



Научная статья | Original paper

## Эмоциональное восприятие разномодальных и разновалентных аудиовизуальных стимулов

А.Ю. Петухов<sup>1, 2</sup> , С.А. Полевая<sup>1, 2</sup>, И.В. Лоскот<sup>1, 2</sup>,  
Н.С. Морозов<sup>1, 2</sup>, Н.В. Красницкий<sup>1, 2</sup>

<sup>1</sup> Университет НЕЙМАРК, Нижний Новгород, Российская Федерация

<sup>2</sup> Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского, Нижний Новгород, Российская Федерация

 Lectorr@yandex.ru

### Резюме

**Контекст и актуальность.** В статье анализируются особенности эмоционального состояния индивидов при воздействии на них внешних аудиовизуальных стимулов. **Цель.** В частности, изучаются особенности формирования субъективных эмоциональных образов, возникающих вследствие взаимодействия разномодальных (звук, изображение) и разновалентных (положительная, отрицательная валентность) аффективных аудиовизуальных стимулов из международных нормативных баз IAPS и IADS. **Методы и материалы.** Когнитивные отображения аффективных стимулов оценивались с помощью стандартизированной методики самодиагностики эмоциональной реакции Self-Assessment Manikin (SAM) по трем шкалам: валентность, сила стимула и влияние на самооценку. Проводится анализ полученных **результатов** с точки зрения теории информационных образов/репрезентаций. **Выходы.** В итоге были выявлены новые закономерности влияния различных комбинаций разномодальных и разновалентных аудиовизуальных стимулов на их изначальное индивидуальное эмоциональное восприятие.

**Ключевые слова:** эмоциональное восприятие, информационные образы, аудиовизуальные стимулы, IAPS, IADS, SAM

**Финансирование.** Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда в рамках научного проекта № 22-18-20075.

**Для цитирования:** Петухов, А.Ю., Полевая, С.А., Лоскот, И.В., Морозов, Н.С., Красницкий, Н.В. (2025). Эмоциональное восприятие разномодальных и разновалентных аудиовизуальных стимулов. *Экспериментальная психология*, 18(2), 34–49. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2025180202>



## Emotional perception of multimodal and multivalent audiovisual stimuli

A.Y. Petukhov<sup>1, 2</sup> , S.A. Polevaya<sup>1, 2</sup>, I.V. Loskot<sup>1, 2</sup>,

N.S. Morozov<sup>1, 2</sup>, N.V. Krasnitskiy<sup>1, 2</sup>

<sup>1</sup> NEIMARK University, Nizhny Novgorod, Russian Federation

<sup>2</sup> National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod,  
Nizhny Novgorod, Russian Federation

Lectorr@yandex.ru

### Abstract

**Context and relevance.** The article analyzes the characteristics of the emotional state of individuals who are exposed to external audiovisual stimuli. **Objective.** In particular, the peculiarities of the formation of subjective emotional images that arise as a result of the interaction of multimodal (sound, image) and multivalent (positive, negative valence) affective audiovisual stimuli from the international databases IAPS and IADS are studied. **Methods and materials.** Cognitive displays of affective stimuli were assessed using the standardized Self-Assessment Manikin (SAM) method of self-diagnosis of emotional reactions on three scales: valence, arousal and dominance. The **results** obtained are analyzed from the point of view of the theory of information images/representations. **Conclusions.** As a result, new patterns of influence of various combinations of multimodal and multivalent audiovisual stimuli on their initial individual emotional perception were identified.

**Keywords:** emotional perception, information images, audiovisual stimulus, IAPS, IADS, SAM

---

**Funding.** The reported study was funded by Russian Science Foundation, project number 22-18-20075.

**For citation:** Petukhov, A.Yu., Polevaya, S.A., Loskot, I.V., Morozov, N.S., Krasnitskiy, N.V. (2025). Emotional perception of multimodal and multivalent audiovisual stimuli. *Experimental Psychology (Russia)*, 18(2), 34–49. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/exppsy.2025180202>

### Введение

В современном информационном мире проблема повышенного стрессового состояния, эмоциональной негативизации населения с каждым годом становится все актуальнее, что существенным образом влияет на последующее как психологическое, так и физиологическое состояние индивидов. Этому способствуют как внешние факторы (пандемия, войны, миграционные кризисы и т. д.), так и возросшее социальное давление из-за информационной интеграции человека в множество разнообразных процессов и возросшее количество соответствующих внешних стимулов.

Все это также актуализирует и проблемы диагностики эмоционального состояния (и сопутствующих явлений, таких как эмоциональная дезадаптация, повышенная тревожность и подобные) индивида. Причем, учитывая масштаб и распространенность явления, данная диагностика должна сочетать в себе массовость и простоту оценки и анализа без существенных потерь в точности.

На сегодняшний день разработано достаточное число методов и подходов к определению эмоций. Одним из наиболее популярных является опросник самооценки SAM



(Self-Assessment Manikin) (Васанов, Марченко, Севостьянова, 2013; Павлов и др., 2015). Преимущество этой методики заключается в простоте и ясности ее использования для всех испытуемых и возможности применения даже в детской возрастной группе. В оригинальной методике SAM эмоции необходимо оценить по трем шкалам: 1) по валентности (знаку), от резко отрицательных (1 – отчаяние, депрессия) до крайне положительных эмоций (9 – радость, эйфория); 2) по возбуждению (соматическому), от расслабленного (1) до активного состояния (9); 3) по способности контролировать эмоцию, от полного отсутствия контроля (1) до полного контроля (9).

Во многих исследованиях эмоционального восприятия в качестве стимульного материала часто используются международные базы стимулов IAPS (разработана П. Лангом и состоит из 1182 фотографий) и IADS (разработана М. Брэдли и во второй редакции состоит из 168 звуковых композиций). Эффективность применения стимулов из этих нормативных баз показана во многих исследованиях (Lang, Bradley, Cuthbert, 1999; 2008; Stevenson, James, 2008). Набор изображений и звуков, представленных в этих базах, охватывает широкий спектр эмоциональных проявлений человека и направлен на определение целого комплекса субъективных и вегетативных эмоциональных реакций, варьирующихся в зависимости от валентности и активизирующего содержания стимула.

