



## Школьное образование по информатике и информационным технологиям

<https://doi.org/10.25559/SITITO.021.202502.345-355>

УДК 004.9

# Как нейросетевые технологии преобразуют подходы к оценке школьного благополучия?

А. А. Азбель\*, Л. С. Илюшин, М. А. Ванина

Оригинальная статья

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет»,  
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
Адрес: 199034, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург,  
Университетская наб., д. 7/9  
\* a.azbel@spbu.ru

### Аннотация

Современные исследования подтверждают прямую связь между благополучием учащихся, их академической успеваемостью. Привычные и общеизвестные опросные методы (интервью, анкеты, тесты) обладают существенными ограничениями – неискренность респондентов, трудоемкость обработки результатов, и главное – отсутствие возможности зафиксировать динамику эмоциональных состояний в реальном времени.

Цель статьи – раскрыть концепт "школьного благополучия" и обосновать идею создания *программного продукта-нейросети для анализа эмоций с целью изучения школьного благополучия* в образовании. В статье рассмотрены модели PERMA (Селигман) и субъективного благополучия (Динер); современные методы оценки эмоций (мимика, физиология, поведенческие маркеры); опыт использования ИИ в смежных областях. Акцент сделан на интеграции технологических и опросных методов для оценки школьного климата. Разработана программа-нейросеть "Школьное благополучие" на основе CNN и библиотеки dlib, анализирующая микровыражения (6 эмоций) с точностью 96,8%. Программа адаптирована к школьным условиям (игнорирует артефакты, например, наклон головы).

Разработка носит исследовательский характер и требует решения этико-правовых аспектов. Она служит инструментом мониторинга для: сопоставления данных ИИ с анкетированием учащихся; создания «эталонных эмоциональных профилей» учебных сценариев (лекции, групповая работа); анализа эмоционального фона в разных социокультурных контекстах; прогнозирования кризисных ситуаций.

Впервые в РФ предложено использование нейросетей для оценки школьного благополучия. Инновацией стало обоснование «эмоциональных маркеров» образовательной эффективности, например, связи удивления с креативностью на уроках. Программа позволяет получать объективные данные для управленческих решений, оценки методов преподавания и психологического комфорта учащихся. Продукт готов к масштабированию в школах Санкт-Петербурга и других регионов РФ.

**Ключевые слова:** благополучие учащихся, нейросети в образовании, анализ эмоций, модель PERMA, сверточные нейронные сети, библиотека dlib

**Финансирование:** исследование выполнено при поддержке Комитета по образованию Санкт-Петербурга в рамках реализации инновационной деятельности региональной экспериментальной площадки. Распоряжение № 1189-р от 10.06.2022 «О признании образовательных учреждений экспериментальными площадками Санкт-Петербурга и ресурсными центрами общего образования Санкт-Петербурга» (с изменениями на 4 декабря 2023 года).

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Для цитирования:** Азбель А. А., Илюшин Л. С., Ванина М. А. Как нейросетевые технологии преобразуют подходы к оценке школьного благополучия? // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2025. Т. 21, № 2. С. 345-355. <https://doi.org/10.25559/SITITO.021.202502.345-355>

© Азбель А. А., Илюшин Л. С., Ванина М. А., 2025



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.  
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.



# How Neural Network Technologies are Transforming Approaches to Assessing School Well-Being?

A. A. Azbel\*, L. S. Ilyushin, M. A. Vanina

Original article

Saint-Petersburg State University, Saint-Petersburg, Russian Federation

Address: 7/9 Universitetskaya Emb., St Petersburg 199034, Russian Federation

\* a.azbel@spbu.ru

## Abstract

Modern research confirms a direct link between student well-being and their academic performance. Traditional survey methods (interviews, questionnaires, tests) have significant limitations, including respondent insincerity, labor-intensive data processing, and, most critically, the inability to capture real-time dynamics of emotional states.

The aim of this article is to explore the concept of "school well-being" and justify the development of a neural network-based software product for emotion analysis to study well-being in education. The article examines the PERMA model (Seligman) and the subjective well-being framework (Diener), modern emotion assessment methods (facial expressions, physiological indicators, behavioral markers), and the use of AI in related fields. Emphasis is placed on integrating technological and survey-based methods to evaluate school climate. The neural network software "School Well-Being" was developed using Convolutional Neural Networks (CNN) and the dlib library, analyzing micro-expressions (6 emotions) with 96.8% accuracy. The program is adapted to school environments (e.g., filtering out artifacts like head tilts).

This research-oriented development requires addressing ethical and legal considerations. It serves as a monitoring tool for: comparing AI data with student surveys; creating "reference emotional profiles" of learning scenarios (lectures, group work); analyzing emotional dynamics across sociocultural contexts; and predicting crisis situations.

This is the first proposal in the Russian Federation to use neural networks for assessing school well-being. A key innovation is the validation of "emotional markers" for educational effectiveness, such as linking surprise to creativity in classroom settings. The program provides objective data for managerial decisions, teaching method evaluations, and monitoring students' psychological comfort. The product is ready for scaling in schools across St. Petersburg and other regions of the Russian Federation.

**Keywords:** student well-being, neural networks in education, emotion analysis, PERMA model, convolutional neural networks (CNN), dlib library

**Funding:** The study was supported by the St. Petersburg Committee for Education within the implementation of innovative activities of a regional experimental platform. Order No. 1189-r dated June 10, 2022, "On recognizing educational institutions as experimental platforms of St. Petersburg and resource centers for general education of St. Petersburg" (as amended on December 4, 2023).

**Conflict of interests:** The authors declares no conflict of interest.

**For citation:** Azbel A.A., Ilyushin L.S., Vanina M.A. How Neural Network Technologies are Transforming Approaches to Assessing School Well-Being? *Modern Information Technologies and IT-Education*. 2025;21(2):345-355. <https://doi.org/10.25559/SITITO.021.202502.345-355>



## Введение

Понятие “благополучие” представляет собой сложную концепцию, связанную с понятием качества жизни: *«Существует много определений конструкта «благополучие», в том числе и в пространстве образования. [...] Можно сказать, что под благополучием, не только психологическим, понимают «облако смыслов» — хаотическое единство характеристик, указывающих на то, что человеку «хорошо»* [1]. В России тема школьного благополучия стала популярной в течение последних десятилетий с возрастанием интереса к средовому подходу, который определил В.А. Ясвин<sup>1</sup>, позитивной педагогике А.А. Реан<sup>2</sup> и позитивной психологии Д. А. Леонтьев [2]. Концепция благополучия считается плодотворной во многих сферах, поскольку она представляет собой взгляд на разные аспекты жизни и подразумевает оценку как объективных, так и субъективных показателей.

