

## Метод моментальной экологической оценки в социальных исследованиях: возможности и ограничения\*

*Н. А. Шарин, К. Ю. Ерицян*

Национальный исследовательский институт «Высшая школа экономики»,  
Российская Федерация, 190121, Санкт-Петербург, ул. Союза Печатников, 16

**Для цитирования:** Шарин Н. А., Ерицян К. Ю. Метод моментальной экологической оценки в социальных исследованиях: возможности и ограничения // Вестник Санкт-Петербургского университета. Социология. 2025. Т. 18. Вып. 1. С. 21–38. EDN BYQRFO

Статья посвящена анализу современного состояния метода моментальной экологической оценки (ecological momentary assessment, ЕМА — исследовательской методологии, характеризующейся частыми измерениями в реальном времени в повседневной жизни участников исследования). На основании обзора современной научной литературы выделены ключевые преимущества и сложности практического использования метода в эмпирических социальных исследованиях. К числу преимуществ метода относятся минимизация ретроспективных искажений, высокая экологическая валидность и детализированное разрешение данных. Сложности метода включают чувство бремени, истощение, и снижение мотивации/вовлеченности участников, реактивность измерений, пропуски в данных и необходимость учета мезоконтекста. В рамках работы также определены основные решения выделенных сложностей метода и степень их эмпирической доказанности. К наиболее доказанным следует отнести предоставление участникам исследования финансового вознаграждения и персональной обратной связи. Такие решения, как персонализация опросов и интеграция с другими методами, напротив, пока не были проверены в эмпирических исследованиях. Помимо этого, в работе представлены потенциальные направления развития исследовательской методологии, а также варианты ее применения в области социальных наук. Хотя ЕМА пока не достиг широкой популярности в социологии, значительные преимущества метода делают его особенно полезным для изучения практик и взаимодействий внутри групп и организаций, а также для анализа влияния социального контекста (мест пребывания и социальных связей) на жизнь индивидов. Дальнейшее развитие метода, включая эмпирическую проверку, совершенствование и сравнение различных методов повышения качества данных, позволят укрепить описанные преимущества и повысить общую эмпирическую применимость метода.

*Ключевые слова:* ЕМА, ЕSM, моментальная экологическая оценка, опрос, смартфон.

### Метод моментальной экологической оценки: ключевые особенности

В эмпирических социологических исследованиях часто ставится цель охарактеризовать мнения и поведение людей, выявить факторы, которые их обуславливают и оценить изменения, которые происходят в них со временем. У традиционных

---

\* Исследование осуществлено в рамках Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ.

опросных методов подобных измерений есть ряд существенных ограничений, часть которых могут быть критичны для измерения тех видов поведения, состояния и когнитивных функций, которые с высокой частотой меняются, в том числе под влиянием ситуационных факторов. Так, классические кросс-секционные или лонгитюдные исследования подвержены влиянию эффектов памяти: собранные в таких исследованиях данные, например, о частоте употребления алкоголя за последний месяц или среднем количестве трат в день могут быть крайне низкого качества. Сходные проблемы возникают при изучении роли факторов микроуровня, влияющих на поведение, состояние или когнитивности. Большинство людей не в состоянии самостоятельно оценить их объективно, тем более сделать это ретроспективно. Как изменения в финансовом благополучии предсказывают предпочтение тех или иных политических решений? Как влияет состав компании, в которой находятся люди, на количество выпитого алкоголя? В каких социальных ситуациях люди с лишним весом сталкиваются со стигмой, а в каких нет? Получить ответ на подобные вопросы с помощью традиционных исследовательских дизайнов может быть затруднительно.

В качестве более методологически предпочтительного дизайна для описанных выше исследовательских вопросов может выступать методология моментальной экологической оценки (*Ecologically Momentary Assessment*; далее — ЕМА)<sup>1</sup>. Основываясь на существующей методической литературе [6–8], можно сформулировать следующее определение метода: ЕМА — это исследовательская методология, которая позволяет измерять поведение, настроение и другие концепты в реальном времени в повседневной жизни участников. Подобные исследования предполагают многократные ежедневные опросы с помощью смартфонов, которые участники исследования носят с собой. Опросные данные могут дополняться информацией, полученной с электронных устройств (фитнес-трекеров, смартфонов и домашних датчиков), например о физической активности, сне или времени, проведенном в социальных сетях. Это отличает данный подход от классических, широко распространенных в социальных науках лонгитюдных и дневниковых исследований, которые традиционно базируются на ретроспективных самоотчетах испытуемых о произошедших событиях за определенный период (месяц, неделя или день).

За счет высокой технологичности методология ЕМА позволяет бороться с описанными выше ограничениями, добиваться высокой экологической валидности, высокого разрешения данных и снижать вероятность ретроспективных искажений [6–8].

Действия или состояния в рамках данного метода фиксируются довольно близко ко времени к моменту их происхождения — время от момента события (или наступления состояния) до момента записи занимает не более нескольких часов. Это довольно короткий срок в сравнении с такими методами, как ретроспектив-

---

<sup>1</sup> В некоторых исследованиях его также называют ESM (*Experience Sampling Methodology*), *intensive longitudinal research*, *time-series research*, *ambulatory assessment* и *real-time data capture* [1]. Для удобства в нашей работе мы будем использовать только термин ЕМА, однако содержание публикации будет релевантно и в случае других аналогичных терминов. В российских работах используется термин ESM, который переводится как «методика выборки опыта» [2] или «метод выборки переживаний» [3]. Также название методологии адаптируется на русский язык как «исследование, основанное на регулярных самоотчетах» [4]. Данная статья не является практическим руководством. Если вы хотите узнать, как организовать сбор ЕМА-данных и провести их анализ, рекомендуем вам ознакомиться с более чем исчерпывающей работой Нила Болгера [5].

ные опросы, в которых измерения происходят в срок от недель до месяцев между моментом события (или наступления состояния) и его фиксации в данных. В случае ЕМА такой небольшой срок позволяет снизить риск искажений, связанных с ошибками памяти и описать событие/состояние наиболее точно.

ЕМА-исследования подразумевают сбор данных в естественных для респондента условиях, например на работе, учебе или во время отдыха. Это позволяет зафиксировать состояния и действия, происходящие в естественной для респондента среде и за счет этого обеспечить обобщаемость результатов на повседневные контексты, тем самым увеличив экологическую валидность. Помимо этого, ЕМА подразумевает возможность фиксации этих контекстов и учета их влияния при анализе данных. Это представляет метод в более выгодном свете в сравнении с методами, которые собирают данные в неестественной обстановке (например, заполнение бланка в лабораторных условиях).

Термин «высокое разрешение данных» говорит о частоте сбора интересующих показателей — она чаще всего составляет несколько раз в сутки в течение нескольких дней или недель. Это обеспечивает как высокую детализированность, так и большой объем данных. Благодаря детализированности можно обнаружить связи между действиями и состояниями, которые довольно быстро сменяют друг друга по ходу дня. В то же время благодаря большому объему данных потенциальные связи можно находить и проверять с большей степенью надежности.

История метода берет свое начало с 1970-х гг., когда участники исследований самостоятельно заполняли бумажные опросники по сигналу с пейджера [9]. Время шло, технологии развивались и приблизительно к началу 2010-х созрела технологическая среда, обеспечившая полноценное раскрытие потенциала ЕМА. Широкое распространение умных устройств повысило достоверность данных и обеспечило их высокую детализацию благодаря возможностям контроля прохождения опросов<sup>2</sup> и частичной автоматизации сбора (например, геолокации, физической и социальной активности [10, p. 1215]).

Несмотря на значительные перспективы использования метода, социологи пока не спешат внедрять его в свою практику [9]. На данный момент метод был успешно опробован в организационных исследованиях [11], изучении стигматизированных [12] и уязвимых групп [13], анализе социальных взаимодействий в целом [14], а также при исследовании социальной активности отдельных групп населения [15]. Помимо этого, ЕМА используется при изучении влияния социальной среды и факторов соседства на различные виды поведения и состояния людей [16–18].