Один важнейших аспектов когнитивной деятельности человека — основание его мышления, которым является не код (подобно ЭВМ), а взаимодействие многочисленных образов/репрезентаций (далее — ИО). Хотя у данных образов имеется вполне конкретная материальная база (а именно электрическая и химическая активность в головном мозге человека), но при этом их описание с применением обычных математических моделей затруднено (Полевая, Петухов, 2022; Petukhov, Polevaya, 2017; Petukhov, Petukhov, 2022; Petukhov, Polevaya, Polevaya, 2022).

Отдельной проблемой сравнительного исследования (экспериментального и модельного описания) может явиться изучение особенностей взаимодействия образов, находящихся в активном состоянии, т. е. анализ влияния одновременной активации двух и более ИО на восприятие каждого из них в отдельности.

Для ответа на данные вопросы авторами была разработана теория информационных образов/репрезентаций.

### **Теория информационных образов/репрезентаций**

Основа предлагаемой теории — представление об универсальной когнитивной единице (Petukhov, Petukhov, 2022), информационном образе, о пространстве, в котором он существует, его топологии и свойствах. Информационные образы/репрезентации (ИО) можно определить как отображения объектов и событий в пространстве признаков (Petukhov, Polevaya, Polevaya, 2022). В рамках ТИО мы представляем разум человека как иерархическую систему взаимодействующих образов, находящуюся под регулярным внешним воздействием.

Можно выделить 4 условных типа ИО:

1. Доминирующие

Доминирующие образы определяют так называемую доминанту человеческого поведения, его информационный первичный портрет, его основной набор наиболее используе-



мых сознательно информационных образов. Условно проводя аналогию с компьютером – содержимое оперативной памяти.

## 2. Активные

Активные образы являются одними из определяющих факторов в информационной системе человека. Однако их влияние менее значительное, нежели влияние доминантных, и они сознательно используются несколько реже.

Данные два типа ИО относятся в большей степени к эксплицитным когнитивным процессам индивида.

## 3. Пассивные

Пассивные образы являются, как правило, скрытыми в человеческой деятельности и отвечают за его виртуальное поведение: мечты, фантазии, проявления в виртуальной среде, например в социальных сетях под вымышленными именами, в онлайн-играх и т. д. Также в этой области находится большинство образов, относящихся к рефлекторным приобретенным функциям, пассивным навыкам и тому подобные.

## 4. Отложенные

Данные образы практически не проявляются внешне в осознанной деятельности индивида и включаются, как правило, лишь в определенных случаях или оказывают свое воздействие без их осознания и выделения в потребность.

ТИО позволяет иначе взглянуть на ряд характерных закономерностей в разуме человека, корректно интерпретировать и объяснить некоторые из них (подробнее см.: Полевая, Петухов, 2022; Petukhov, Polevaya, Polevaya, 2022). Также основы теории применяются при построении моделей для диагностики различных состояний человека.

## Экспериментальное исследование

Гипотеза исследования заключалась в следующем: в зависимости от очередности предъявления стимулов, а также при добавлении новых модальностей, могут наблюдаться значимые различия в оценке эмоционального восприятия исходного стимула.

В качестве испытуемых были отобраны 227 человек: мужчины и женщины от 17 до 58 лет. У всех испытуемых отсутствовали какие-либо нарушения, связанные с сердечно-сосудистыми, психиатрическими заболеваниями, заболеваниями дыхательных путей, также они не принимали каких-либо лекарственных препаратов. Все испытуемые были ознакомлены с условиями проведения эксперимента и подписали информационное согласие на участие в исследовании.

В качестве стимульного материала были отобраны 24 изображения (12 крайне положительных и 12 крайне отрицательных по шкале валентности SAM) из международной базы IAPS и 24 звуковых стимула (12 крайне положительных и 12 крайне отрицательных по шкале валентности SAM) из международной базы IADS.

Данные визуальные и звуковые стимулы в случайном порядке были объединены в единые блоки:

- Негативный звук (S-) (12 отрицательных звуков);
- Позитивный звук (S+) (12 положительных звуков);
- Негативное изображение (P-) (12 отрицательных изображений);
- Позитивное изображение (P+) (12 положительных изображений).

Выходные данные указанных четырех групп стимулов представлены в таблицах 1–4.



Таблица 1 / Table 1

**Позитивные изображения (Р+)**  
**Positive Images (P+)**

№	№ в базе (IAPS, IADS) / № in the database (IAPS, IADS)	Title	Название
1	1710	Puppies	Щенки
2	2209	Bride	Невеста
3	2340	Family	Семья
4	2347	Children	Дети
5	2550	Couple	Пара
6	4220	Erotic Female	Эротичная женщина
7	5833	Beach	Пляж
8	5825	Sea	Море
9	7502	Castle	Замок
10	8170	Sailboat	Парусник
11	8190	Skier	Лыжник
12	2045	Baby	Малыш

Таблица 2 / Table 2

**Негативные изображения (Р-)**  
**Negative Images (P-)**

№	№ в базе (IAPS, IADS) / № in the database (IAPS, IADS)	Title	Название
1	3005.1	Open Grave	Открытая могила
2	3000	Mutilation	Увечье
3	3140	Dead Body	Мертвое тело
4	9570	Dog	Собака
5	3261	Tumor	Опухоль
6	3266	Injury	Травма
7	9571	Cat	Кошка
8	3010	Mutilation	Увечье
9	3100	Burn Victim	Жертва ожогов
10	9140	Cow	Корова
11	3103	Injury	Рана
12	9183	Hurt Dog	Пострадавшая собака

Таблица 3 / Table 3

**Позитивные звуки (S+)**  
**Positive sounds (S+)**

№	№ в базе (IAPS, IADS) / № in the database (IAPS, IADS)	Title	Название
1	810	Beethoven	Бетховен
2	809	Harp	Арфа
3	110	Baby	Ребенок



№	№ в базе (IAPS, IADS) / № in the database (IAPS, IADS)	Title	Название
4	817	Bongos	Бонго
5	815	Rock'n'roll	Рок-н-ролл
6	226	Laughing	Смех
7	811	Bach	Бах
8	717	SlotMachine2	МашинаКазино2
9	351	Applause1	Аплодисменты1
10	813	Wedding	Свадьба
11	220	BoyLaugh	МальчСмех
12	352	SportsCrowd	СпортТолпа

Таблица 4 / Table 4

**Негативные звуки (S-)**  
**Negative sounds (S-)**

№	№ в базе (IAPS, IADS) / № in the database (IAPS, IADS)	Title	Название
1	278	ChildAbuse	ИзбиенРебен
2	279	Attack1	Атака1
3	292	MaleScream	МужКрик
4	277	FemScream3	ЖенКрик3
5	284	Attack3	Атака3
6	260	BabiesCry	ПлачРебен
7	285	Attack2	Атака2
8	290	Fight1	Драка1
9	286	Victim	Жертва
10	276	FemScream2	ЖенКрик2
11	424	CarWreck	УдарМашины
12	275	Scream	Крик

Испытуемым предлагалось прослушать/просмотреть блок, а затем оценить свои впечатления с помощью методики SAM.

Кроме того, из отобранных стимулов были составлены 4 аудиовизуальных стимульных набора:

- Негативное видео (изображение + звук) (P-S-) (12 отрицательных звуков и 12 отрицательных изображений);
- Позитивное видео (изображение + звук) (P+S+) (12 положительных звуков и 12 положительных изображений);
- Диссонансное видео 1 (изображение + звук) (P-S+) (12 отрицательных изображений и 12 положительных звуков);
- Диссонансное видео 2 (изображение + звук) (P+S-) (12 положительных изображения и 12 отрицательных звуков).

Указанные стимулы были объединены в 8 пар комбинаций (сессий), см. табл. 5.

Время экспозиции составляло 6 секунд (в соответствии со временем проигрывания одного звукового стимула из базы IADS). После демонстрации каждого стимула в комби-



Таблица 5 / Table 5

№	Стимул 1 / Incentive 1	Стимул 2 / Incentive 2
1	P+	P+S-
2	P-	P-S+
3	S+	P-S+
4	S-	P+S-
5	P+S-	P+
6	P+S-	S-
7	P-S+	P-
8	P-S+	S+

нации испытуемый оценивал каждый стимул по методике SAM на основании трех шкал: валентность, возбуждение, доминантность.

Предъявление первого и второго стимула внутри комбинации разделялось паузой в 20 минут. Замеры сессий проводились в разные дни с целью исключения влияния фактора наложения на восприятие индивида впечатлений от других стимулов.

Исследование проводилось в изолированном от внешнего шума помещении с удобным рабочим местом, с соблюдением базовых требований проведения психологического эксперимента.

### Результаты экспериментального исследования

На основе оценок по трем шкалам SAM (валентность, возбуждение, доминантность) для каждой пары стимулов внутри комбинации по всем 8 сессиям были подсчитаны суммарные абсолютные значения разности оценок. В рамках каждой сессии для всех оценок были рассчитаны основные статистики (среднее значение, стандартное отклонение, медиана и мода).

Для оценки достоверных различающихся вариаций сравнения блоков исследования был применен парный W-критерий Уилкоксона,  $p < 0,05$ .

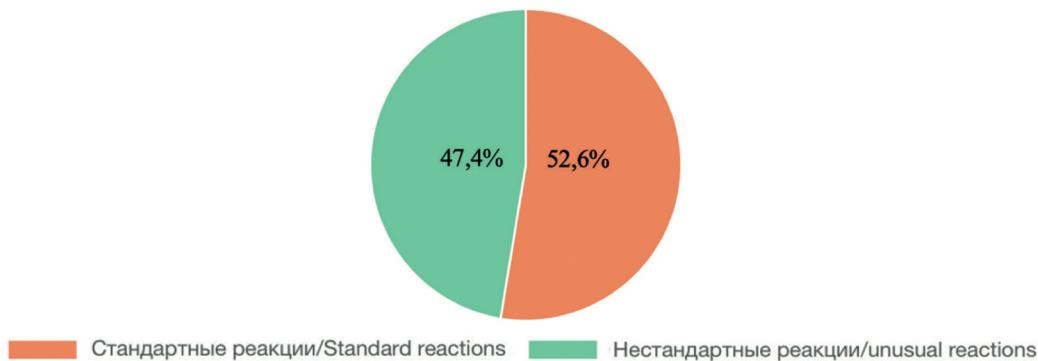
Далее было произведено сравнение средних значений оценок по шкале валентности для разномодальных блоков (P-S- и P+S+). Сочетание негативного изображения и звука привело к проявлению эффекта усиления оценки негативных стимулов. При этом негативный звук имел больший эффект, чем негативное изображение. Достоверных различий между позитивными стимулами не выявлено. Однако при сравнении вариаций разномодальных стимулов из базовых и диссонансных наборов были получены значимые различия.

На основе оценок валентности диссонансного набора была отмечена тенденция к негативной оценке стимульных блоков. Вне зависимости от типа предъявления двумодальных стимулов в данном наборе в средних значениях по выборке были получены равные негативные значения. То есть при добавлении любого негативного информационного образа (визуального или аудиального) отмечается тенденция к негативному отношению к среде.

Далее было проведено сравнение оценок по шкале валентности между первыми стимулами в комбинациях одномодальных и одновалентных стимулов, а потом с их совмещениями в единые полимодальные ролики. Были отсеяны данные испытуемых, оценка стимула которых не соответствовала его валентности, полученной по средним значениям при валидации стимулов. Например, для стимула P+ (позитивное изображение) отрицательная



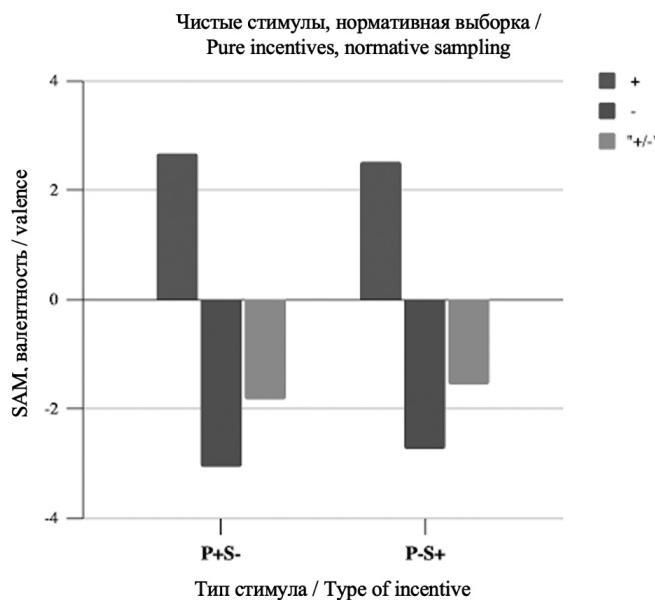
или нейтральная оценка. Доля таких оценок в множестве вариантов комбинаций значительна — 47% (рис. 1).