При рассмотрении современной школы в рамках позитивной педагогики отдельное место занимает исследование школьного климата Д.А. Александрова, В.А. Иванюшиной, Д.К. Ходоренко и К.А. Тенишевой<sup>3</sup>, под которым понимается качество школьной жизни в целом [цит. стр. 5]: “Он (школьный климат) складывается из того, как люди чувствуют себя в школе, каковы их общие нормы, ценности и цели, а также чувства, которые вызывает у учеников школьная среда со всеми ее элементами, и отношения между учениками и учителями, учеников друг с другом”. В работе “Школьный климат: концепция и инструмент измерения” приводятся шесть конкретных аспектов школьного климата [цит. стр. 8]: общее отношение к школе (чувство принадлежности и удовлетворенность школой); вовлеченность в учебный процесс (учебная мотивация и антишкольные настроения); отношения с учителями; представления о собственных способностях; школьная дисциплина; буллинг (агрессивная подростковая среда)<sup>4</sup>. В исследовании Т. А. Ахрямкина и И. Н. Чаус доказано, что педагоги понимают психологическое благополучие учеников прежде всего как их стрессоустойчивость, а ключевыми факторами, влияющими на благополучие, они считают отношения “учитель-ученик” и психологический климат в классе<sup>5</sup>. Актуальность изучения благополучия школьников, а не только их предметных показателей знаний и достижений связана с глобальным переносом фокуса внимания политики и науки на аспект благополучия человека. Мартин Селигман в теории отмечает, что

несмотря на рост материального благополучия и социального прогресса, уровень депрессии среди молодежи за 50 лет вырос в 10 раз, что ставит под сомнение связь счастья с внешними условиями. Парадокс состоит в том, что развитие экономики, повышение уровня материального благосостояния не влечет за собой повышение уровня ощущения счастья и благополучия. Так, несмотря на улучшение условий жизни детей, повышение доступности образования и культурного наследия, растет уровень депрессии, стресса и тревожности<sup>6</sup>.

С этой точки зрения интересны данные, которые приведены европейскими учеными для обоснования необходимости переноса фокуса внимания на проблему школьного благополучия<sup>7</sup>:

- 50 % школьников сообщают, что они чувствуют напряжение во время учебы и около 60% девочек и 40% мальчиков говорят, что они испытывают тревогу при сдаче тестов в школе, даже если они хорошо к ним подготовлены<sup>8</sup>.
- Более 70 % родителей говорят, что они предпочли бы отправить своих детей в школу с результатами экзаменов ниже среднего, если бы дети там были счастливы<sup>9</sup>.

В этой статье мы ставим перед собой три ключевые задачи. Во-первых, раскрыть концепт школьного благополучия, опираясь на фундаментальные модели субъективного благополучия. Во-вторых, обосновать актуальность внедрения технологических решений для оценки эмоционального состояния учащихся, в частности – разработку специализированной нейросети, способной анализировать эмоции по комплексу параметров: мимическим реакциям и поведенческим маркерам. В-третьих, предложить методы диагностики эмоционального состояния для валидации инструмента на основе ИИ. Особое внимание уделено нами интеграции технологических и опросных методов для комплексной оценки школьного климата.

## Теоретические подходы и методы оценки школьного благополучия

В конце 40-х гг. 20 века психологи Гордон Олпорт и Абрахам Маслоу, предположили, что не существует людей, которые не сталкивались бы с психологическими проблемами. Они предложили считать нормой наличие душевных переживаний и столкновение личности с трудностями. В дальнейшем возник новый фокус внимания общенаучного гуманитарного дискурса – проблема ментального и психологического здоровья

<sup>1</sup> Ясвин В. А. Школьная среда как предмет измерения: экспертиза, проектирование, управление. М.: Народное образование, 2019. 448 с. EDN: BHGICT

<sup>2</sup> Реан А. А., Ставцев А. А., Кузьмин Р. Г. Позитивная психология и педагогика. М.: МПГУ, 2023. 411 с. <https://doi.org/10.31862/9785426312647>

<sup>3</sup> Александров Д. А., Иванюшина В. А., Ходоренко Д. К., Тенишева К. А. Школьный климат: концепция и инструментальный измерения. М.: НИУ ВШЭ, 2018. 104 с. <https://doi.org/10.17323/978-5-7598-1737-6>

<sup>4</sup> Там же.

<sup>5</sup> Ахрямкина Т. А., Чаус И. Н. Психологическое благополучие учащихся в образовательной среде. Самара : МГПУ, 2012. 104 с. EDN: XQUCKL

<sup>6</sup> Реан А. А., Ставцев А. А., Кузьмин Р. Г. Позитивная психология и педагогика. М.: МПГУ, 2023. 411 с. <https://doi.org/10.31862/9785426312647>

<sup>7</sup> Проект «Повышение благополучия в школе» [Электронный ресурс] // Council of Europe, 2025. URL: <https://www.coe.int/en/web/campaign-free-to-speak-safe-to-learn/improving-well-being-at-school> (дата обращения: 03.05.2025).

<sup>8</sup> PISA 2015 Results (Volume III). Paris : OECD Publishing, 2017. 530 с. <https://doi.org/10.1787/9789264273856-en>

<sup>9</sup> Проект «Поддержка вас и вашего психического здоровья» [Электронный ресурс] // YoungMinds organisation, 2025. URL: <https://www.youngminds.org.uk/> (дата обращения: 03.05.2025).



человека<sup>10</sup>.

Исследование благополучия различными науками в целом опирается на широко известное определение здоровья, данное Всемирной Организацией Здравоохранения в своем Уставе, принятом в 1946 году: «Здоровье является состоянием полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствием болезней и физических дефектов»<sup>11</sup>. Такой подход стал отправной точкой для изменения отношения к здоровью со стороны политики, медицины, образования и социально-поведенческих наук.

Это нашло отражение и в психологии. Исторически она была сосредоточена на лечении психических заболеваний. В 1969 году Г.А. Миллер в своей знаменитой речи в качестве нового президента психологической ассоциации (АРА) предложил переопределить психологию как «средство содействия человеческому благополучию»<sup>12</sup>.

В конце 20 – начале 21 века в психологии появилось новое направление – «позитивная психология», в рамках которого начались исследования уровня счастья и благополучной среды. В 1998 году основоположник этого направления Мартин Селигман в своем выступлении предложил обратить внимание науки не только на лечение патологий, но и на позитивные аспекты жизни человека. Он предложил изучать положительные эмоции и субъективное ощущение счастья, позитивные черты характера человека, а также социальные структуры, которые способствуют счастью и развитию людей [3]. Таким образом, он перенес фокус внимания исследования на здоровье человека в широком значении этого слова. Мартин Селигман и Михай Чиксентмихайи определили позитивную психологию как «науку о позитивном функционировании и процветании человека на нескольких уровнях, которые включают в себя биологические, личностные, социальные, институциональные, культурные и глобальные аспекты» [3].

