

НАУЧНО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»

SCIENTIFIC PUBLISHING CENTER «ACADEMY OF NATURAL HISTORY»

НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ • ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ № 5

SCIENTIFIC REVIEW • PEDAGOGICAL SCIENCES

2025

Журнал «Научное обозрение. Педагогические науки»
зарегистрирован Федеральной службой
по надзору в сфере связи, информационных
технологий и массовых коммуникаций.
Свидетельство ПИ № ФС77-57475
выдано 27.03.2014 года.
ISSN 2500-3402

Двухлетний импакт-фактор РИНЦ – 0,733
Пятилетний импакт-фактор РИНЦ – 0,276

Учредитель, издатель и редакция:
ООО НИЦ «Академия Естествознания»

Почтовый адрес: 101000, г. Москва, а/я 47
Адрес учредителя, издателя: 410056, г. Саратов,
ул. им. Чапаева В.И., д. 56
Адрес редакции: 410035, г. Саратов,
ул. Мамонтовой, д. 5

Founder, publisher and edition:
LLC SPC Academy of Natural History

Post address: 101000, Moscow, p.o. box 47
Founder's, publisher's address: 410056, Saratov,
56 Chapaev V.I. str.
Editorial address: 410035, Saratov,
5 Mamontovoi str.

Подписано в печать 31.10.2025
Дата выхода номера 28.11.2025
Формат 60×90 1/8

Типография
ООО НИЦ «Академия Естествознания»,
410035, г. Саратов, ул. Мамонтовой, д. 5

Signed in print 31.10.2025
Release date 28.11.2025
Format 60×90 8.1

Typography
LLC SPC «Academy Of Natural History»
410035, Saratov, 5 Mamontovoi str.

Технический редактор Доронкина Е.Н.
Корректор Галенкина Е.С., Дудкина Н.А.

Распространяется по свободной цене
Тираж 100 экз. Заказ НО 2025/5

© ООО НИЦ «Академия Естествознания»

Журнал «НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ» выходил с 1894 по 1903 год в издательстве П.П. Сойкина. Главным редактором журнала был Михаил Михайлович Филиппов. В журнале публиковались работы Ленина, Плеханова, Чиолковского, Менделеева, Бехтерева, Лесгафта и др.

Journal «Scientific Review» published from 1894 to 1903. P.P. Soykin was the publisher. Mikhail Filippov was the Editor in Chief. The journal published works of Lenin, Plekhanov, Tsiolkovsky, Mendeleev, Bekhterev, Lesgaft etc.



М.М. Филиппов (M.M. Philippov)

С 2014 года издание журнала возобновлено
Академией Естествознания

From 2014 edition of the journal resumed
by Academy of Natural History

Главный редактор: Н.Ю. Стукова
Editor in Chief: N.Yu. Stukova

Редакционная коллегия (Editorial Board)
М.Н. Бизенкова (M.N. Bizenkova)
Н.Е. Старчикова (N.E. Starchikova)
Т.В. Шнуровозова (T.V. Shnurovozova)

НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ • ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

SCIENTIFIC REVIEW • PEDAGOGICAL SCIENCES

www.science-education.ru

2025 г.



*В журнале представлены научные обзоры,
статьи проблемного
и научно-практического характера*

*The issue contains scientific reviews,
problem and practical scientific articles*

СОДЕРЖАНИЕ

Педагогические науки

СТАТЬИ

САЙТ-ТРЕНАЖЕР КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ
ИНТЕРЕСА К ЗАНЯТИЯМ ПО ШВЕДСКИМ ШАШКАМ

Андреев А.А., Петров П.К. 5

ПРОФИЛАКТИКА СОЦИАЛЬНО НЕГАТИВНЫХ ЯВЛЕНИЙ
В МОЛОДЕЖНОЙ СРЕДЕ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ
И ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Жуков О.Ф., Аверченко Е.В. 10

Психологические науки

СТАТЬИ

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ САМОЦЕННОСТИ
У ПОДРОСТКОВ В ПЕРИОД ПРОЖИВАНИЯ ИМИ
ВОЗРАСТНОГО КРИЗИСА

Романова Е.А., Мосина Н.А. 15

ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ДЫХАТЕЛЬНЫХ
МЕТОДИК И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ДЫХАТЕЛЬНЫХ УПРАЖНЕНИЙ В ЦЕЛЯХ САМОРЕГУЛЯЦИИ
И ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ

*Соколова М.Г., Алискерова О.Ю., Привалова М.А.,
Шавуров В.А., Поляков Ю.И.* 21

Педагогические науки

СТАТЬИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СМЕН ТЕХНИЧЕСКОЙ
НАПРАВЛЕННОСТИ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ

Евдокимова В.Е., Уварова М.Д. 29

НАУЧНО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКАЯ МИНИ-СЕССИЯ
«СБОРКА И ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДВУХМОТОРНОЙ
ТЕЛЕЖКИ ИЗ РОБОТОТЕХНИЧЕСКОГО КОНСТРУКТОРА»

Козловских М.Е., Неверова И.В. 34

CONTENTS

Pedagogical sciences

ARTICLES

SITE-TRAINER AS A MEANS OF INCREASING INTEREST IN CLASSES IN SWEDISH DRAUGHTERS

Andreev A.A., Petrov P.K. 5

PREVENTION OF SOCIALLY NEGATIVE PHENOMENA IN THE YOUTH ENVIRONMENT: MODERN APPROACHES AND PRACTICAL SOLUTIONS

Zhukov O.F., Averchenko E.V. 10

Psychological sciences

СТАТЬИ

FEATURES OF DEVELOPMENT OF SELF-ESTEEM IN TEENAGERS DURING THE PERIOD OF THEIR AGE CRISIS

Romanova E.A., Mosina N.A. 15

HISTORICAL ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF BREATHING TECHNIQUES AND PROSPECTS FOR THE USE OF BREATHING EXERCISES FOR SELF-REGULATION AND PSYCHOLOGICAL ASSISTANCE

*Sokolova M.G., Aliskerova O.Yu., Privalova M.A.,
Shavurov V.A., Poliakov Yu.I.* 21

Pedagogical sciences

СТАТЬИ

METHODOLOGICAL RECOMMENDATIONS FOR CONDUCTING TECHNICAL EDUCATIONAL SHIFTS FOR SCHOOLCHILDREN

Evdokimova V.E., Uvarova M.D. 29

SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL MINI-SESSION «ASSEMBLY AND PROGRAMMING OF A TWIN-ENGINE TROLLEY FROM A ROBOTIC CONSTRUCTOR»

Kozlovskiykh M.E., Neverova I.V. 34

СТАТЬИ

УДК 794.24:004.9

**САЙТ-ТРЕНАЖЕР КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ИНТЕРЕСА
К ЗАНЯТИЯМ ПО ШВЕДСКИМ ШАШКАМ****Андреев А.А., Петров П.К.**

*ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет», Россия, Ижевск,
e-mail: andreev-sasha00@mail.ru*

Данное исследование посвящено анализу заинтересованности шашистов Школы шашек им. А. Чижова и молодежи г. Ижевска в шведских шашках. Целью исследования является обоснование необходимости разработки сайта-тренажера с применением искусственного интеллекта для повышения интереса к занятиям по шведским шашкам. В исследовании описана проблема недостаточной популяризации шведских шашек на территории России. Были изучены особенности технической и тактической подготовки шашистов на тему внедрения шведских шашек. Для оценки заинтересованности респондентов в шведских шашках в работе представлены результаты анкетирования шашистов возрастной категории от 14 до 17 лет Школы шашек им. А. Чижова, а также студентов Института физической культуры и спорта Удмуртского государственного университета. Полученные результаты исследования подтвердили заинтересованность шашистов от 14 до 17 лет и молодежи Ижевска в шведских шашках. На основе результатов анкетирования создан прототип сайта-тренажера по шведским шашкам на языке программирования Python, который позволит повысить интерес к данной шашечной дисциплине, разнообразит тренировочный процесс шашистов, а также окажет положительное влияние на улучшение комбинаторного мышления.

Ключевые слова: шашки, шведские шашки, тренировочный процесс, искусственный интеллект в спорте, прототип сайта-тренажера

**SITE-TRAINER AS A MEANS OF INCREASING INTEREST
IN CLASSES IN SWEDISH DRAUGHTERS****Andreev A.A., Petrov P.K.**

Udmurt State University, Russia, Izhevsk, e-mail: andreev-sasha00@mail.ru

This study analyzes the interest of checkers players and young people of Izhevsk in Swedish checkers. The aim of the study is to justify the need to develop a training site to increase interest in Swedish checkers classes. The study describes the problem of insufficient popularization of Swedish checkers in Russia. The features of the training process of checkers players were studied on the topic of introducing Swedish checkers into it. To assess the interest of respondents in Swedish checkers, the work presents the results of a survey of checkers players aged 14 to 17 years of the School of Checkers named after A. Chizhov, as well as students of Udmurt State University. The obtained results of the study confirmed the interest of draughts players from 14 to 17 years old and the youth of the city of Izhevsk in Swedish draughts. Based on the survey results, a prototype of a Swedish checkers training site was created in the Python programming language, which will increase interest in this checkers discipline, diversify the training process of checkers players, and will also have a positive effect on improving combinatorial thinking.

Keywords: checkers, Swedish checkers, prototype of the training site, training process, artificial intelligence in sports

Введение

Настольные игры являются неотъемлемой частью культурного наследия человечества. На протяжении многих веков они служили не только источником развлечения, но и платформой для развития стратегического мышления, логики и социального взаимодействия. Среди множества вариаций настольных игр, таких как шахматы, шашки и различные виды шашек, существуют и менее распространенные, но не менее увлекательные. Одна из таких уникальных игр – шведские шашки, командная игра, которая сочетает в себе знакомые правила русских шашек с инновационной механикой обмена захваченными фигурами между партнерами. Однако, в отличие от большинства классических настольных игр, шведские шашки вводят элементы кооперации

и управления динамическими ресурсами, что значительно усложняет анализ сыгранных партий и позиций. Существующие исследования по командным настольным играм, хотя они и немногочисленны, указывают на появление новых стратегических измерений. Эти исследования показывают, что успех в командных играх часто зависит не только от индивидуального мастерства, но и от способности команды функционировать как единое целое. Но, несмотря на уникальность шведских шашек, систематических академических исследований, посвященных этой конкретной игре, практически не существует. Большая часть информации о правилах и стратегиях циркулирует в неформальных сообществах игроков по всему миру. На сегодняшний день использование информационных технологий

является важным фактором для достижения успеха в спорте [1; 2]. В интеллектуальных видах спорта, таких как шашки и шахматы, внедрению информационных технологий в тренировочный процесс спортсменов уделяется особое внимание. Шашисты должны знать специализированные сайты для игры в шашки в режиме онлайн. Также существуют программы с внедрением искусственного интеллекта для тщательного разбора партий, сыгранных под запись. Все это неотъемлемая часть теоретической и тактической подготовки шашистов для успешного выступления на соревнованиях.

На территории России шашки появились еще в III–IV вв. н. э., а письменные упоминания относятся к XI–XII вв. В 1803 г. в журнале «Вестник Европы» была опубликована первая статья о шашках в России. В этот период начинают формироваться различные национальные варианты шашек, наиболее известные из которых:

- русские шашки: доска 8x8, с боем назад и превращением в дамку;
- международные (польские): доска 10x10, с более сложными правилами взятия и ходов дамок;
- английские шашки (чекерес): доска 8x8, с другими правилами боя и без боя назад.

Ключевым моментом для развития шашек как международного вида спорта стало создание Всемирной федерации шашек (FMJD) в сентябре 1947 г. Эта организация взяла на себя функции регулирования правил, проведения международных соревнований и присвоения званий (таких как международный гроссмейстер).

В 1948 г. состоялся первый официальный чемпионат мира по международным (стоклеточным) шашкам, победителем которого стал П. Роозенбург из Нидерландов. Это событие ознаменовало окончательное признание шашек как полноценного интеллектуального вида спорта.

В настоящее время шашки продолжают развиваться, приспосабливаясь к новым технологиям:

- компьютерные программы: развитие искусственного интеллекта и компьютерных программ для игры в шашки (подобно шахматам) привело к созданию сильных шашечных движков, которые помогают анализировать партии и тренироваться с компьютером.
- онлайн-платформы: многочисленные онлайн-сайты и приложения позволяют игрокам со всего мира соревноваться друг с другом, участвовать в турнирах и совершенствовать свои навыки игры в шашки.

Шашки являются общепризнанным видом спорта, где, как и во всех других видах спорта, в ходе многолетней подготовки при-

существует своя техническая и тактическая подготовка. По мнению многих специалистов [3; 4, с. 8–12; 5, с. 3–4], игра в шашки оказывает многогранное и исключительно положительное влияние на развитие ребенка. Это не просто способ провести время, а мощный инструмент для формирования ключевых навыков, которые пригодятся ему на протяжении всей жизни: развитие логического и аналитического мышления; концентрация внимания и усидчивость; память и воображение; творческое мышление и нестандартное мышление, что характерно не только для спортсменов данного вида спорта, но и является ведущей компетенцией любого современного специалиста в различных направлениях профессиональной деятельности.

Важное место при этом отводится и игре в шашки, которая в отличие от шахмат более доступна, имеет сравнительно простые правила, но в то же время, как и шахматы, является прекрасным средством развития логического мышления, что очень важно для детей старшего дошкольного (5–6 лет) и младшего школьного (7–10 лет) возрастов [6, с. 5–10].

Шашки как вид спорта включают в себя множество дисциплин. Кроме русских, международных, обратных, бразильских и множества других видов шашек существует такая дисциплина как шведские шашки. