy.2021140211
- Uchaev A. V., Apanovich V. V.* (2023). Validity of the Technique for the Concealed Information Revealing Based on the Registration of Heart Rate during Polygraph Testing // *Experimental Psychology*. V. 16(1). P. 211–224. DOI: 10.17759/exppsy.2023160113
- Khavylo A. V., Ustenko A. V., Engalychev V. F.* (2023). Prospects for the Use of Psychophysiological Methods to Assess Stress Resistance in a Situation of Professional Psychological Selection // *Psychology and Law*. V. 13(2). P. 153–165. DOI: 10.17759/psylaw.2023130212
- Chernorizov A. M., Shkurinov A. P., Isaychev S. A., Pilecheva A. V., Ozheredov I. A., Petrov A. V., Manaenkov A. E.* (2024). Psychophysiology of post-traumatic stress disorder: mechanisms, diagnostics, neurorehabilitation // *National Psychological Journal*. V. 19(4). P. 215–228. DOI: 10.11621/npj.2024.0415
- Yarosh O. B.* (2024). Methodology for processing skin conductance response (SCR) indicators in neuromarketing research // *Scientific notes of V.I. Vernadsky crimean federal university. Biology. Chemistry*. V. 10(1). P. 262–275. DOI: 10.29039/2413-1725-2024-10-1-262-275
- Davoodi M., Aspis N., Drori Y. et al.* (2024). LieRHRV system for remote lie detection using heart rate variability parameters // *Scientific Reports*. V. 14. Art. 30749. DOI: 10.1038/s41598-024-80480-5

- Gunderson C.A., Brinke L., Sokol-Hessner P.* (2023) When the body knows: Interoceptive accuracy enhances physiological but not explicit differentiation between liars and truth-tellers // *Personality and Individual Differences*. V. 204. Art. 112039. DOI: 10.1016/j.paid.2023.112439
- Honts C.R., Thurber S., Handler M.* (2021). A comprehensive meta-analysis of the comparison question polygraph test // *Applied Cognitive Psychology*. V. 35. P. 411–427. DOI: 10.1002/acp.3779
- Nguyen G., Wang L., Jiang Y. et al.* (2025). Truth and trust: fake news detection via biosignals // *International Journal of Information Technology*. DOI: 10.1007/s41870-025-02836-y
- Rad D., Paraschiv N., Kiss C., Balas V., Barna C.* (2024). Physiological Reactions Profiling in Polygraph Testing: Insights from Fuzzy C–Means Clustering Analysis // *Acta Polytechnica Hungarica*. V. 21. P. 365–377. DOI: 10.12700/APH.21.10.2024.10.23
- Vrij A., Gannis G.* (2014). Theories in deception and lie detection. *Credibility Assessment: Scientific Research and Applications* (First edition). Academic Press, Oxford, UK. P. 303–374. DOI: 10.1016/B978-0-12-394433-7.00007-5