Согласно Ven-Agieh, такое смещение фокуса от проблем к положительным аспектам – «это тихая, но далеко идущая революция. Социологи и ученые, исследующие поведение, также на протяжении долгого времени подчеркивали появление и развитие социальных проблем и только недавно обратились к исследованиям, способствующим росту благополучия и качества жизни» [4].

Благополучие в целом понимается как удовлетворенность человека различными аспектами жизни. Интересно, что в более ранних исследованиях чаще использовалось понятие «счастье». Однако согласно Селигману, термин «счастье» имеет несколько

недостатков, главным из которых является его чрезмерно позитивная коннотация: «в массовом сознании оно неразрывно связано с хорошим настроением»<sup>13</sup>. Помимо этого, ученые говорят о том, что «благополучие включает в себя нечто большее, чем личное счастье или индивидуальное богатство; это скорее показатель осознанной продуктивности и вовлеченности»<sup>14</sup>.

К.Н. Поливанова отмечает, что переломный момент в изучении благополучия школьников связан с 2015 годом, когда в рамках исследования PISA впервые за время его проведения был опубликован отдельный том отчёта, посвященный данной теме. В отличие от концепции М. Селигмана, в отчёте PISA акцент делается как на позитивные (например, интерес, мотивация к достижению), так и на негативные (например, тревога) аспекты, связанные со здоровым развитием подростков [1].

## Подходы к исследованию благополучия

Существуют различные подходы к изучению благополучия и теории, направленные на изучение аспектов, которые на него влияют. Так, теории благополучия подразделяются на гедонистические (*hedonistic theories*), теории желаний (*desire theories*) и теории объективного списка (*objective list theories*). Первые предполагают, что степень благополучия человека зависит от субъективного психического состояния. Теории желаний, в свою очередь, говорят о том, что благополучие заключается в реализации потребностей и желаний. В отличие от первых двух, теории объективного списка говорят о том, что благополучие человека зависит от различных факторов, как объективных, так и субъективных<sup>15</sup>.

Традиционно «счастье» населения определялось экономическими или объективными терминами. С 1957 по 1972 год в США были проведены обширные исследования, которые показали, что в это время экономические и социальные показатели быстро росли, а доля населения, охарактеризовавшего себя как «очень счастливого», неуклонно снижалась, особенно среди наиболее благополучной и обеспеченной части населения [5]. Исследователи сделали вывод о том, что для описания опыта населения необходимы более предметные оценки и обратились к изучению благополучия с помощью трех общих показателей жизненного опыта (удовлетворенность жизнью, эмоциональное качество жизни и стойкость в отношении стрессовых ситуаций)<sup>16</sup>.

Понятие «субъективное благополучие» (SWB) было сформулировано в конце XX века. Акцент на «субъективности» предполагает, что люди сами

<sup>10</sup> Леоненко Н. О. История психологии: учебное пособие. Екатеринбург: УрГПУ, 2013. 132 с. EDN: WATIRX.

<sup>11</sup> Устав Всемирной организации здравоохранения (утв. на Международной конференции здравоохранения 22 июля 1946 года; вступил в силу 7 апреля 1948 года) [Электронный ресурс]. URL: <https://www.who.int/ru/about/governance/constitution> (дата обращения: 03.05.2025).

<sup>12</sup> Селигман М. Путь к процветанию. Новое понимание счастья и благополучия. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2012. 440 с.

<sup>13</sup> Там же.

<sup>14</sup> Там же.

<sup>15</sup> Реан А. А., Ставцев А. А., Кузьмин Р. Г. Позитивная психология и педагогика. М.: МПГУ, 2023. 411 с. <https://doi.org/10.31862/9785426312647>

<sup>16</sup> Bates M., Boren D. M. Assessing Wellbeing in Schools: An Educator's Practical Guide to Measuring Wellbeing. Provo (UT): Brigham Young University, 2019. [Электронный ресурс]. URL: [https://edtechbooks.org/wellbeing/children\\_school](https://edtechbooks.org/wellbeing/children_school) (дата обращения: 03.05.2025).



оценивают свой опыт. А. Кэмпбелл предложил ввести понятие психосоциального благополучия, включающего восприятие, оценки и чаяния людей относительно их собственной жизни. Оно стало одним из первых определений субъективного благополучия [6].

Профессор Эд Динер сконструировал трехстороннюю модель субъективного благополучия, которая описывает то, как люди воспринимают свою жизнь. Эта модель включает в себя как эмоциональные реакции, так и когнитивные суждения и объединяет в себе три связанных между собой аспекта благополучия: положительные эмоции, отрицательные эмоции и удовлетворенность жизнью [7, 8].

После того, как было предложено изучать субъективный опыт для оценки благополучия, наступили десятилетия научных дебатов, когда эти явления считались субъективными и, следовательно, «не имеющим научной ценности». Далее исследователи перешли к разработке различных теоретических концепций и научных моделей качества жизни, пытаясь согласовать материальные («объективные») и нематериальные («субъективные») аспекты человеческой жизни. Согласно теории Мартина Селигмана существует пять основных элементов благополучия PERMA – *Positive emotions* (Положительные эмоции), *Engagement* (Вовлеченность), *Relationships* (Хорошие отношения с людьми), *Meaning* (Смысл), *Accomplishments* (Достижения). С одной стороны, благополучие не сводится ни к одному из пяти аспектов, с другой, каждый из них способствует благополучию. У всех составляющих есть объективные и субъективные компоненты. Например, вовлеченность – это видимая активность (участие в мероприятиях) и внутреннее чувство погруженности. А достижения – это не только внешние награды, но и личное осознание своего прогресса и значимости сделанного<sup>17</sup>.

В сфере образования внимание к позитивной психологии переросло в область «позитивного образования» – активно развивающемуся направлению исследований, которое интегрирует элементы позитивной психологии с образовательной практикой для содействия субъективному благополучию (SWB), улучшению качества жизни и психического здоровья школьников. Под «позитивным образованием» понимается сочетание традиционных образовательных принципов с изучением благополучия по модели PERMA, а также внедрение позитивных образовательных практик: обучение управлению эмоциями, выходу из конфликтов, творческая и проектная деятельность и т.д. [6].