В российской практике интерес к данному методу был продемонстрирован еще в начале 2010-х гг.: изучение вариативности основных измерений счастья проводилось в течение нескольких недель с двухчасовым промежутком во время бодрствования. Однако в тот период исследования все еще проводились с использованием бумажных бланков [3], что не позволяло воспользоваться всеми преимуществами метода. В более поздних работах он использовался также для оценки эмоциональной сферы человека и вариативности ее показателей [4]. Несмотря на относительно давнюю уже историю использования и то, что метод периодически освещается

---

<sup>2</sup> Теперь не получится заполнить все накопившиеся опросники за час до конца исследования, как было ранее с бумажными опросниками, поскольку после истечения срока заполнения опрос попросту не откроется.

в русскоязычных работах [19–21], широкого распространения он пока не получил. Нам не удалось найти опубликованных исследований, которые бы не только использовали методологию ЕМА как процедуру частых экологически валидных замеров, но и обсуждали бы детали использования для этих целей технологических средств.

Вероятно, одной из причин ограниченного применения метода является его технологическая и методологическая сложность. В связи с этим остальная часть статьи как раз посвящена тому, какие проблемы характерны для данного метода и какова актуальная практика в их преодолении.

### **Проблемы в реализации метода моментальной экологической оценки**

Преимущества метода обуславливают две главные проблемы ЕМА-исследований. Как уже было сказано, в рамках данной методологии данные необходимо собирать довольно часто в привычных для участников контекстах. Это предполагает серьезную нагрузку на участников — в течение нескольких дней или недель им необходимо постоянно отвлекаться от своей обычной жизни на опросники. Естественно, что в таких условиях часть респондентов могут пропускать отдельные эпизоды опроса. Отсутствие ответов на вопросы по вине респондентов называется пропусками и характеризует одноименную проблему — проблему пропусков. При этом даже если данные и записываются, то не факт, что участники были ответственны и внесли точные сведения. Именно эта неполнота данных и их потенциальная некорректность являются ключевыми проблемами ЕМА. Неполнота может как подорвать надежность измерений (перекосы в наблюдении в сторону определенных контекстов или участников), так и снизить детализированность с объемом данных, снижая статистическую мощь последующего анализа. В случае предоставления участниками недостоверных сведений снижается валидность данных, что приводит к риску получения недостоверных результатов всего исследования.

Участники пропускают опросники и сообщают недостоверные сведения по целому ряду разных причин: от простого отсутствия возможности ответить до психологического истощения и потери мотивации. Именно эти причины, а также возможности минимизации их проявления в ЕМА-исследованиях будут наиболее полно рассмотрены в данной работе.

### **Обзор литературы: метод**

Представленный анализ основан на тематическом обзоре релевантных публикаций, который был проведен в три этапа. На первом этапе формировалось понимание области: какие проблемы/вызовы есть у ЕМА как методологии, какие виды и классификации ЕМА существуют. Также изучались технические реализации и возможности усовершенствования ЕМА. Все это позволило очертить список проблем/вызовов для дальнейшего изучения, а также предоставило почву для рассуждений о потенциальных решениях, которые пока еще не были предложены вну-

три поля. Для поиска таких статей использовались два следующих запроса в базах научного цитирования Google Scholar и Web of Science:

1) поиск литературных обзоров, классификаций и аналитических статей: (EMA OR ESM) AND (review OR classification OR problems OR issues);

2) поиск технической литературы: (EMA OR ESM) AND (platform OR app OR software OR architecture OR UX OR HCI).

Поиск и изучение материалов по теме продолжалось до момента насыщения (пока не сложится полноценное представление о проблеме и все последующие статьи не перестанут приносить что-то новое). Также стоит отметить, что статьи предварительно отбирались для анализа в соответствии с релевантностью абстрактов.

Анализ опубликованных обзоров EMA [6–8] показал наличие следующих пробелов в анализе:

- быстрое устаревание данных в связи со стремительным развитием технологических средств, используемых в EMA-исследованиях [6];
- упор на обобщенное описание методических и прагматических сложностей в реализации исследований EMA и лишь поверхностное описание возможных решений [7; 8].

Представленный обзор закрывает указанные пробелы. Он основывается на углубленном изучении наиболее современной литературы по конкретным вопросам. С помощью запроса (EMA OR ESM) AND \*название(-я) проблемы\* искались как работы, описывающие проблемы, так и работы, посвященные их решениям.

На последнем этапе проводилось детальное изучение литературы, касающейся потенциальных решений для обнаруженных проблем. Запросы зависели от темы поиска и могли содержать просто название темы (например, для подвида microEMA — просто microEMA), как и дополнительные детали, необходимые для получения статей, которые касаются именно объекта запроса в области EMA (например, для способов предсказания оптимального времени отправки промпта<sup>3</sup> — (EMA OR ESM) AND (time prediction) AND (personalization)).

## Обзор литературы: результаты

**Ключевые проблемы.** В этом разделе представляется описание проблем, которые были как напрямую выделены из обзоров и аналитических заметок выше [6–8], так и сформированы самостоятельно из описания тем в этих публикациях. То есть авторы при описании темы могли напрямую не указывать связанные проблемы и вызовы, но эти потенциальные проблемы так или иначе прослеживались — если они представлялись серьезными, то получали соответствующее описание в этой работе.

**Чувство бремени и истощение.** Частый промптинг может вызывать у участников ощущение перегруженности, особенно если эти запросы приходят в неподходящее время — например, в моменты высокой загрузки. Помимо этого, необходимость регулярно заполнять анкеты может привести к усталости от участия в исследовании (когнитивное истощение), тем самым снижая как точность и каче-

---

<sup>3</sup> В EMA-исследованиях единичные запросы данных часто называют промптами (от англ. prompts), или бипами. В соответствии с этим общий процесс отправки таких промптов именуется промптингом.

ство собираемых данных, так и их количество. Исследователей может волновать то, как снизить это чувство бремени и предотвратить истощение.

**Мотивация/вовлеченность.** У человека может быть много свободного времени и постоянный доступ к устройству, однако он все равно может пропускать существенное количество запросов. В данном случае будет иметь значение мотивация человека, то есть степень его личной заинтересованности и ощущение важности участия в исследовании. Исследователей может волновать, с помощью чего можно повысить эту мотивацию.

Стоит отметить, что важной метрикой для анализа проблем, связанных с пропусками в данных (проблема бремени и истощения, проблема мотивации/вовлеченности), является коэффициент согласия (Compliance Rate, далее — CR). Чаще всего CR означает долю заполненных запросов данных от количества отправленных.

**Пропуски в данных.** Даже самые лучшие приготовления к ЕМА-исследованию не могут уберечь от пропусков в данных. В этом случае исследователю может быть непонятно, критичен ли объем полученных пропусков — вызывает ли он какой-либо серьезный перекося в данных или нет. Также исследователь может задаться вопросом о том, как лучше всего поступить с пропусками — стоит ли восполнять пропущенные значения, и если да, то как.

**Реактивность измерений.** Согласно Дж. Эйзеле (G. Eisele) с соавторами [22], реактивность измерений — это изменение в поведении, восприятии концептов и/или стиле ответа участника, вызванное самим процессом измерения. Эти изменения могут исказить собранные данные и снизить экологическую валидность исследования, например, за счет того, что респонденты вынуждены в рамках исследования постоянно отвечать на вопросы о своих стратегиях решения конфликтов, они могут становиться более внимательными к этим стратегиям и применять их более осознанно. Исследователя может волновать то, как минимизировать этот риск при планировании исследования и определить наличие реактивности в уже собранных данных.

**Учет мезоконтекста.** ЕМА славится тем, что может схватить мгновенные ощущения и состояния, но от внимания этого метода ускользают контекстуальные мезофакторы и факторы, которые человек попросту неспособен определить, например уровень загрязнения воздуха, уровень криминогенности, плотность табачных и алкогольных магазинов. Исследователя может озадачить сложность, связанная с учетом таких данных. Важно отметить, что эта сложность наиболее актуальна для социальных исследований, изучающих влияние социального контекста на индивидов — исследователям необходимо определить и учесть этот контекст.