**Рис. 1.** Доли испытуемых, характеризовавшихся стандартной (соответствующей средней валентности стимула на валидации) и нестандартной реакцией хотя бы на один стимул в рамках демонстрации первых стимулов (P-, P+, S-, S+, P+S-, P+S-)

**Fig. 1.** Proportions of subjects characterized by a standard (corresponding to the average stimulus valence in the validation) and non-standard response to at least one stimulus during the demonstration of the first stimuli (P-, P+, S-, S+, P+S-, P+S-)

Далее было выяснено, что одномодальные звуки и изображения оценивались на одном уровне в соответствии с валентностью. Совмещение в едином ролике этих компонентов приводило к негативной оценке всех стимулов в рамках интегративного образа.

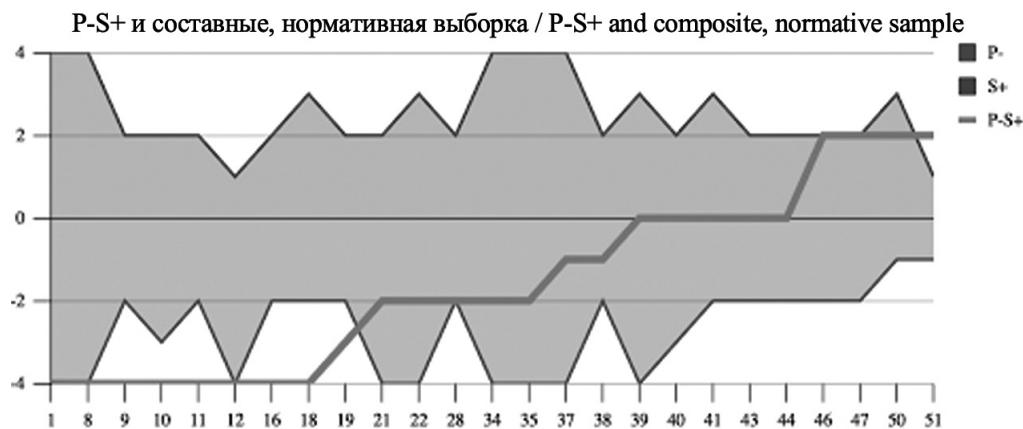


**Рис. 2.** Средние значения по шкале валентности по выборке со стандартными ответами. Отмечены полимодальные комбинации с цветовым отображением валентности каждого их компонента и совмещения

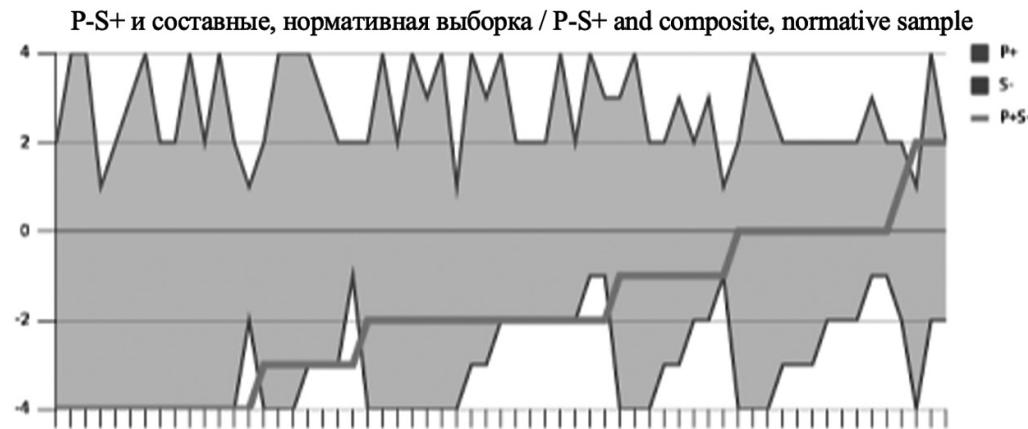
**Fig. 2.** Average values on the valence scale for a sample with standard answers. Polymodal combinations are marked with a color display of the valence of each component and their combination



В наборах P-S+ и P+S- были построены распределения значений по каждому составляющему стимулу для всех испытуемых в выборке со стандартными ответами (рис. 3, 4).



**Рис. 3. Распределения значений по стимулам для всех испытуемых в выборке (P-S+)**  
**Fig. 3. Distribution of stimulus values for all subjects in the sample (P-S+)**

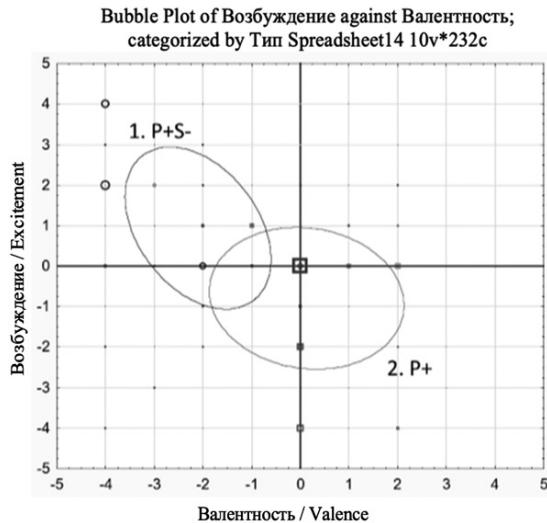
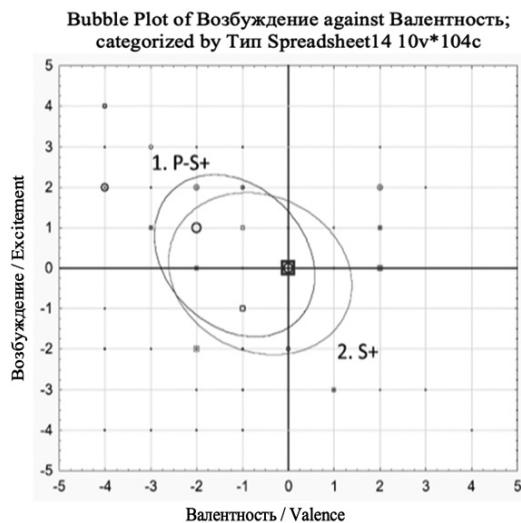