Вышеупомянутая модель Мартина Селигмана используется не только для измерения благополучия взрослых, но и применима для детей и подростков в школах<sup>18</sup>. Первый элемент модели PERMA – положительные эмоции, такие как удовольствие, веселье, и наслаждение. Long R.F. утверждает, что они обеспечивают повышенную вовлеченность учеников в учебный процесс и дают новые возможности для

обучения [9]. Вторым элементом PERMA – это вовлеченность, которая определяется как чувство полного погружения в деятельность. В сфере образования термин «вовлеченность учащихся» использует Fredricks J.A. для обозначения чувства принадлежности или привязанности учеников к школе (эмоциональная вовлеченность); степени их участия в обучении (когнитивное взаимодействие); их позитивном поведении (поведенческое вовлечение) [10]. Третий элемент PERMA – позитивные отношения относится к чувству поддержки со стороны других, общению с другими и безопасности в рамках этого общения<sup>19</sup>. В контексте школьного благополучия этот элемент рассматривается как чувство единства детей и подростков, отношения между учителем и учеником, которые создают чувство принадлежности и вносят значительный вклад в школьную вовлеченность, академический успех и субъективное благополучие. Что касается четвертого аспекта – «смысл», он относится к ощущению наличия цели в жизни. В школьном контексте были определены несколько факторов, способствующих осознанию «школьного смысла» учащимися: участие в школьной деятельности; чувство принадлежности к школе; участие в дополнительных мероприятиях, общественной работе, волонтерстве; использование сильных сторон характера в школьной жизни [11].

Пятый аспект – «достижения», относится к стремлению к успеху или достижению личных целей<sup>20</sup>. В школьном контексте такая способность прилагать усилия к решению проблем, сохраняя при этом интерес, несмотря на неудачи, положительно влияет на средний балл учащихся и удовлетворенность жизнью.

Другим подходом, который делает акцент на школьном благополучии, является SEL – *Social and Emotional Learning* (социальное и эмоциональное развитие). Под социальным и эмоциональным развитием понимается развитие в рамках школьного класса пяти ключевых навыков: самосознание, социальная осведомленность, способность управлять своим поведением, мыслями и эмоциями, навыки общения, ответственное принятие решений. Программа SEL не ограничивается пространством класса и школы и ориентируется на партнерские отношения между школой, семьей и сообществом для создания безопасной, комфортной и развивающей образовательной среды. Президент исследовательской программы и программы обучения учителей CASEL Карен Ниemi говорит о том, что социальное и эмоциональное обучение связано с тем, как устроена школа, с переживанием учеников и качеством преподавания [12].

## Методы измерения и оценки благополучия

В настоящее время в науке нет универсальной методики измерения благополучия, так как подходы к определению этого понятия и его составляющих значительно отличаются друг от друга.

В 1988 Фордис разработал Шкалу счастья (*Happiness*

<sup>17</sup> Селигман М. Путь к процветанию. Новое понимание счастья и благополучия. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2012. 440 с.

<sup>18</sup> Там же.

<sup>19</sup> Там же.

<sup>20</sup> Там же.



*Measure – HM*), содержащую всего 2 вопроса: «В целом насколько счастливым или несчастным вы себя обычно чувствуете?» от «чрезвычайно счастливым» до «совершенно несчастным» и «В среднем какую часть времени в процентах вы чувствуете себя счастливым/несчастливым, или в нейтральном состоянии?» [13].

Помимо этого, существует шкала удовлетворенности жизнью (*Satisfaction With Life Scale – SWLS*) Динера. Она предполагает пять утверждений и оценочную шкалу Лайкерта из 7 пунктов (от «совершенно не согласен» до «совершенно согласен»). Исследования, в которых применялась SWLS, показывают, что удовлетворенность жизнью большинства людей значительно выше средней [14]. Однако из-за малого количества вопросов эти шкалы дают ограниченные данные, поэтому для более глубокого анализа европейскими учеными были созданы развернутые опросники<sup>21</sup>.

«Индекс личного благополучия» (*Personal Well-Being Index*, *PWI*) измеряет благополучие скорее с социологической, чем с психологической точки зрения и включает в себя такие аспекты как безопасность, материальный достаток, здоровье, хобби и планы на будущее. Несмотря на наличие внешних показателей, все вопросы требуют субъективной оценки и начинаются со слов «Насколько вы счастливы...» Тогда Watson D. выделил еще один критерий благополучия – аффективный баланс (баланс позитивных и негативных эмоций). Удовлетворенность жизнью и аффективный баланс, как правило, измеряются отдельно, хотя оба измерения дополняют друг друга и формируют целостную картину. В то время как удовлетворенность жизнью обычно измеряется методом анкеты (самоотчета), аффективный баланс измеряется различными методами, как внутренними, так и внешними. Примером измерения аффективного баланса является PANAS (*Positive and Negative Affect Schedule*) – график положительного и отрицательного воздействия. Эта анкета предполагает оценку 10 позитивных и 10 негативных эмоций, которые испытывали респонденты в течение последней недели по шкале из 5 категорий от «совсем не испытывал» до «очень сильно испытывал». Многие формы PANAS (PANAS-C, PANAS-X, I-PANAS-SF) широко применяются как среди взрослого населения, так и для детей и подростков [15]. Однако Crawford J.R. делает вывод, что такие отчеты являются скорее ситуативными, рассчитаны на продолжительный анализ и до сих пор используются чаще всего в психологической практике [16].

Переходя к обзорю шкал для изучения и оценки благополучия детей и подростков, нужно отметить, что практически во всех опросниках используется Шкала Лайкерта – психометрическая оценочная шкала. При работе со шкалой испытуемый оценивает степень своего согласия с каждым суждением либо отмечает частоту

проявления конкретного утверждения. Обычно используется 5 градаций: полностью согласен; частично согласен; трудно сказать, согласен или не согласен; частично не согласен; совершенно не согласен.

Приведем наиболее распространенные виды анкет и опросников для измерения благополучия детей и подростков [9]:

1. Анкета «Я и моя школа» (*Me and My School Questionnaire (M&MS)*). Анкета предназначена для оценки эмоциональных и поведенческих трудностей у учащихся от 8 лет и старше. Такие утверждения, как «Я чувствую себя одиноким», оцениваются по шкале Лайкерта (EEF).

2. «Анкета субъективного благополучия школьников» (*Student Subjective Wellbeing Questionnaire (SSWQ)*) из 16 пунктов, созданная Тайлером Реншоу, дает целостное представление о благополучии в четырех областях: радость от учебы, связь со школой, цель образования и академическая эффективность. Анкета подходит для учащихся 11-14 лет.

3. «Детская шкала надежды» (*Children's Hope Scale*) измеряет оценку детьми своих перспектив через их восприятие своей способности достигать целей. Ориентированность детей на цель можно понять по двум проявлениям: способностям работать над достижением цели и путям, указывающим на способы ее достижения [17].