**Решения проблем (валидированные и потенциальные). Формирование персональной обратной связи.** Согласно этому подходу, предполагается, что предоставление участнику персональной обратной связи может повысить ценность исследования для них и тем самым повысить вовлеченность и внутреннюю мотивацию участия [23]. Персональная обратная связь может представлять собой серию интерактивных графиков и показателей с агрегированной и динамичной информацией по состояниям и событиям участника и связям между ними [24; 25]. Говорить про эффективность персональной обратной связи на данный момент сложно: хотя результаты недавнего метаанализа эмпирических исследований не указывают на наличие эффекта [26], это может быть связано с широкой вариативностью входя-

щих в него работ. Чистый эксперимент был проведен лишь на ограниченной выборке ( $N = 74$  студента) [27]. Согласно этому исследованию, можно осторожно говорить о том, что обещание обратной связи на стадии рекрутирования может увеличить интерес к исследованию, а также повысить качество данных из-за увеличения персональной заинтересованности участников в получении валидных результатов. Однако за счет этого создается риск смещения выборки (selection bias) — повышение вероятности рекрутирования специфичной группы участников, заинтересованных в самопознании. Помимо этого, Э.Римплер (A. Rimpler) со соавторами [24] обоснованно предупреждает, что важно думать над тем, какую обратную связь следует выдавать и как именно. Предъявляемая информация может повлиять на представления о себе, а также на общие взгляды и установки об исследуемом предмете — как следствие, информант может изменить подход к его оценке. В то же время неправильная или затрудненная интерпретация информации может привести участника к ложным выводам, негативному отношению к исследователям и — потенциально, нежеланию продолжать участие в конкретном исследовании, либо же принимать участие в исследованиях в целом [28].

**Финансовое вознаграждение.** Этот метод подразумевает выплату денег участникам исследований как просто в целом за участие, так и в зависимости от прогресса и качества участия [27; 29]. Что касается формата вознаграждения, на данный момент есть ограниченное доказательство малого положительного эффекта в отношении CR-формата оплаты, привязанного к участию (участник получает вознаграждение в соответствии с количеством заполненных опросов от общего числа отправленных), в сравнении с форматом фиксированной оплаты [27]. В то же время не было установлено значимой связи между размером оплаты и CR [26; 30; 31]. В последних результатах можно усомниться ввиду того, что они были получены на выборке разных исследований и соотношение денежной единицы на единицу труда никак не контролировалось, соответственно при разном размере оплаты участники тем не менее могли получать соразмерную оплату единицы труда. Но можно однозначно сказать, что CR выше в тех случаях, когда имеется финансовое поощрение, по сравнению со случаями, когда такового поощрения не было [26; 32; 33]. Однако необходимо быть осторожным, так как избыточные суммы вознаграждений также могут привести к смещению (в выборку попадут участники, заинтересованные сугубо в денежной выгоде), что даст в результате меньшую вовлеченность и худшее качество ответов [34; 35].

**Персонализация.** Этот раздел является зонтичным ввиду того, что возможности и эффективность персонализации во многом зависят от задач и дизайна исследования. В некоторых исследованиях возможности эффективной персонализации могут быть доступны, в других — нет. В широком смысле персонализация призвана облегчить бремя сбора данных за счет подстраивания как расписания промптов, так и содержания анкет под контекст и историю участника. В этой рамке задача исследователя заключается в определении возможностей внедрения персонализации в процесс сбора данных без вреда для валидности и надежности данных. Для ориентации читателя в этом разделе будут продемонстрированы примеры внедрения персонализации. Говоря про персонализацию расписания, в двух исследованиях [36; 37] было установлено, что сбор данных в удобные для респондентов временные точки (определялись как с помощью статистических моделей и датчиков, так и самими респон-

дентами — просто вводили удобное время в тех или иных рамках) статистически значимо повышает CR. Потенциально это может работать не только из-за аспекта удобства, но и из-за аспекта чувства целостности/последовательности по Р. Чальдини (R. Cialdini) и В. Гришкевичусу (V. Griskevicius) [38]. Согласно принципу последовательности (consistency), человек стремится к положительному образу самого себя, и отсутствие согласованности между формализованными обещаниями и намерениями (отвечать на вопросы анкеты в такое-то время) и собственными действиями (собственно заполнением анкеты) может являться основанием для негативной оценки себя. Эти механизмы включаются в работу, когда человек самостоятельно выбирает условия сбора данных и соглашается с ними (занимается персонализацией).

Теперь обсудим персонализацию анкет. В некоторых случаях анкеты подразумевают итеративный ввод одних и тех же данных — места, которые посещаешь, люди, с которыми видишься, и пр. Чтобы не просить постоянно вводить одни и те же данные, можно запросить их в самом начале и затем предлагать только их (с возможностью добавить новые варианты). Также можно автоматически запоминать варианты от итерации к итерации и предлагать список из этих вариантов. Также можно пользоваться данными пассивного сбора<sup>4</sup> для формирования вариантов ответов — например, если человек на работе, предлагать один набор релевантных активностей, а если дома — другой. Этот подход реализовали в своем исследовании П. Шринивас (P. Srinivas) и соавторы [39], однако формально оценка его эффективности проведена не была.

**Использование ЕМА в связке с другими методами.** Существуют доказательства того, что более длинные опросы могут снизить CR [40]. В связи с этим в интересах исследователя облегчить анкету настолько, насколько это возможно (без потери валидности). Одним из вариантов такого упрощения является перевод сбора данных на альтернативные методы. Например, уже упомянутый выше пассивный сбор данных. На текущий момент представители исследовательского поля досконально изучили технические возможности iOS и Android и разработали решения, позволяющие собирать довольно большой спектр данных: от обычной геопозиции GPS до офлайн-разговоров [41] и всех текстов, которые набираются на устройстве (реализуется через кастомную клавиатуру) [42]. С помощью такого пассивного сбора можно было собирать данные, которые часто аккумулируют через опросы — геолокацию, физическую активность, качество сна и настроение (можно измерить через анализ тональности текста (sentiment-analysis) собираемых текстов). У метода прослеживается большой потенциал, однако его внедрению в исследовательскую практику может помешать обеспокоенность участников своей приватностью. Кажется, что на данный момент не все (особенно среди уязвимых групп [43]) готовы давать чуть ли не круглосуточный доступ к своей частной жизни.

Еще один вариант совмещения ЕМА с другими исследованиями был продемонстрирован Б. Хенвудом (B. Henwood) и соавторами [44]. В данном исследовании удалось получить более глубокое понимание проблемы за счет совмещения ЕМА с качественными методами — ежедневными дневниками и завершающими глубинными интервью. Дневники позволяли отразить более широкий качествен-

---

<sup>4</sup> Пассивный сбор (passive sensing) — автономный сбор данных с устройства без непосредственного участия респондента. Примеры данных, собранных пассивно, включают информацию о физической активности, данные GPS и записи с микрофона.

ный контекст макрособытий (например, подготовки к свадьбе), который обычно довольно сложно зафиксировать с помощью ЕМА. Глубинные интервью позволяли интерпретировать агрегированные результаты ЕМА — например, исследователи видели, что наиболее негативные состояния связаны с посещением определенных мест. Исследователи, обсуждая с участниками подоплеку этой связи, могли создать более подробную картину исследуемой проблемы.

Подытоживая, можно сказать: ЕМА — это не что-то существующее в вакууме, с помощью качественных и количественных методов ЕМА можно как упрощать сбор данных, убирая лишнюю нагрузку с пользователя, так и расширять, добавляя необходимые качественные детали.