**Рис. 4. Распределения значений по стимулам для всех испытуемых в выборке (P+S-)**  
**Fig. 4. Distribution of stimulus values for all subjects in the sample (P+S-)**

В результате был выявлен эффект доминирования негативного эмоционального образа над позитивным. При интеграции хотя бы одного негативного одномодального компонента в структуру позитивного образа происходит редукция оценки.

Далее был проведен анализ взаимосвязи показателей восприятия вторых стимулов с показателями восприятия первых стимулов, которые демонстрировались перед ними. В комбинациях с демонстрацией первым стимулом негативного образа в случае демонстрации позитивного второго наблюдалась тенденция к снижению оценок вплоть до нулевой. Был получен эффект, связанный с очередностью предъявления контента: опережающий негативный редуцирует позитивный элемент образа (рис. 5).

При сравнении с другими вариантами комбинаций, где первым стимулом являлся позитивный, а потом негативный, выявлено, что влияние очередности на оценку негативного

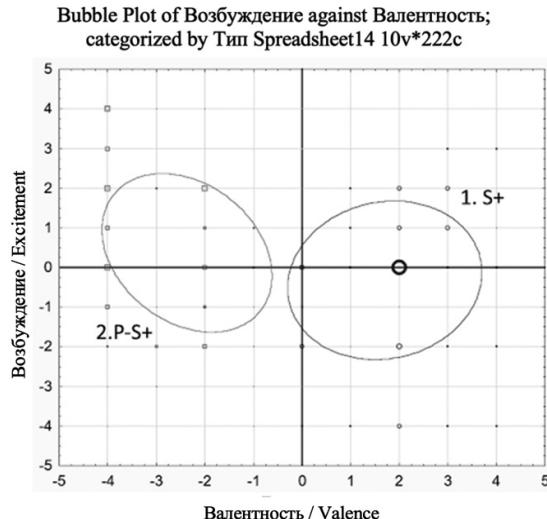
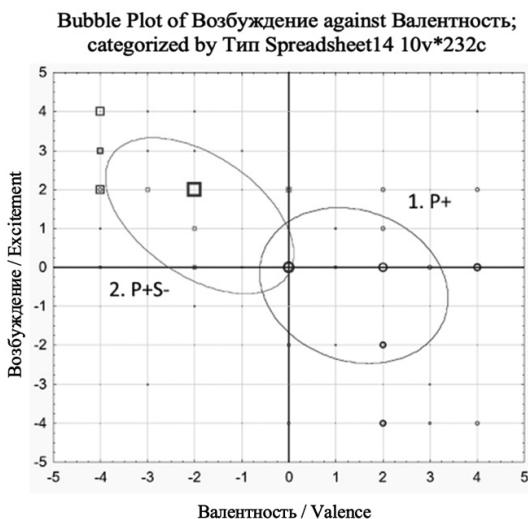


**Рис. 5.** Сравнение фазовых пространств по шкалам валентности и возбуждения SAM в двух вариантах комбинаций стимулов с первым предъявлением негативных стимулов.

В круг выделены 50% ответов, что соответствует доле стандартных ответов

**Fig. 5.** Comparison of phase spaces according to the valence and excitation SAM scales in two variants of stimulus combinations with the first presentation of negative stimuli. The circle highlights 50% of the responses, which corresponds to the proportion of standard responses

контента отсутствует. Негативный образ устойчив к опережающему его позитивному и не ведет к достоверному изменению оценки (рис. 6).



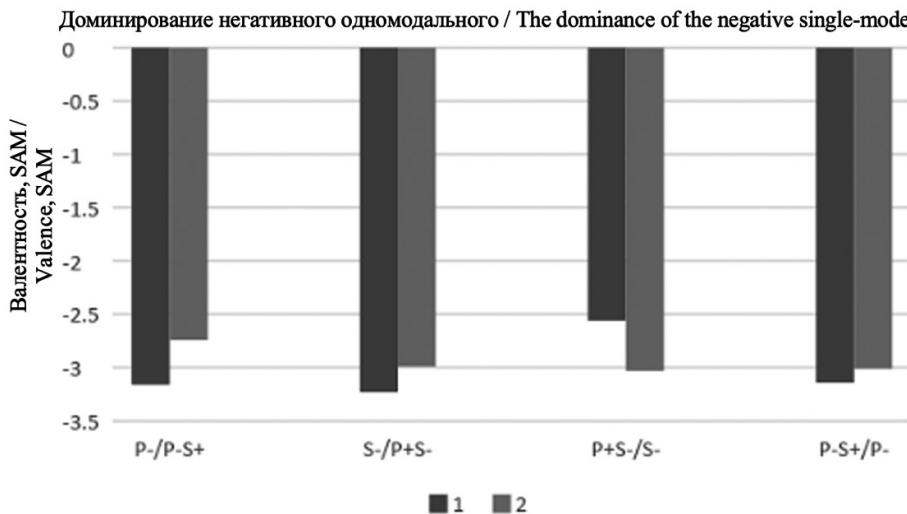
**Рис. 6.** Сравнение фазовых пространств по шкалам валентности и возбуждения SAM в двух вариантах комбинаций стимулов с первым предъявлением позитивных стимулов.