4. «Шкала благополучия детей Стирлинга» (*Students' Life Satisfaction Scale (SLSS)*). Этот опросник, ориентированный на психологическое и эмоциональное благополучие, был разработан Советом службы психологии образования Стирлинга в Великобритании для учащихся от 8 до 15 лет [18].

5. «Многофакторная шкала удовлетворенности жизнью у школьников» (*MSLSS*) (полная и краткая форма) (*Multidimensional Students' Life Satisfaction Scale (MSLSS) (Long & Brief Form)*) Huebner E.S. (1991). Она оценивает удовлетворенность жизнью в разных областях: «семья», «друзья», «школа», «условия жизни» и «я сам». Эта методика была переведена на русский язык и апробирована в России [19].

## Методы оценки эмоциональных состояний в структуре оценки благополучия

Ученые изучают эмоциональные состояния тремя основными способами:

- аппаратными методами – через измерение частоты сердечных сокращений, кожно-гальванической реакции или мозговой активности;
- опросными методами – на основе субъективных самоотчетов, о которых мы говорили выше;
- методом наблюдения – через внешние проявления мимики, жестов, тона голоса и т.д.

Сегодня наиболее точные результаты дают технологические методы, фиксирующие произвольные физиологические реакции и внешние поведенческие проявления, что позволяет минимизировать субъективность оценивания. Например, оценка эмоционального состояния через регистрацию физиологических данных: дыхание,

<sup>21</sup> Mental health toolkit: Resources for professionals. Evidence Based Practice Unit (EBPU). London : University College London, 2024. [Электронный ресурс]. URL: [https://www.ucl.ac.uk/evidence-based-practice-unit/files/pub\\_and\\_resources\\_resources\\_for\\_profes\\_mental\\_health\\_toolkit.pdf](https://www.ucl.ac.uk/evidence-based-practice-unit/sites/evidence-based-practice-unit/files/pub_and_resources_resources_for_profes_mental_health_toolkit.pdf) (дата обращения: 03.05.2025).



сердечно-сосудистая активность (артериальное давление, пульс, электропроводность кожи) используется в проведении исследований с помощью полиграфа [20].

Таким образом, с целью увеличения точности результатов исследований, посвященных благополучию, опросный метод может быть дополнен другими, более объективными методами. Это обусловлено тем, что у опросного метода есть ряд существенных недостатков, таких как субъективность, вероятность неправдивого ответа (социально желаемый ответ или ответ под влиянием настроения или события), вероятность неполного ответа, при котором респондент выбирает ответ близкий к своему мнению, но не полностью отражающий его точку зрения. Некоторые аспекты школьного благополучия могут измеряться только методами опросов или интервью (например, удовлетворенность учеников, учителей и родителей качеством школьной жизни). Однако другие, такие как отношения учеников друг с другом и с учителями, вовлеченность участников школьного процесса в школьную жизнь, безопасность, отсутствие буллинга, положительные эмоции, и динамика позитивного эмоционального спектра могут быть изучены более объективными методами.

## Методология проектирования программного продукта и результаты исследований

В декабре 2021 года Правительство РФ утвердило стратегические направления в области цифровой трансформации образования до 2030 года. Согласно этому документу образовательную систему должны внедряться технологии искусственного интеллекта, большие данные, облачные сервисы и т.д. Некоторые из этих инициатив уже находятся в процессе реализации, например, ИИ-системы для проверки домашних заданий школьников<sup>22</sup> и создание реестра образовательных онлайн-сервисов<sup>23</sup>.

Большинство реализуемых инициатив направлены на то, чтобы устранить базовые проблемы школы: уменьшить нагрузку преподавателей, повысить уровень безопасности, улучшить качество содержания образования. Следующий этап работы с технологиями в образовании – современные технологичные решения, направленные на улучшение школьного климата и повышение уровня школьного благополучия.

Проектно-исследовательская команда Школы № 619, г. Санкт-Петербурга в рамках эксперимента предложила создать программу «Школьное благополучие» на основе

нейросетевых технологий<sup>24</sup>. Нейронная сеть для распознавания эмоций была разработана на основе сверточной архитектуры (CNN), которая предполагала анализ мимики за счет многослойной обработки данных. Алгоритм обучения нейросети состоял из нескольких этапов. В исследовании были строго соблюдены нормы российского законодательства, в первую очередь Федерального закона от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных». В соответствии со ст. 6, 9 и 11 обработка данных, включая биометрические (видео с изображением лиц), проводилась исключительно при наличии предварительного информированного согласия родителей несовершеннолетних участников. Сбор видеоданных осуществлялся в общественных пространствах школы. В целях обеспечения конфиденциальности (ст. 18.1) все данные автоматически анонимизировались, что исключает идентификацию личности. Обезличенные метаданные об эмоциях хранятся на защищенных серверах с ограниченным доступом. Анализ проводился на агрегированных данных для оценки общешкольного климата, исключая индивидуальное наблюдение, что также было согласовано с локальными актами образовательного учреждения.

Исходный датасет был ориентирован на набор изображений лиц с шестью эмоциями (нейтральное состояние, радость, злость, отвращение, страх, удивление) и разделен на обучающую и валидационную выборки. Обучение модели состояло в многократной обработке пикселей для выявления паттернов, соответствующих каждой эмоции. Обучение прекращалось при достижении плато точности на валидационных данных. Далее создавалась модель распознавания – генерация файла с математическими параметрами эмоций. После этого запускалась работа модели в реальном времени – анализ видеопотока с камеры и детекция лиц с использованием библиотеки dlib, способная определить ключевые точки (уголки рта, глаз, кончик носа). Сохранение данных в базе данных (ID, доминирующая эмоция, точность распознавания).

Структура нейросети включала:

- Сверточные слои (*Convolutional Layers*) – для выделения признаков.
- Слои пулинга (*MaxPooling*) – уменьшение размерности данных.
- Dropout-слои – предотвращение переобучения.
- Полносвязные слои (*Dense Layers*) – финальная классификация.

Далее нами было проведено три исследовательских этапа. На первом был разработан алгоритм распознавания шести базовых эмоций. Для обучения программы-нейросети "Школьное благополучие" мы выбрали теорию дифференциальных эмоций К. Изарда (1970 г.), которая выделяет 10 базовых эмоций: радость, грусть, гнев, удивление, отвращение, презрение, страх,

<sup>22</sup> Цифровой помощник учителя, 2021: Анонс ИИ-системы для проверки домашних заданий школьников // TAdviser, 2021. [Электронный ресурс]. URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Продукт:Цифровой\\_помощник\\_учителя](https://www.tadviser.ru/index.php/Продукт:Цифровой_помощник_учителя) (дата обращения: 03.05.2025).

<sup>23</sup> Федеральный реестр электронных образовательных ресурсов // TAdviser, 2025. [Электронный ресурс]. URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Продукт:Федеральный\\_реестр\\_электронных\\_образовательных\\_ресурсов?cache=no&type=news#top](https://www.tadviser.ru/index.php/Продукт:Федеральный_реестр_электронных_образовательных_ресурсов?cache=no&type=news#top) (дата обращения: 03.05.2025).

<sup>24</sup> О признании образовательных учреждений экспериментальными площадками Санкт-Петербурга и ресурсными центрами общего образования Санкт-Петербурга: Распоряжение Комитета по образованию Санкт-Петербурга от 10 июня 2022 г. № 1189-р (с изменениями на 4 декабря 2023 г.) [Электронный ресурс]. URL: <https://k-obr.spb.ru/media/uploads/userfiles/2022/06/10/1189-%D0%A0.pdf> (дата обращения: 03.05.2025).



стыд, вину и интерес. Этот подход был взят нами за основу по нескольким причинам. Во-первых, четкая классификация из десяти дискретных эмоций значительно упрощает процесс обучения искусственного интеллекта, позволяя по внешним признакам определять и классифицировать эмоциональные состояния человека. Во-вторых, универсальность теории Изарда проявляется в том, что каждая эмоция имеет характерные мимические и физиологические маркеры (например, улыбка для радости или нахмуренные брови для гнева), что крайне важно для анализа видеоданных и биометрических показателей. В-третьих, нейрофизиологическая обоснованность теории подтверждается тем, что каждая эмоция связана с определенными паттернами мозговой активности, что повышает точность работы алгоритмов [21].

В качестве альтернативы мы рассматривали двухфакторную теорию Шехтера-Сингера, где эмоции зависят от контекста (например, учащенное сердцебиение в сочетании с ситуацией может интерпретироваться как страх или радость) [18]. Однако эта теория требует сложного анализа внешних условий, что значительно усложнило бы работу искусственного интеллекта. Модель Изарда фокусируется на объективных проявлениях эмоций, что делает ее идеальной основой для технологического решения задачи [21].

После предварительных тестов эмоция грусти была исключена нами из-за частых ложных срабатываний ИИ при опущенной голове, характерной для учебной сосредоточенности. Еще до стартовых текстов мы также исключили несколько эмоций скрытого характера – стыд, вину и интерес [22-25]. В финальный набор вошли эмоции, обозначенные в таблице 1.

**Т а б л и ц а 1. Финальный набор анализируемых эмоций и причины их включения/исключения**  
**T a b l e 1. Final set of analyzed emotions and the rationale for their inclusion/exclusion**

Эмоция	Причина включения/исключения
Нейтральное/спокойное	Базовое состояние
Радость	Четкие мимические признаки
Злость	Четкие мимические признаки
Отвращение	Четкие мимические признаки
Удивление	Четкие мимические признаки
Грусть	Исключена (ложные срабатывания при опущенной голове)
Страх	Сохранена, но не зафиксирована в эксперименте

Источник: здесь и далее в статье все таблицы составлены авторами.  
Source: Hereinafter in this article all tables were made by the authors.

Актуальным ограничением представленного метода является намеренное исключение из финального аналитического набора таких эмоций, как грусть, стыд, вина и интерес, в связи с их низкой распознаваемостью в условиях учебного процесса (например, опущенная голова при письме интерпретировалась системой как грусть, что являлось ложным срабатыванием). Это

означает, что текущая модель оценивает не полный спектр эмоциональных состояний, а скорее фиксирует проявления явного благополучия (радость) и его антиподов (злость, отвращение).

На втором этапе была проведена валидация системы. В контролируемых условиях участникам демонстрировали шутку для провокации радости. Система показала точность 90.3% при общей погрешности 3.2%. Основные ошибки были связаны с неоптимальным положением головы в кадре (табл. 2).

**Т а б л и ц а 2. Результаты проверки точности (эксперимент с радостью)**  
**T a b l e 2. Accuracy Test Results (Joy Emotion Experiment)**

Параметр	Значение
Всего зафиксировано эмоций	31
Верные определения	28 (90.3%)
Ошибки	3 (9.7%)
Погрешность	3.2%

Третий этап представлял собой трехдневный пилотный эксперимент в школьном классе. После недели привыкания к камере проводился мониторинг эмоций во время обычных уроков. Собрано более 70 000 замеров (табл. 3).

**Т а б л и ц а 3. Результаты пилотного трехдневного эксперимента (n = 70000)**  
**T a b l e 3. Results of the Three-Day Pilot Experiment (n = 70,000)**

Эмоция	День 1 (%)	День 2 (%)	День 3 (%)	Итог (%)
Нейтральное/спокойное	48,1	68,9	65,8	61,3
Радость	18,9	23,7	20,1	22,4
Злость	29,5	4,9	11,6	9,4
Отвращение	3,1	2,3	12,4	6,7
Удивление	0,3	0,1	0,2	0,2
Страх	0	0	0	0

Результаты показали преобладание нейтрального состояния (61.3%), далее шла радость (22.4%), злость (9.4%) и отвращение (6.7%). Эмоции страха не были зафиксированы, удивление встречалось редко (0.2%). В таблице 4 представлено сравнение – ожидаемые и реальные результаты. При этом доминирующее нейтральное/спокойное состояние (61,3 %), регистрируемое системой, может трактоваться как композитный показатель, включающий в себя и нераспознанные сложные эмоции, такие как скука, апатия или грусть. Таким образом, полученные данные, демонстрирующие значительный дефицит позитивных эмоций (радость – 22,4 %) и наличие негативных (злость – 9,4 %, отвращение – 6,7 %), даже в усеченной модели, позволяют сделать вывод о том, что актуальная организация школьного учебного процесса недостаточно способствует генерации эмоций, ассоциируемых с психологическим благополучием. С одной стороны, полученные данные демонстрируют стремление школы к тому, чтобы стать пространством, где проявление счастья и эмоционального подъема



являлись бы системными воспитательными и педагогическими ценностями. С другой стороны, объективные аппаратные методы фиксируют объективные противоречия на этом пути, которые школа стремится преодолеть в перспективе своего развития.

Т а б л и ц а 4. Сравнение гипотез и реальных результатов  
T a b l e 4. Hypotheses vs. Actual Results Comparison

Гипотеза	Результат	Вывод
Доминирует нейтральное (спокойное) состояние	Подтверждено (61,3%)	Ожидается для учебного процесса
Радость на втором месте	Подтверждено (22,4%)	Коррелирует с позитивными ситуациями
Злость / отвращение – редкие эмоции	Частично (9,4% и 6,7%)	Выше ожидаемого, требует анализа контекста
Страх отсутствует	Подтверждено (0%)	Требуется тестов в стрессовых условиях
Удивление – ~1%	Ниже ожидаемого (0,2%)	Возможно, связано с возрастом испытуемых

Эксперимент подтвердил работоспособность системы, но выявил необходимость доработки алгоритмов для сложных ракурсов и условий слабого освещения. Сейчас программа позволяет выявлять критические зоны эмоционального напряжения: агрессивные проявления («злость») в конфликтных ситуациях; динамику вовлеченности и благополучия («радость», «удивление») на разных уроках.