**microEMA (μEMA).** MicroEMA — это довольно экзотический подвид ЕМА, эксплуатирующий неожиданную особенность метода, заключающуюся в том, что, вопреки логическим ожиданиям, частотность опросов не связана с CR [45]. Соответственно, суть метода заключается в том, что участникам отправляется большое количество промптов (по несколько десятков за день), но каждый промпт состоит не более чем из двух вопросов. Эксперимент, в котором сравнивались классический ЕМА и microEMA, привел к неожиданным результатам [46]. Начнем с бремени. Казалось бы, в случае microEMA должна быть куда большая нагрузка, так как приходится чаще прерываться. Действительно, прерывание из-за microEMA ощущалось участниками в большей мере, чем прерывание, вызванное ЕМА, однако основной негативный аспект бремени — отвлечение, был заметно более выраженным в случае ЕМА. Помимо этого, авторы также наблюдали интересную картину с динамикой бремени: если в случае классического ЕМА на протяжении исследования росли индикаторы бремени — отвлечение, прерывание, а также падал CR, то в случае microEMA наблюдалось скорее привыкание: отвлечение начинало падать к третьей неделе, а CR оставался стабильным. В итоге средний CR microEMA оказался заметно выше CR ЕМА: ~65 % против ~81 %. Потенциально важной уязвимостью метода является валидность получаемых данных — теоретически участник может выбрать что угодно, чтоб вопрос исчез. Однако подобные сомнения были развеяны в ходе дополнительного эмпирического исследования, в котором авторы методики показали, что данные физической активности с трекера высоко коррелируют с данными, которые сообщались участниками посредством microEMA [47].

Таким образом, исследования с большой ожидаемой продолжительностью (более двух недель), а также с простой логикой (последовательность и формулировка вопросов не связаны с предыдущими ответами респондента) вполне могут рассмотреть microEMA как гарант стабильного CR.

**Определение и учет контекстуальных факторов, влияющих на получение ответа.** Давно было обнаружено, что контекстуальные факторы, такие как местоположение человека, динамика телефона в пространстве, день недели и время дня, связаны с вероятностью ответа на ЕМА-запрос [48–50]. Долгое время проблема практического применения этого знания оставалась нетронутой. Первый (и пока единственный) толчок произошел, когда Э. Ханшан (A. Khanshan) и соавторы [51] предложили решение с байесовской сетью для симуляции решения участника, отвечать на промпт или нет. Использование ее вместе с контекстными данными (активность, эмоции и геолокация) в целом показало высокую эффективность такого подхода.

Несмотря на перспективность работы с байесовской сетью, ее сложность и высокий порог входа мешают развитию и практическому применению, так как для внедрения требуется тяжелая инфраструктура и значительные технические навыки. На данный момент можно предложить ориентироваться на работы, описанные в самом начале раздела. Примерный план действий при таком подходе может выглядеть так: сначала провести пилотное ЕМА-исследование для сбора потенциальных предикторов ответа — например, контекстуальных факторов и социально-демографических данных. На втором этапе с помощью модели выявить действительные предикторы и учесть их при планировании основного сбора данных — например, включить расширенные инструкции и/или стимулы для групп с низким CR, исключить те или иные контексты из стратегии промптинга.

**Работа с пропущенными значениями.** Собрать 100 % данных в рамках ЕМА-исследования практически невозможно. Пропуски практически гарантированно будут в каждом исследовании. Иногда их количество и паттерны будут приемлемыми для анализа, а иногда нет. Поэтому необходимо осветить нюансы, связанные с этим аспектом ЕМА. Л. Джи (L. Ji) и соавторы подробно изучили эту тему [52] как на реальных, так и на симулированных ЕМА-данных. Они попробовали четыре разных метода импутации (восполнения пропущенных значений). В результате анализа авторы пришли к выводу о том, что не стоит подходить к импутации данных безответственно: если данные предполагают один вид моделирования, использование подхода, не учитывающего его особенности, приведет к крайне существенным смещениям в оценках как эффектов, так и их стандартных отклонений.

Дискуссионный аспект области — допустимое количество пропусков. Обычно в опубликованных исследованиях CR находится на уровне 70–85 % [7]. Однако некоторые авторы считают, что уже 10 % пропусков приводят к смещенным результатам [53]. Было проведено эмпирическое исследование, посвященное этой проблеме [54]. Результаты оказались неоднозначными: влияние доли пропусков было существенно выше при использовании более сложных методов анализа (регрессия с модерацией) и менее выраженным при применении простых методов (обычная регрессия).

Также стоит отметить, что во всех рассмотренных работах не было каких-либо существенных расхождений с оригинальными результатами при 90 % пропусков, а вот с 70 % появлялись заметные искажения — при таком уровне пропусков кажется необходимым проведение what-if анализа чувствительности как для удаления неполных наблюдений, так и для проведения различных импутаций.

**Учет мезоуровня в ЕМА.** Одним из возможных вариантов учета данных мезоуровня в ЕМА является GEMA — подвид ЕМА, который соединяет данные геопозиций участников с данными географических информационных систем (Geographic Information System, GIS) [10]. Это позволяет учесть ряд мезофакторов, связанных как с регулярным контекстом человека, так и с его нарушением (попаданием в более хорошую или более плохую среду): уже названные ранее уровень криминогенности и деловой климат района, а также более специфичные показатели для исследуемой проблемы, например в случае детского алкоголизма это может быть плотность алкомаркетов в районе пребывания ребенка. Тем не менее нельзя не упомянуть про существенное ограничение метода, которое мож-

но наблюдать в реальных исследованиях [55], — объем и возможности GEMA напрямую зависят от содержания данных GIS, а это содержание зачастую очень сильно ограничено.

**Краткое изложение проблем и рекомендаций.** В таблице представлена сводная информация о проблемах и их решениях, которые обсуждались в этом разделе. Дополнительно указаны ссылки на источники, позволяющие ознакомиться с перечисленными темами более подробно.

*Таблица. Сводная информация о проблемах и их решениях ЕМА-методологии*

Проблема	Решение(-я)
Снижение CR из-за чувства бремени и истощения участников	<ul style="list-style-type: none"> <li>• персонализация расписания [36; 37] и опросов [39];</li> <li>• microEMA (μEMA) — частый промотинг коротких опросов [45–47]. Подходит только для опросов с простой логикой;</li> <li>• проведение пилотного исследования для определения факторов, обуславливающих отсутствие ответов. Впоследствии — учет этих факторов при дизайне и проведении основного этапа исследования [48–51]</li> </ul>
Низкий CR из-за слабой мотивации/вовлеченности участников	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование персональной обратной связи [23; 25–28]. Для корректной реализации необходимо тщательно продумать содержание и формат предоставления фидбека [24];</li> <li>• финансовое вознаграждение [26; 27; 29–31] с учетом риска смещения выборки (selection bias) [34; 35];</li> <li>• проведение пилотного исследования для определения факторов, обуславливающих отсутствие ответов. Впоследствии — учет этих факторов при дизайне и проведении основного этапа исследования [48–51]</li> </ul>
Неопределенная надежность результатов из-за пропусков в данных	Импутация данных. Важно подобрать корректный метод исходя из природы данных и аналитического подхода [52]. Также для оценки надежности результатов стоит провести анализ чувствительности как удаления неполных наблюдений, так и проведения различных импутаций, особенно в случае использования сложных методов анализа и доли пропусков от 30 % и более [54]
Невозможность получения исчерпывающего ответа на исследовательский вопрос без учета мезоконтекста	Использование GEMA — подвида ЕМА, который обогащается данными географических информационных систем (GIS). При дизайне исследования важно сразу проверить доступность и исчерпываемость данных GIS, так как зачастую эти данные сильно ограничены

## Заключение

ЕМА представляет собой эффективный инструмент для изучения динамических аспектов поведения и состояния человека. Эффективность метода обусловлена рядом преимуществ, включая минимизацию ретроспективных искажений, высокую экологическую валидность и детализированное разрешение данных. В психологических исследованиях, а также в исследованиях общественного здоровья данный метод уже является золотым стандартом для изучения высоковариативных характеристик. Распространение же метода в собственно социологических исследованиях пока находится на начальном этапе. Однако его возможности могут быть особенно значимы для изучения практик и взаимодействий внутри групп/организаций, а также для оценки влияния социального контекста (мест пребывания и социальных связей) на жизнь индивидов.