В круг выделены 50% ответов, что соответствует доле стандартных ответов

**Fig. 6.** Comparison of phase spaces according to the valence and excitation SAM scales in two variants of stimulus combinations with the first presentation of positive stimuli. The circle highlights 50% of the responses, which corresponds to the proportion of standard responses

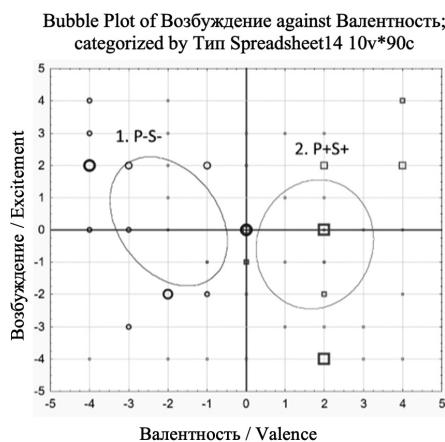


При сравнении оценок по модальности было выявлено, что наибольшие значения получали негативные одномодальные стимулы (рис. 7). Точно оценить, в чем причина такого эффекта на данном этапе исследований, не представляется возможным. Не исключено, что присутствует зависимость от времени экспозиции.



**Рис. 7.** Сравнение средних значений по данным со стандартными оценками среди комбинаций с одномодальным негативным стимулом  
**Fig. 7.** Comparison of average values based on data with standard estimates among combinations with a unimodal negative stimulus

Для одновалентных комбинаций стимулов было построено фазовое пространство по шкалам валентности и возбуждения SAM. В круг выделены 50% ответов, что соответствует доле стандартных ответов (рис. 8).



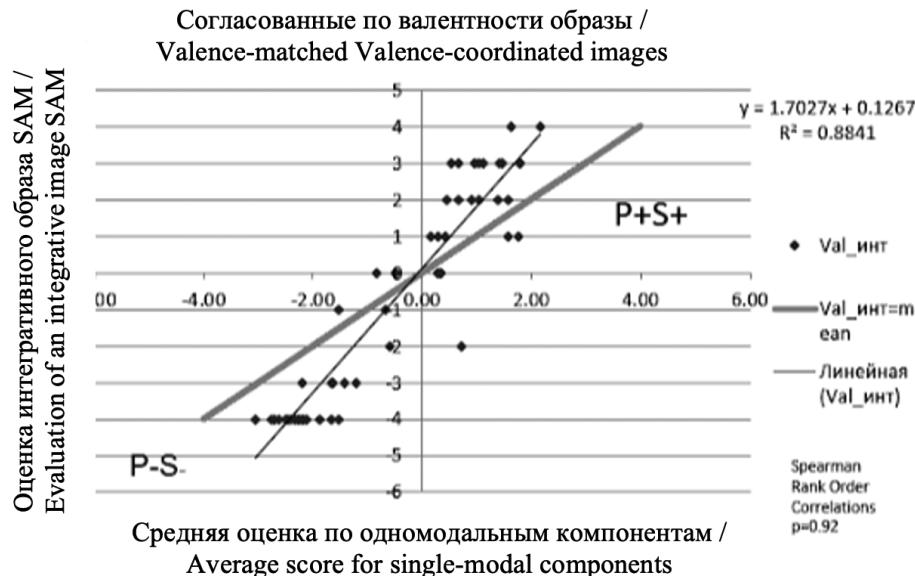
**Рис. 8.** Фазовое пространство по шкалам валентности и возбуждения SAM в одновалентных комбинациях стимулов из предыдущего этапа исследования  
**Fig. 8.** Phase space according to the SAM valence and excitation scales in single-valence stimulus combinations from the previous stage of the study



Для проверки эффекта преобладания негативного эмоционального образа над позитивным была апробирована экспериментальная модель основного исследования с демонстрацией трехминутных роликов. В данном случае каждому испытуемому предлагалось предварительно оценить по методике SAM каждый стимул, который входил в состав ролика (12 негативных и 12 позитивных звуков и такое же количество по валентности изображений). Время экспозиции – 6 секунд, в соответствии с продолжительностью воспроизведения стимулов IADS. Стимулы демонстрировались в случайному порядке.

В результате был выявлен эффект «накопления эмоций»: при последовательном предъявлении набора одновалентных аффективных стимулов формируется интегративный эмоциональный образ, который соответствует средневыборочной валентности по знаку и больше по модулю для оценки по шкале валентности. Этот эффект проявляется для негативных и позитивных аффективных стимулов.

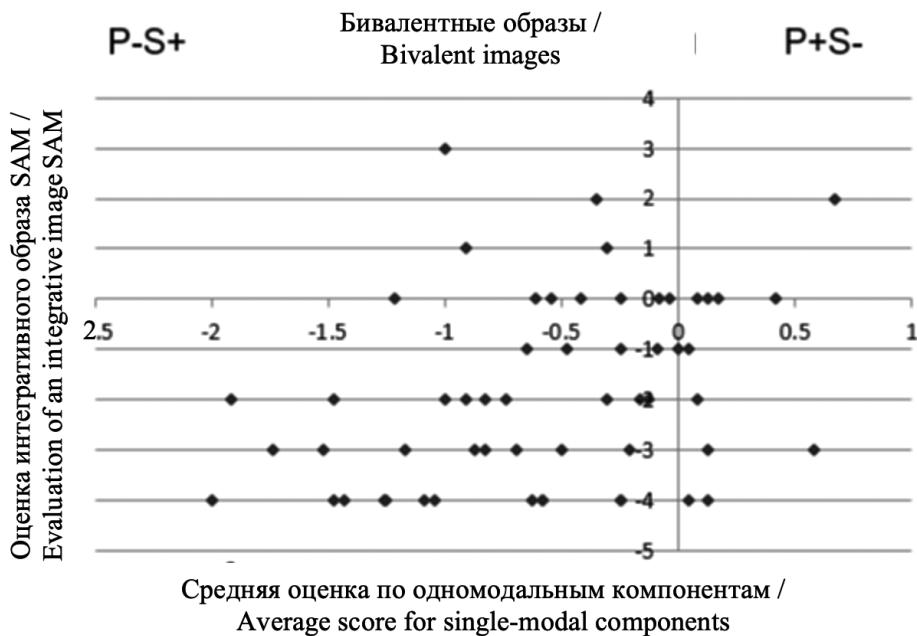
Выявлена линейная зависимость ( $y = 1,7027x + 0,1267$ ) между валентностью интегративного эмоционального образа и средневыборочной валентностью аффективных стимулов ( $r^2 = 0,88$ ) (рис. 9). Чёрным обозначена ожидаемая линия тренда, если средняя оценка соответствовала такой же интегративной.



**Рис. 9.** Фазовое пространство по оценкам валентности SAM интегративного образа со средней оценкой испытуемого по одномодальным компонентам, которые входили в целостный негативный и позитивный ролики. Линия тренда в линейном виде по функции  $y = 1,7027x + 0,1267$  при  $R^2 = 0,8841$

**Fig. 9.** Phase space according to the valence estimates of the SAM integral image with the average assessment of the subject according to the unimodal components that were included in the holistic negative and positive videos. The trend line is linear, with the function  $y = 1.7027x + 0.1267$  and  $R^2 = 0.8841$

При предъявлении набора разновалентных стимулов линейная зависимость отсутствует и эффект «накопления эмоций» не проявляется. Присутствует доминантность негативного образа (рис. 10).



**Рис. 10.** Фазовое пространство по оценкам валентности SAM интегративного образа со средней оценкой испытуемого по одномодальным компонентам, которые входили в целостные бивалентные ролики

**Fig. 10.** Phase space according to the SAM valence estimates of the integrative image with the average subject rating of the unimodal components that were included in the holistic bivalent rollers

Здесь важно также отметить специфичность и нелинейность эффекта влияния бимодальной компоненты на состояние индивида с учетом эффекта «накопления эмоций». Возникает искажение/изменение как количественных, так и качественных показателей воздействия информационных образов по причине их взаимного влияния на восприятие; такого рода воздействие часто используется в индустрии кино, при разработке компьютерных игр и т. д. (Lang, Bradley, Cuthbert, 1999).

### Заключение

Гипотеза исследования о зависимости оценки эмоционального восприятия исходного стимула от очередности предъявления стимулов, а также от добавления новых модальностей подтвердилась.

Авторами были выявлены следующие особенности:

- Преобладание негативного информационного образа, связанного с эмоциями, над позитивным. Если в структуру позитивного образа включен хотя бы один негативный одномодальный компонент, то происходит снижение оценки.
- Существует зависимость оценки позитивного стимула от предшествующего ему стимула. Негативный стимул, предшествующий позитивному, снижает оценку позитивного элемента образа, в то время как негативный образ устойчив к опережающему позитивному.
- Происходит усиление оценки негативного одновалентного одномодального стимула, независимо от предшествующего стимула. Точная причина этого эффекта не может быть



определенена путем сравнения с двухвалентными стимулами из предыдущих этапов исследования, так как средние оценки на данном этапе отличаются от полученных в комбинациях двухвалентных стимулов. Возможно, это связано с зависимостью от времени экспозиции.

Был выявлен эффект «накопления эмоций»: при последовательном предъявлении набора одновалентных аффективных стимулов формируется интегративный эмоциональный образ, который соответствует средневыборочной валентности по знаку и больше по модулю для оценки по шкале «Удовольствие». Этот эффект проявляется для негативных и позитивных аффективных стимулов. Выявлена линейная зависимость ( $y = 1,7027x + 0,1267$ ) между валентностью интегративного эмоционального образа и средневыборочной валентностью аффективных стимулов ( $r^2 = 0,88$ ). При предъявлении набора разновалентных стимулов линейная зависимость отсутствует и эффект «накопления эмоций» не проявляется. Присутствует доминантность негативного образа.

Исследование выявило проблемы и определенные ограничения разрабатываемой экспериментальной модели и, следовательно, необходимость пересмотра некоторых методологических положений, лежащих в ее основе.

Вопрос о длительности существования эмоционального образа до переключения на другие образы остается недостаточно изученным. Также не было исследовано минимальное время экспозиции стимулов для формирования образа и максимальное время до начала ослабления эффектов возбуждения после стимуляции.

Необходимо проведение анализа интерференции эмоциональных образов в процессе их взаимодействия — не только в случае нейтральной оценки, но и в случае негативной, как при предъявлении одномодальных стимулов, так и при предъявлении полимодальных стимулов разной валентности (согласованных и рассогласованных по валентности).

Выявленные закономерности, связанные с «накоплением впечатления»: образ, полученный при восприятии совокупности различных стимулов, характеризуется более высокими показателями оценки по фактору удовольствия, чем образы, полученные при восприятии отдельных стимулов, — необходимо проверить на больших выборках и в условиях регистрации быстрого ответа, например при использовании методов айтреинга, анализа кожно-гальванических реакций, дыхания и активности мозга.

### **Список источников / References**

1. Васанов, А.Ю., Марченко, О.П., Севостьянова, М.С. (2013). Подбор культурноспецифичных эмоционально окрашенных фотоизображений для экспериментальных исследований. *Экспериментальная психология*, 6(4), 105–114.  
Vasanov, A.Yu., Marchenko, O.P., Sevostyanova, M.S. (2013). Selection of culturally specific emotionally colored photographic images for experimental research. *Experimental Psychology (Russia)*, 6(4), 105–114. (In Russ.).
2. Павлов, С.В., Рева, Н.В., Локтев, К.В., Коренек, В.В., Афтанас, Л.Ю. (2015). Влияние практики медитации на сердечно-сосудистый ответ при восприятии и когнитивной переоценке эмоциогенных стимулов эмоций. *Рос. физиол. журн. им. И.М. Сеченова*, 101(3), 360–373.  
Pavlov, S.V., Reva, N.V., Loktev, K.V., Korenek, V.V., Aftanas, L.Yu. (2015). The influence of meditation practice on the cardiovascular response in perception and cognitive reassessment of emotionogenic stimuli of emotions. *I.M. Sechenov Russian Journal of Physiology*, 101(3), 360–373. (In Russ.).
3. Полевая, С.А., Петухов, А.Ю. (2022). Измерение когнитивного потенциала на основе выполнения задач различного уровня сложности. *Известия высших учебных заведений. Прикладная нелинейная динамика*, 30(3), 311–321.