## Обсуждение результатов и выводы

Нейросеть "Школьное благополучие" на текущем этапе является исследовательским инструментом, но не готовым продуктом для массового внедрения. Её использование требует особого внимания к этическим и правовым вопросам, особенно в части работы с персональными данными и видеонаблюдением в школах. Этот нейросетевой инструмент создан для научных исследований, направленных на улучшение образовательной среды и психологического благополучия учащихся и педагогов. Хотя технология предлагает новые возможности для анализа эмоционального климата в учебных заведениях и может быть полезной для администрации, психологов и исследователей, все полученные данные носят исключительно рекомендательный характер. Применение модели возможно с целью мониторинга уровня комфортности образовательного процесса как одного из условий качества организации образовательного процесса. Модель может использоваться для анализа уроков с различными методиками преподавания для проверки взаимосвязи учебной продуктивности конкретной методики и

эмоционального фона учеников. Текущая версия нейросети способна функционировать на стандартных персональных компьютерах и серверах, соответствующих современным требованиям оснащения образовательных организаций в рамках реализации ФГОС. Основные затраты при внедрении могут быть связаны с установкой системы видеонаблюдения необходимого разрешения, однако в большинстве школах такая инфраструктура уже развернута в целях безопасности. План апробации в других регионах предполагает сетевое сотрудничество между образовательными организациями, в рамках которого разработанное программное обеспечение и методика его применения могут быть переданы на безвозмездной основе.

В дополнении к этому, реализация проекта поможет созданию индекса эмоционального благополучия школ. В сочетании с результатами опросов такой индекс может стать значимым параметром для сравнения школ по уровню благополучия и разработке гуманистических инициатив образовательной политики.

На основе методологического анализа и апробации модели нами были сформулированы исследовательские вопросы для более глубокого и масштабного исследования школьного благополучия.

1. Как соотносятся данные ИИ с результатами традиционных опросников (например, шкалы MSLSS)?
2. Какие эмоциональные паттерны характерны для разных образовательных ситуаций (урок, контрольная работа, внеурочные события)?
3. Можно ли на основе динамики эмоций прогнозировать риски дезадаптации (выгорания) учащихся?
4. Как инструменты на основе ИИ могут помочь осуществлять объективный мониторинг образовательной среды школы и других образовательных учреждений?
5. Как интегрировать данные, полученные с помощью модели, и академические результаты для создания персонализированных образовательных траекторий?
6. Какие этические рамки и протоколы конфиденциальности необходимы при внедрении подобных технологий в школьную среду?
7. Какова эффективность ИИ-анализа эмоций в сравнении с традиционными методами психодиагностики в образовании?
8. Как созданная модель может помочь в выявлении скрытых факторов школьного буллинга и профилактике эмоционального насилия?

## Заключение

Представленное исследование обладает научной новизной, заключающейся в первой в российской практике попытке системного внедрения нейросетевых технологий для комплексной оценки школьного благополучия. Очевидно, что "ИИ-наблюдатель" со временем научится довольно точно определять психологические состояния в классе и в школе. Особый научный интерес представляет разработка "эмоциональных маркеров" образовательного процесса, позволяющих выявлять корреляции между



эмоциональными состояниями учащихся и педагогической эффективностью (например, взаимосвязь эмоции удивления с креативными компонентами учебной деятельности). Это позволит делать исследовательские данные на основе опросных методов современных научных школ (Д. А. Леонтьева, А. А. Реана, В. А. Ясвина) более валидными и надежными.

Практическая значимость разработанного инструмента многоаспектна.

1. Для администрации образовательных учреждений модель предоставляет ресурсы для принятия управленческих решений, включая оптимизацию учебного расписания и выявление педагогических практик, требующих коррекции.

2. Педагоги получают возможность объективной оценки эмоционального восприятия учебного материала учащимися.

3. Родители могут получать достоверные данные о психоэмоциональном состоянии детей в образовательной среде школы.

Перспективы развития проекта основаны на том, что программный продукт "Школьное благополучие" находится на стадии, позволяющей его масштабирование как в образовательных учреждениях Санкт-Петербурга, так и в других регионах Российской Федерации. Важным направлением дальнейших

исследований должно стать изучение региональной специфики применения системы с учетом культурных особенностей различных территорий Российской Федерации.

## Благодарности

Авторы выражают искреннюю благодарность Байковой Ирине Григорьевне, руководителю Школы № 619 Калининского района Санкт-Петербурга, и Кулакову Игорю Владимировичу, заместителю директора по информатизации, за доверие и поддержку при разработке методологии научного эксперимента «Исследование благополучия участников образовательного процесса с помощью технологий искусственного интеллекта».

## Acknowledgements

The authors express their sincere gratitude to Irina Grigoryevna Baykova, Principal of School No. 619 of the Kalininsky District of St. Petersburg, and to Igor Vladimirovich Kulakov, Deputy Director for Informatization, for their trust and support in developing the methodology of the scientific experiment "Studying the Well-Being of Participants in the Educational Process Using Artificial Intelligence Technologies".