В то же время, как показал обзор, метод сталкивается с рядом значительных вызовов. Проблемы, связанные с чувством бремени, истощением, реактивностью измерений, снижением мотивации/вовлеченности участников, пропусками в данных и необходимостью учета мезоконтекста, ставят под угрозу надежность получаемых результатов. Для преодоления этих проблем в статье предложены различные стратегии, включая персонализацию процесса сбора данных, использование финансового вознаграждения, интеграцию ЕМА с другими методами исследования и использование новых подходов, таких как microЕМА и GЕМА. Эти решения могут существенно улучшить практическую применимость ЕМА и повысить надежность получаемых данных.

Для дальнейшего повышения применимости метода и надежности данных исследователям стоит сосредоточиться на ряде задач, включая снижение порога входа в инструментарий для предсказания времени отправки промптов, решение проблемы реактивности и интеграцию ЕМА с другими методами. Помимо этого, было бы полезно провести сравнительный анализ эффективности различных методов повышения вовлеченности и удержания участников. Это позволит определить наиболее эффективные решения и сформировать оптимальный дизайн ЕМА-исследования. Также это позволит получить статистическое подтверждение эффективности ряда методов, которые пока не встретили существенной поддержки (персонализация опросов и интеграция ЕМА с другими методами).

## Литература

1. Trull T.J., Ebner-Priemer U.W. Using experience sampling methods/ecological momentary assessment (ESM/ЕМА) in clinical assessment and clinical research: introduction to the special section // *Psychol. Assess.* 2009. Dec. Vol. 21, no. 4. P.457–462. <https://doi.org/10.1037/a0017653>
2. Левит Л.З., Радчикова Н.П. Использование методов выборки переживаний (ESM) в исследованиях счастья. М., 2014. URL: [https://psycholevity.com/books/ems\\_happiness](https://psycholevity.com/books/ems_happiness) (дата обращения: 13.09.2024).
3. Левит Л.З. Исследование основных понятий позитивной психологии с помощью методов выборки переживаний (ESM) // *Современная зарубежная психология.* 2013. Т. 2, № 3. С. 19–44.
4. Lyusin D., Mohammed A.R. Are emotionally intelligent people more emotionally stable? An experience sampling study // *Psychology. Journal of the Higher School of Economics.* 2020. Vol. 2, no. 17. P.315–327.
5. Bolger N. *Intensive Longitudinal Methods: An Introduction to Diary and Experience Sampling Research.* New York: Guilford Press, 2013.
6. Doherty K., Balaskas A., Doherty G. The design of ecological momentary assessment technologies // *Interacting with Computers.* 2020. Vol. 32, no. 1. P.257–278.
7. Stone A. A., Schneider S., Smyth J. M. Evaluation of pressing issues in ecological momentary assessment // *Annual Review of Clinical Psychology.* 2023. Vol. 19, no. 1. P.107–131.
8. van Berkel N., Kostakos V. *Recommendations for conducting longitudinal experience sampling studies // Advances in Longitudinal HCI Research.* Berlin: Springer, 2021. P.59–78.
9. Roth A.R. Ecological momentary assessments in sociology // *Social Currents.* 2024. Vol. 11, no. 2. P.103–111.
10. Kirchner T.R., Shiffman S. Spatio-temporal determinants of mental health and well-being: advances in geographically-explicit ecological momentary assessment (GЕМА) // *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology.* 2016. Vol. 51, no. 9. P.1211–1223.
11. Beal D. J. ESM 2.0: State of the art and future potential of experience sampling methods in organizational research // *Annu. Rev. Organ. Psychol. Organ. Behav.* 2015. Vol. 2, no. 1. P.383–407.
12. Panza E., Lillis J., Olson K.L., Berg J.J. van den, Tashima K., Wing R.R. HIV status, obesity, and risk for weight stigma: Comparing weight stigma experiences and internalization among adults with obesity with and without HIV // *AIDS and Behavior.* 2022. Vol. 26, no. 3. P.686–697.

13. Santa Maria D., Padhye N., Yang Yi., Gallardo K., Santos G.M., Jung J., Businelle M. Drug use patterns and predictors among homeless youth: Results of an ecological momentary assessment // *The American Journal of Drug and Alcohol Abuse*. 2018. Vol. 44, no. 5. P. 551–560.
14. Zhaoyang R., Sliwinski M. J., Martire L. M., Smyth J. M. Age differences in adults' daily social interactions: An ecological momentary assessment study // *Psychology and Aging*. 2018. Vol. 33, no. 4. P. 607–618.
15. York Cornwell E., Goldman A. W. Aging in activity space: Results from smartphone-based GPS-tracking of urban seniors // *The Journals of Gerontology: Ser. B*. 2017. Vol. 72, no. 5. P. 864–875.
16. Browning C. R., Calder C. A., Boettner B., Tarrence J., Khan K., Soller B., Ford J. Neighborhoods, activity spaces, and the span of adolescent exposures // *American Sociological Review*. 2021. Vol. 86, no. 2. P. 201–233.
17. Browning C. R., Tarrence J., LaPlant E., Boettner B., Schmeer K. K., Calder C. A., Way B. M., Ford J. L. Exposure to police-related deaths and physiological stress among urban black youth // *Psychoneuroendocrinology*. 2021. Vol. 125. Art. 104884.
18. York Cornwell E., Goldman A. W. Neighborhood disorder and distress in real time: Evidence from a smartphone-based study of older adults // *Journal of Health and Social Behavior*. 2020. Vol. 61, no. 4. P. 523–541.
19. Nemkovskaya O. A. The problem of measuring happiness, well-being and life satisfaction in modern science // *International Journal of Medicine and Psychology*. 2021. Vol. 4, no. 6. P. 110–117.
20. Kravchenko S. V. Analysis of modern ideas about life satisfaction // *SMALTA, an international scientific, practical and methodological journal*. 2023. No. 4. P. 41–55.
21. Alexandrova L. A. The concept of “flow” in the light of foreign and domestic psychology: The history of its origin, the current state and prospects for the development of the theory // *Modern Foreign Psychology*. 2022. Vol. 11, no. 3. P. 152–165.
22. Eisele G., Vachon H., Lafit G., Tuyvaerts D., Houben M., Kuppens P., Myin-Germeys I., Viechtbauer W. A mixed-method investigation into measurement reactivity to the experience sampling method: The role of sampling protocol and individual characteristics // *Psychological Assessment*. 2023. Vol. 35, no. 1. P. 68–81.
23. van Os J., Verhagen S., Marsman A., Peeters F., Bak M., Marcelis M., Drukker M., Reininghaus U., Jacobs N., Lataster T., Simons C., *ESM-MERGE Investigators* PhD, Lousberg R., Gülöksüz S., Leue C., Groot P. K., Viechtbauer W., Delespaul Ph. The experience sampling method as an mHealth tool to support self-monitoring, self-insight, and personalized health care in clinical practice // *Depression and Anxiety*. 2017. Vol. 34, no. 6. P. 481–493.
24. Rimpler A., Siepe B. S., Rieble C. L., Proppert R. K. K., Fried E. I. Introducing FRED: Software for generating feedback reports for ecological momentary assessment data // *Administration and Policy in Mental Health and Mental Health Services Research*. 2024. Vol. 51, no. 5. P. 490–500.
25. Bringmann L. F., Veen D. C. van der, Wichers M., Riese H., Stulp G. ESMvis: a tool for visualizing individual Experience Sampling Method (ESM) data // *Quality of Life Research*. 2021. Vol. 30, no. 11. P. 3179–3188.
26. Wrzus C., Neubauer A. B. Ecological momentary assessment: A meta-analysis on designs, samples, and compliance across research fields // *Assessment*. 2023. Vol. 30, no. 3. P. 825–846.
27. Giese H., König L. M. The impact of incentivization on recruitment, retention, data quality, and participant characteristics in Ecological Momentary Assessments // *Journal of Trial & Error*. 2024. Vol. 4, no. 2. P. 18–31.
28. Ornée D. A., Oldehinkel A. J., Bastiaansen J. A. Comparison of two ecological momentary intervention modules for treatment of depression on momentary positive and negative affect // *Collabra: Psychology*. 2021. Vol. 7, no. 1. Art. 18910.
29. Christensen T. C., Barret L. F., Bliss-Moreau E., Lebo K., Kaschub C. A practical guide to experience-sampling procedures // *Journal of Happiness Studies*. 2003. Vol. 4, no. 1. P. 53–78.
30. Jones A., Remmersvaal D., Verveer I., Robinson E., Franken I. H. A., Wen Ch. K. F., Field M. Compliance with ecological momentary assessment protocols in substance users: A meta-analysis // *Addiction*. 2019. Vol. 114, no. 4. P. 609–619.
31. Wen Ch. K. F., Schneider S., Stone A. A., Spruijt-Metz D. Compliance with mobile ecological momentary assessment protocols in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis // *Journal of Medical Internet Research*. 2017. Vol. 19, no. 4. P. 132.
32. van Berkel N., Goncalves J., Lovén L., Ferreira D., Hosio S., Kostakos V. Effect of experience sampling schedules on response rate and recall accuracy of objective self-reports // *International Journal of Human-Computer Studies*. 2019. Vol. 125. P. 118–128.

33. Ottenstein C., Werner L. Compliance in ambulatory assessment studies: Investigating study and sample characteristics as predictors // *Assessment*. 2022. Vol. 29, no. 8. P.1765–1776.
34. Musthag M., Raij A., Ganesan D., Kumar S., Shiffman S. Exploring micro-incentive strategies for participant compensation in high-burden studies // *Proceedings of the 13<sup>th</sup> International Conference on Ubiquitous Computing*. New York, 2011. P.435–444.
35. Napa Scollon C., Prieto C. K., Diener E. Experience sampling: promises and pitfalls, strength and weaknesses // *Assessing well-being: The collected works of Ed Diener*. Dordrecht: Springer Netherlands, 2009. P.157–180.
36. Aminikhanghahi S., Schmitter-Edgecombe M., Cook D. J. Context-aware delivery of ecological momentary assessment // *IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics*. 2019. Vol.24, no. 4. P.1206–1214.
37. Markopoulos P., Batalas N., Timmermans A. On the use of personalization to enhance compliance in experience sampling // *Proceedings of the European Conference on Cognitive Ergonomics 2015*. New York, 2015. P.1–4.
38. Cialdini R. B., Griskevicius V. Social influence // *Advanced Social Psychology: The State of the Science*. New York: Oxford University Press, 2010. P.385–417.
39. Srinivas P., Bodke K., Ofner S., NiCole R. K., Tu W., Clark D. O. Context-sensitive ecological momentary assessment: application of user-centered design for improving user satisfaction and engagement during self-report // *JMIR mHealth and uHealth*. 2019. Vol. 7, no. 4. Art. e10894.
40. Morren M., Dulmen S. van, Ouwerkerk J., Bensing J. Compliance with momentary pain measurement using electronic diaries: a systematic review // *European Journal of Pain*. 2009. Vol. 13, no. 4. P.354–365.
41. Langener A. M., Stulp G., Kas M. J., Bringmann L. F. Capturing the dynamics of the social environment through experience sampling methods, passive sensing, and egocentric networks: Scoping review // *JMIR Mental Health*. 2023. Vol. 10, no. 1. P. e42646.
42. Lind M. N., Kahn L. E., Crowley R., Reed W., Wicks G., Allen N. B. Reintroducing the effortless assessment research system (EARS) // *JMIR Mental Health*. 2023. Vol. 10, no. 1. P. e38920.
43. Duncan D. T., Park S. H., Goedel W. C., Sheehan D. M., Reagan S. D., Chaix B. Acceptability of smartphone applications for global positioning system (GPS) and ecological momentary assessment (EMA) research among sexual minority men // *PloS One*. 2019. Vol. 14, no. 1. Art. e0210240.
44. Henwood B. F., Redline B., Dzubur E., Madden D. R., Rhoades H., Dunton G. F., Rice E., Semborski S., Tang Qu., Intille S. S. Investigating health risk environments in housing programs for young adults: protocol for a geographically explicit ecological momentary assessment study // *JMIR Research Protocols*. 2019. Vol. 8, no. 1. Art. e12112.
45. Eisele G., Vachon H., Lafit G., Kuppens P., Houben M., Myin-Germeys I., Viechtbauer W. The effects of sampling frequency and questionnaire length on perceived burden, compliance, and careless responding in experience sampling data in a student population // *Assessment*. 2022. Vol. 29, no. 2. P.136–151.
46. Intille S., Haynes C., Maniar Dh., Ponnada A., Manjourides J.  $\mu$ EMA: Microinteraction-based ecological momentary assessment (EMA) using a smartwatch // *Proceedings of the 2016 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing*. New York, 2016. P.1124–1128.
47. Ponnada A., Thapa-Chhetry B., Manjourides J., Intille S. Measuring criterion validity of microinteraction ecological momentary assessment (micro-EMA): Exploratory pilot study with physical activity measurement // *JMIR mHealth and uHealth*. 2021. Vol. 9, no. 3. Art. e23391.
48. Mishra V., Caine K., Lowens B., Kotz B., Lord S. Investigating contextual cues as indicators for EMA delivery // *Proceedings of the 2017 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing and Proceedings of the 2017 ACM International Symposium on Wearable Computers*. New York, 2017. P.935–940.
49. Boukhechba M., Cai L., Chow Ph., Fua K. Contextual analysis to understand compliance with smartphone-based ecological momentary assessment // *Proceedings of the 12<sup>th</sup> EAI International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare*. New York, 2018. P.232–238.
50. Silvia P. J., Kwapil Th. R., Eddington K. M., Brown L. H. Missed beeps and missing data: Dispositional and situational predictors of nonresponse in experience sampling research // *Social Science Computer Review*. 2013. Vol. 31, no. 4. P.471–481.
51. Khanshan A., Van Gorp P., Markopoulos P. Simulating participant behavior in experience sampling method research // *Extended Abstracts of the 2023 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. New York, 2023. P.1–7.
52. Ji L., Li Ya., Potter L. N., Lam Ch. Y., Nahum-Shani I., Wetter D. W., Chow S.-M. Multiple imputation of missing data in multilevel ecological momentary assessments: an example using smoking cessation study data // *Frontiers in Digital Health*. 2023. Vol. 5. Art. 1099517.

53. Bennett D. A. How can I deal with missing data in my study? // Australian and New Zealand Journal of Public Health. 2001. Vol. 25, no. 5. P. 464–469.

54. Mennis J., Mason M., Coffman D. L., Henru K. Geographic imputation of missing activity space data from ecological momentary assessment (EMA) GPS positions // International Journal of Environmental Research and Public Health. 2018. Vol. 15, no. 12. P. 2740.

55. Mitchell J. T., Schick R. S., Hallyburton M., Dennis M. F., Kollins S. H., Beckhem J. C., McClernon F. J. Combined ecological momentary assessment and global positioning system tracking to assess smoking behavior: a proof of concept study // Journal of Dual Diagnosis. 2014. Vol. 10, no. 1. P. 19–29.

Статья поступила в редакцию 13 сентября 2024 г.;  
рекомендована к печати 15 октября 2024 г.