- Polevaya, S.A., Petukhov, A.Yu. (2022). Measuring cognitive potential based on the performance of tasks of varying levels of complexity. *News of higher educational institutions. Applied nonlinear dynamics*, 30(3), 311–321. (In Russ.).
4. Lang, P.J., Bradley, M.M., Cuthbert, B.N. (1999). *International affective picture system (IAPS): Instruction manual and affective ratings*. Technical Report A-4. Gainesville, FL: The Center for Research in Psychophysiology, University of Florida.
  5. Lang, P.J., Bradley, M.M., Cuthbert, B.N. (2008). *International affective picture system (IAPS): Affective ratings of pictures and instruction manual*. Technical Report A-8. University of Florida, Gainesville, FL. Pp. 1–14.
  6. Petukhov, A.Yu., Polevaya, S.A. (2017). Modeling of cognitive brain activity through the Information Images Theory in terms of the bilingual Stroop test. *International Journal of Biomathematics*, 10(6), 1750092 (16 pages). <https://doi.org/10.1142/S1793524517500929>
  7. Petukhov, A.Yu., Petukhov, Yu.V. (2022). Model of cognitive activity of the human brain based on the mathematical apparatus of self-oscillating quantum mechanics. *Mathematics*, 10(22), 4215. <https://doi.org/10.3390/math10224215>
  8. Petukhov, A.Yu., Polevaya, S.A., Polevaya, A.V. (2022). Experimental Diagnostics of the Emotional State of Individuals Using External Stimuli and a Model of Neurocognitive Brain Activity. *Diagnostics*, 12, 125. <https://doi.org/10.3390/diagnostics12010125>
  9. Stevenson, R.A., James, T.W. (2008). Affective auditory stimuli: Characterization of the International Affective Digitized Sounds (IADS) by discrete emotional categories. *Behavior Research Methods*, 40, 315–321. <https://doi.org/10.3758/BRM.40.1.315>

### **Информация об авторах**

**Александр Юрьевич Петухов**, кандидат политических наук, доцент, директор по науке, Университет НЕЙМАРК (АНО ВО «Университет НЕЙМАРК»); Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского (ФГАОУ ВО «ННГУ им. Н.И. Лобачевского»), Нижний Новгород, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7412-5397>, e-mail: Lectorr@yandex.ru

**Софья Александровна Полевая**, доктор биологических наук, доцент, заведующая кафедрой психофизиологии, Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского (ФГАОУ ВО «ННГУ им. Н.И. Лобачевского»); Университет НЕЙМАРК (АНО ВО «Университет НЕЙМАРК»), Нижний Новгород, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3896-787X>, e-mail: s453383@mail.ru

**Иван Васильевич Лоскот**, лаборант-исследователь, аспирант, Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского (ФГАОУ ВО «ННГУ им. Н.И. Лобачевского»); Университет НЕЙМАРК (АНО ВО «Университет НЕЙМАРК»), Нижний Новгород, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4571-1637>, e-mail: ivan@loskot.ru

**Никита Сергеевич Морозов**, кандидат технических наук, доцент, старший научный сотрудник, Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского (ФГАОУ ВО «ННГУ им. Н.И. Лобачевского»); Университет НЕЙМАРК (АНО ВО «Университет НЕЙМАРК»), Нижний Новгород, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-7293-5730>, e-mail: nsmorozov@rf.unn.ru

**Николай Владимирович Красницкий**, аспирант, Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского (ФГАОУ ВО «ННГУ им. Н.И. Лобачевского»); Университет НЕЙМАРК (АНО ВО «Университет НЕЙМАРК»), Нижний Новгород, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-0625-0535>, e-mail: nvkrasnitskiy@gmail.com

### **Information about the authors**

Alexandr Yu. Petukhov, PhD, Associate Professor, Director of Science, NEIMARK University; National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7412-5397>, e-mail: Lectorr@yandex.ru



*Sofia A. Polevaya*, DSc, Professor, Head of the Department of Psychophysiology, National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod; NEIMARK University, Nizhny Novgorod, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3896-787X>, e-mail: s453383@mail.ru

*Ivan V. Loskot*, Researcher, Postgraduate Student, National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod; NEIMARK University, Nizhny Novgorod, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4571-1637>, e-mail: ivan@loskot.ru

*Nikita S. Morozov*, PhD, Associate Professor, Senior Researcher, National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod; NEIMARK University, Nizhny Novgorod, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-7293-5730>, e-mail: nsmorozov@rf.unn.ru

*Nikolay V. Krasnitskiy*, Postgraduate Student, National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod; NEIMARK University, Nizhny Novgorod, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-0625-0535>, e-mail: nvkrasnitskiy@gmail.com

### ***Вклад авторов***

Петухов А.Ю. — автор идеи; разработка парадигмы эксперимента; написание текста статьи; анализ результатов.

Полевая С.А. — автор идеи; разработка парадигмы эксперимента; руководство экспериментальной частью.

Лоскот И.В. — разработка парадигмы эксперимента; проведение экспериментального исследования; анализ результатов.

Морозов Н.С. — обработка данных; анализ результатов эксперимента.

Красницкий Н.В. — обработка данных; анализ результатов эксперимента; написание текста статьи.

Все авторы приняли участие в обсуждении результатов и согласовали окончательный текст рукописи.

### ***Contribution of the authors***

Alexandr Yu. Petukhov — author of the idea; development of the experimental paradigm; writing the article; analysis of the results.

Sofia A. Polevaya — author of the idea; development of the experimental paradigm; supervision of the experimental part.

Ivan V. Loskot — development of the experimental paradigm; conducting the experimental study; analysis of the results.

Nikita S. Morozov — data processing; analysis of the experimental results.

Nikolay V. Krasnitskiy — data processing; analysis of the experimental results; writing the article.

All authors participated in the discussion of the results and approved the final text of the manuscript.

### ***Конфликт интересов***

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### ***Conflict of interest***

The authors declare no conflict of interest.

Поступила в редакцию 10.04.2024

Received 2024.04.10

Поступила после рецензирования 08.11.2024

Revised 2024.11.08

Принята к публикации 07.02.2025

Accepted 2025.02.07

Опубликована 30.06.2025

Published 2025.06.30