## References

1. Polivanova K.N. New educational discourse: The well-being of schoolchildren. *Kulturno-istoricheskaya psikhologiya = Cultural-Historical Psychology*. 2020;16(4):26-34. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.17759/chp.2020160403>
2. Leontiev D.A. Positive psychology: An agenda for the new century. *Psikhologiya: Zhurnal Vyshey shkoly ekonomiki = Psychology. Journal of the Higher School of Economics*. 2012;9(4):36-58. (In Russ., abstract in Eng.) EDN: QYXANX
3. Seligman M.E.P., Csikszentmihalyi M. Positive psychology: An introduction. *American Psychologist*. 2000;55(1):5-14. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.5>
4. Ben-Arieh A., Casas F., Frønes I., Korbin J. Multifaceted Concept of Child Well-Being. In: Ben-Arieh A., Casas F., Frønes I., Korbin J. (eds) *Handbook of Child Well-Being*. Dordrecht: Springer; 2014. p. 1-27. [https://doi.org/10.1007/978-90-481-9063-8\\_134](https://doi.org/10.1007/978-90-481-9063-8_134)
5. Lenzenweger M.F. Authentic Happiness: Using the New Positive Psychology to Realize Your Potential for Lasting Fulfillment. *American Journal of Psychiatry*. 2004;161(5):936-937. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.161.5.936>
6. Campbell A. Subjective measures of well-being. *American Psychologist*. 1976;31(2):117-124. <https://doi.org/10.1037//0003-066x.31.2.117>
7. Diener E. Assessing subjective well-being: Progress and opportunities. *Social Indicators Research*. 1994;31(2):103-157. <https://doi.org/10.1007/BF01207052>
8. Diener E. Subjective well-being. *Psychological Bulletin*. 1984;95:542-575.
9. Long R.F., Huebner E.S., Wedell D.H., Hills K.J. Measuring school-related subjective well-being in adolescents. *American Journal of Orthopsychiatry*. 2012;82(1):54-62. <https://doi.org/10.1111/j.1939-0025.2011.01130.x>
10. Fredricks J.A., Blumenfeld P.C., Paris A.H. School engagement: Potential of the concept, state of the evidence. *Review of Educational Research*. 2004;74(1):59-109. <https://doi.org/10.3102/00346543074001059>
11. Brown J.L.D., Potter S. Integrating the philosophy and psychology of well-being: An opinionated overview. *Journal of Happiness Studies*. 2024;25:50. <https://doi.org/10.1007/s10902-024-00763-6>
12. Mahoney J.L., Durlak J.A., Weissberg R.P. An update on social and emotional learning outcome research. *Phi Delta Kappan*. 2018;100(4):18-23. <https://doi.org/10.1177/0031721718815668>
13. Fordyce M.W. A review of research on the happiness measures. *Social Indicators Research*. 1988;20(4):355-381. <https://doi.org/10.1007/BF00302333>
14. Tov W., Diener E. Subjective well-being. In: *Encyclopedia of Cross-Cultural Psychology*. New York: Wiley; 2013. p. 1239-1245. <https://doi.org/10.1002/9781118339893.wbecp518>
15. Watson D., Clark L.A., Tellegen A. Development and validation of brief measures of positive and negative affect. *Journal of Personality and Social Psychology*. 1988;54(6):1063-1070. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.54.6.1063>
16. Crawford J.R., Henry J.D. The Positive and Negative Affect Schedule (PANAS): Construct validity, measurement properties and normative data. *British Journal of Clinical Psychology*. 2004;43(3):245-265.



- <https://doi.org/10.1348/0144665031752934>
17. Snyder C.R., Hoza B., Pelham W.E., et al. The development and validation of the Children's Hope Scale. *Journal of Pediatric Psychology*. 1997;22(3):399-421. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/22.3.399>
  18. Sychev O.A., Gordeeva T.O., Lunkina M.V., Osin E.N., Sidneva A.N. Multidimensional Students' Life Satisfaction Scale. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie* = Psychological Science and Education. 2018;23(6):5-15. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.17759/pse.2018230601>
  19. Huebner E.S. Initial development of the Students' Life Satisfaction Scale. *School Psychology International*. 1991;12(3):231-240. <https://doi.org/10.1177/0143034391123010>
  20. Maylis N.P., Kholodny Y.I. The "evidence-based polygraphology". *Rossiyskoye pravosudiye* = Russian Justice. 2022;(11):47-55. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.37399/issn2072-909X.2022.11.47-55>
  21. Salnikov I.S., Salnikov R.I. Problems and issues of emotional expression and patterning of emotions in the research of Carroll Izard and his predecessors, contemporaries and followers. *Problemy iskusstvennogo intellekta* = Problems of Artificial Intelligence. 2024;4(35):193-209. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.24412/2413-7383-2024-4-193-209>
  22. Fedosina S.S. The concept of "emotion" in scientific theories. *Vestnik Permskogo universiteta: Filosofiya. Psikhologiya. Sotsiologiya* = Perm University Bulletin: Philosophy. Psychology. Sociology. 2011;(5):61-65. (In Russ., abstract in Eng.) EDN: NEEEEIL
  23. Linkins M., Niemiec R.M., Gillham J., Mayerson D. Through the lens of strength: A framework for educating the heart. *The Journal of Positive Psychology*. 2015;10(1):64-68. <https://doi.org/10.1080/17439760.2014.888581>
  24. Shoshani A., Nakash O., Zubida H., Harper R.A. Mental health and engagement in risk behaviors among migrant adolescents in Israel. *Journal of Immigrant & Refugee Studies*. 2014;12(3):233-249. <https://doi.org/10.1080/15562948.2013.827769>
  25. Leventhal K.S., Gillham J., DeMaria L., Andrew G., Peabody J., Leventhal S. Building psychosocial assets and wellbeing among adolescent girls: A randomized controlled trial. *Journal of Adolescence*. 2015;45:284-295. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2015.09.011>

Поступила 03.05.2025; одобрена после рецензирования 29.06.2025; принята к публикации 19.07.2025.

Submitted 03.05.2025; approved after reviewing 29.06.2025; accepted for publication 10.07.2025.

## Об авторах:

**Азбель Анастасия Анатольевна**, доцент кафедры педагогики Института педагогики, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет» (199034, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7/9), кандидат психологических наук, доцент, **ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9611-2661>**, [a.azbel@spbu.ru](mailto:a.azbel@spbu.ru)

**Илюшин Леонид Сергеевич**, доцент кафедры педагогики Института педагогики, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет» (199034, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7/9), доктор педагогических наук, доцент, **ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0962-1538>**, [l.ilushin@spbu.ru](mailto:l.ilushin@spbu.ru)

**Ванина Мария Александровна**, магистрант Института педагогики, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет» (199034, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7/9), **ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-3179-2589>**, [maria.vanina@gmail.com](mailto:maria.vanina@gmail.com)

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

## About the authors:

**Anastasia A. Azbel**, Associate Professor at the Chair of Pedagogy, Institute of Pedagogy, Saint-Petersburg State University (7/9 Universitetskaya Emb., St Petersburg 199034, Russian Federation), Cand. Sci. (Psychol.), Associate Professor, **ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9611-2661>**, [a.azbel@spbu.ru](mailto:a.azbel@spbu.ru)

**Leonid S. Ilyushin**, Associate Professor at the Chair of Pedagogy, Institute of Pedagogy, Saint-Petersburg State University (7/9 Universitetskaya Emb., St Petersburg 199034, Russian Federation), Dr. Sci. (Ped.), Associate Professor, **ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0962-1538>**, [l.ilushin@spbu.ru](mailto:l.ilushin@spbu.ru)

**Maria A. Vanina**, Master degree student of the Institute of Pedagogy, Saint-Petersburg State University (7/9 Universitetskaya Emb., St Petersburg 199034, Russian Federation), **ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-3179-2589>**, [maria.vanina@gmail.com](mailto:maria.vanina@gmail.com)

All authors have read and approved the final manuscript.