#### Контактная информация:

Шарин Никита Алексеевич — <https://orcid.org/0000-0003-4009-8615>, [nasharin@edu.hse.ru](mailto:nasharin@edu.hse.ru)

Ерщицян Ксения Юрьевна — канд. психол. наук, доц.; <https://orcid.org/0000-0002-4400-0593>,  
[keritsyan@hse.ru](mailto:keritsyan@hse.ru)

### Using the method of ecological momentary assessment in social research: Limitations and opportunities to overcome\*

N. A. Sharin, K. Yu. Eritsyan

HSE University,

16, ul. Souzya Pechatnikov, St. Petersburg, 190121, Russian Federation

**For citation:** Sharin N. A., Eritsyan K. Yu. Using the method of ecological momentary assessment in social research: Limitations and opportunities to overcome. *Vestnik of Saint Petersburg University. Sociology*, 2025, vol. 18, iss. 1, pp. 21–38. EDN BYQRFO (In Russian)

This article focuses on the analysis of the current state of Ecological Momentary Assessment (EMA), a research methodology characterized by frequent real-time measurements in participants' everyday lives. Based on a review of contemporary scientific literature, the article highlights the key advantages and challenges associated with the practical application of EMA in empirical social research. The advantages of EMA include the minimization of retrospective bias, high ecological validity, and highly detailed data resolution. Challenges associated with the method involve burden, fatigue, measurement reactivity, decreased motivation and engagement, data missingness, and the need to account for meso-context. The paper also identifies key solutions to these challenges and assesses their empirical support. Among the most supported solutions are the provision of financial incentives and personalized feedback, which have been shown to effectively address some of the method's difficulties. On the other hand, solutions such as survey personalization and integration with other methods have not yet been empirically validated and require further investigation. Additionally, the article discusses potential directions for advancing EMA methodology and its applications within the social sciences. Despite EMA's current limited popularity in this field, its considerable advantages make it particularly valuable for studying practices and interactions within groups and organizations. It is also useful for analyzing the impact of social context (such as physical locations and social ties) on individuals' lives. Further development of the method, including empirical validation, refinement, and comparative analysis of difficulties' solutions, is anticipated to strengthen its benefits and enhance its overall applicability in empirical social research.

**Keywords:** EMA, ESM, ecological momentary assessment, survey, smartphone.

---

\* This article is an output of a research project implemented as part of the Basic Research Program at the National Research University Higher School of Economics (HSE University).

## References

1. Trull T.J., Ebner-Priemer U.W. Using experience sampling methods/ecological momentary assessment (ESM/EMA) in clinical assessment and clinical research: Introduction to the special section. *Psychological Assessment*, 2009, no. 4 (21), pp. 457–462.
2. Levit L.Z., Radchikova N.P. *The use of experience sampling (ESM) methods in happiness research*. Moscow, 2014. (In Russian)
3. Levit L.Z. The study of the basic concepts of positive psychology using methods of sampling experiences (ESM). *Modern Foreign Psychology*, 2013, no. 3 (2), pp. 19–44. (In Russian)
4. Lyusin D., Mohammed A. Are emotionally intelligent people more emotionally stable? An experience sampling study. *Psychology. Journal of the Higher School of Economics*, 2020, no. 17 (2), pp. 315–327.
5. Bolger N. *Intensive Longitudinal Methods: An introduction to diary and experience sampling research*. New York, Guilford Press, 2013.
6. Doherty K., Balaskas A., Doherty G. The design of ecological momentary assessment technologies. *Interacting with Computers*, 2020, no. 1 (32), pp. 257–278.
7. Stone A.A., Schneider S., Smyth J.M. Evaluation of pressing issues in ecological momentary assessment. *Annual Review of Clinical Psychology*, 2023, no. 1 (19), pp. 107–131.
8. van Berkel N., Kostakos V. Recommendations for conducting longitudinal experience sampling studies. In: *Advances in Longitudinal HCI Research* (pp. 59–78). Berlin, Springer International Publishing, 2021.
9. Roth A.R. Ecological momentary assessments in sociology. *Social Currents*, 2024, no. 2 (11), pp. 103–111.
10. Kirchner T.R., Shiffman S. Spatio-temporal determinants of mental health and well-being: Advances in geographically-explicit ecological momentary assessment (GEMA). *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 2016, no. 9 (51), pp. 1211–1223.
11. Beal D.J. ESM 2.0: State of the art and future potential of experience sampling methods in organizational research. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 2015, no. 1 (2), pp. 383–407.
12. Panza E., Lillis J., Olson K.L., Berg J.J., van den, Tashima K., Wing R.R. HIV status, obesity, and risk for weight stigma: Comparing weight stigma experiences and internalization among adults with obesity with and without HIV. *AIDS and Behavior*, 2022, no. 26 (3), pp. 686–697.
13. Santa M., Padhye D., Yang Yi., Gallardo K., Santos G.M., Jung J., Businelle M. Drug use patterns and predictors among homeless youth: Results of an ecological momentary assessment. *The American Journal of Drug and Alcohol Abuse*, 2018, no. 5 (44), pp. 551–560.
14. Zhaoyang R., Sliwinski M.J., Martire L.M., Smyth J.M. Age differences in adults' daily social interactions: An ecological momentary assessment study. *Psychology and Aging*, 2018, no. 4 (33), pp. 607–618.
15. York Cornwell E., Cagney K.A. Aging in activity space: Results from smartphone-based GPSTracking of urban seniors. *Journals of Gerontology. Ser. B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 2017, no. 5 (72), pp. 864–875.
16. Browning C.R., Calder C.A., Boettner B., Tarrence J., Khan K., Soller B., Ford J. Neighborhoods, activity spaces, and the span of adolescent exposures. *American Sociological Review*, 2021, no. 2 (2), pp. 201–233.
17. Browning C.R., Tarrence J., LaPlant E., Boettner B., Schmeer K.K., Calder C.A., Way B.M., Ford J.L. Exposure to police-related deaths and physiological stress among urban black youth. *Psychoneuroendocrinology*, 2021, no. 125, art. 104884.
18. York Cornwell E., Goldman A.W. Neighborhood disorder and distress in real time: Evidence from a smartphone-based study of older adults. *Journal of Health and Social Behavior*, 2020, no. 4 (61), pp. 523–541.
19. Nemkovskaya O.A. The problem of measuring happiness, well-being, and life satisfaction in modern science. *International Journal of Medicine and Psychology*, 2021, no. 6 (4), pp. 110–117.
20. Kravchenko S.V. Analysis of modern ideas about life satisfaction. *SMALTA International Scientific, Practical, and Methodological Journal*, 2023, no. 4, pp. 41–55.
21. Alexandrova L.A. The concept of “flow” in the light of foreign and domestic psychology: History, current state, and prospects for the development of the theory. *Modern Foreign Psychology*, 2022, no. 3 (11), pp. 152–165.
22. Eisele G., Vachon H., Lafit G., Tuyaerts D., Houben M., Kuppens P., Myin-Germeys I., Viechtbauer W. A mixed-method investigation into measurement reactivity to the experience sampling

- method: The role of sampling protocol and individual characteristics. *Psychological Assessment*, 2023, no. 1 (35), pp. 68–81.
23. van Os J., Verhagen S., Marsman A., Peeters F., Bak M., Marcelis M., Drukker M., Reininghaus U., Jacobs N., Lataster T., Simons C., ESM-MERGE Investigators PhD, Lousberg R., Gülöksüz S., Leue C., Groot P.K., Viechtbauer W., Delespaul Ph. The experience sampling method as an mHealth tool to support self-monitoring, self-insight, and personalized health care in clinical practice. *Depression and Anxiety*, 2017, no. 6 (34), pp. 481–493.
24. Rimpler A., Siepe B. S., Rieble C. L., Proppert R. K. K., Fried E. I. Introducing FRED: Software for generating feedback reports for ecological momentary assessment data. *Administration and Policy in Mental Health and Mental Health Services Research*, 2024, no. 5 (51), pp. 490–500.
25. Bringmann L. F., Veen D. C. van der, Wichers M., Riese H., Stulp G. ESMvis: A tool for visualizing individual experience sampling method (ESM) data. *Quality of Life Research*, 2021, no. 11 (30), pp. 3179–3188.
26. Wrzus C., Neubauer B. Ecological momentary assessment: A meta-analysis on designs, samples, and compliance across research fields. *Assessment*, 2023, no. 3 (30), pp. 825–846.
27. Giese H., König L. M. The impact of incentivization on recruitment, retention, data quality, and participant characteristics in ecological momentary assessments: Experimental study. *Journal of Trial & Error*, 2024, no. 2 (4), pp. 18–31.
28. Ornée D. A., Oldehinkel A. J., Bastiaansen J. A. Comparison of two ecological momentary intervention modules for treatment of depression on momentary positive and negative affect. *Collabra: Psychology*, 2021, no. 1 (7), art. 18910.
29. Christensen T. C., Barret L. F., Bliss-Moreau E., Lebo K., Kaschub C. A practical guide to experience-sampling procedures. *Journal of Happiness Studies*, 2003, no. 1 (4), pp. 53–78.
30. Jones A., Remmersvaal D., Verveer I., Robinson E., Franken I. H. A., Wen Ch. K. F., Field M. Compliance with ecological momentary assessment protocols in substance users: A meta-analysis. *Addiction*, 2019, no. 4 (114), pp. 609–619.
31. Wen Ch. K. F., Schneider S., Stone A. A., Spruijt-Metz D. Compliance with mobile ecological momentary assessment protocols in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 2017, no. 4 (19), p. e132.
32. van Berkel N., Goncalves J., Lovén L., Ferreira D., Hosio S., Kostakos V. Effect of experience sampling schedules on response rate and recall accuracy of objective self-reports. *International Journal of Human-Computer Studies*, 2019, vol. 125, pp. 118–128.
33. Ottenstein C., Werner L. Compliance in ambulatory assessment studies: Investigating study and sample characteristics as predictors. *Assessment*, 2022, no. 8 (29), pp. 1765–1776.
34. Musthag M., Raji A., Ganesan D., Kumar S., Shiffman S. Exploring micro-incentive strategies for participant compensation in high-burden studies. *Proceedings of the 13<sup>th</sup> International Conference on Ubiquitous Computing* (pp. 435–444). New York, 2011.
35. Napa Scollon C. N., Prieto C. K., Diener E. Experience sampling: Promises and pitfalls, strengths and weaknesses. In: *Assessing well-being: The collected works of Ed Diener* (pp. 157–180). Dordrecht: Springer Netherlands, 2009.
36. Aminikhanghahi S., Schmitter-Edgecombe M., Cook D. J. Context-aware delivery of ecological momentary assessment. *IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics*, 2020, no. 4 (24), pp. 1206–1214.
37. Markopoulos P., Batalas N., Timmermans A. On the use of personalization to enhance compliance in experience sampling. *Proceedings of the European Conference on Cognitive Ergonomics 2015* (pp. 1–4). New York, 2015.
38. Cialdini R. B., Griskevicius V. Social influence. *Advanced Social Psychology: The state of the science* (pp. 385–417). New York, Oxford University Press, 2010.
39. Srinivas P., Bodke K., Ofner S., NiCole R. K., Tu W., Clark D. O. Context-sensitive ecological momentary assessment: Application of user-centered design for improving user satisfaction and engagement during self-report. *JMIR mHealth and uHealth*, 2019, no. 4 (7), art. e10894.
40. Morren M., Dulmen S. van, Ouwkerk J., Bensing J. Compliance with momentary pain measurement using electronic diaries: A systematic review. *European Journal of Pain*, 2009, no. 4 (13), pp. 354–365.
41. Langener A. M., Stulp G., Kas M. J., Bringmann L. F. Capturing the dynamics of the social environment through experience sampling methods, passive sensing, and egocentric networks: Scoping review. *JMIR Mental Health*, 2023, no. 1 (10), art. e42646.
42. Lind M. N., Kahn L. E., Crowley R., Reed W., Wicks G., Allen N. B. Reintroducing the Effortless Assessment Research System (EARS). *JMIR Mental Health*, 2023, no. 1 (10), art. e38920.

43. Duncan D.T., Park S.H., Goedel W.C., Sheehan D.M., Reagan S.D., Chaix B. Acceptability of smartphone applications for global positioning system (GPS) and ecological momentary assessment (EMA) research among sexual minority men. *PLOS One*, 2019, no. 1 (14), art. e0210240.
44. Henwood B.F., Redline B., Dzubur E., Madden D.R., Rhoades H., Dunton G.F., Rice E., Semborski S., Tang Qu., Intille S.S. Investigating health risk environments in housing programs for young adults: Protocol for a geographically explicit ecological momentary assessment study. *JMIR Research Protocols*, 2019, no. 1 (8), art. e12112.
45. Eisele G., Vachon H., Lafit G., Kuppens P., Houben M., Myin-Germeys I., Viechtbauer W. The effects of sampling frequency and questionnaire length on perceived burden, compliance, and careless responding in experience sampling data in a student population. *Assessment*, 2022, no. 2 (29), pp. 136–151.
46. Intille S., Haynes C., Maniar Dh., Ponnada A., Manjourides J.  $\mu$ EMA: Microinteraction-based ecological momentary assessment (EMA) using a smartwatch. *Proceedings of the 2016 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing* (pp. 1124–1128). New York, 2016.
47. Ponnada A., Thapa-Chhetry B., Manjourides J., Intille S. Measuring criterion validity of microinteraction ecological momentary assessment (Micro-EMA): Exploratory pilot study with physical activity measurement. *JMIR mHealth and uHealth*, 2021, no. 3 (9), art. e23391.
48. Mishra V., Caine K., Lowens B., Kotz B., Lord S. Investigating contextual cues as indicators for EMA delivery. *Proceedings of the 2017 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing and Proceedings of the 2017 ACM International Symposium on Wearable Computers* (pp. 935–940). New York, 2017.
49. Boukhechba M., Cai L., Chow Ph., Fua K. Contextual analysis to understand compliance with smartphone-based ecological momentary assessment. *Proceedings of the 12<sup>th</sup> EAI International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare* (pp. 232–238). New York, 2018.
50. Silvia P.J., Kwapil Th. R., Eddington K.M., Brown L.H. Missed beeps and missing data: Dispositional and situational predictors of nonresponse in experience sampling research. *Social Science Computer Review*, 2013, no. 4 (31), pp. 471–481.
51. Khanshan A., Van Gorp P., Markopoulos P. Simulating participant behavior in experience sampling method research. *Extended Abstracts of the 2023 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1–7). New York, 2023.
52. Ji L., Li Ya., Potter L.N., Lam Ch. Y., Nahum-Shani I., Wetter D. W., Chow S.-M. Multiple imputation of missing data in multilevel ecological momentary assessments: An example using smoking cessation study data. *Frontiers in Digital Health*, 2023, vol. 5, art. 1099517.
53. Bennett D.A. How can I deal with missing data in my study? *Australian and New Zealand Journal of Public Health*, 2001, no. 5 (25), pp. 464–469.
54. Mennis J., Mason M., Coffman D.L., Henru K. Geographic imputation of missing activity space data from ecological momentary assessment (EMA) GPS positions. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2018, no. 12 (15), p. 2740.
55. Mitchell J. T., Schick R. S., Hallyburton M., Dennis M. F., Kollins S. H., Beckhem J. C., McClernon F. J. Combined ecological momentary assessment and global positioning system tracking to assess smoking behavior: A proof of concept study. *Journal of Dual Diagnosis*, 2014, no. 1 (10), pp. 19–29.

Received: September 13, 2024

Accepted: October 15, 2024

#### Authors' information:

Nikita A. Sharin — <https://orcid.org/0000-0003-4009-8615>, [nasharin@edu.hse.ru](mailto:nasharin@edu.hse.ru)  
 Ksenia Ya. Ertitsyan — PhD in Psychology, Associate Professor;  
<https://orcid.org/0000-0002-4400-0593>, [keritsyan@hse.ru](mailto:keritsyan@hse.ru)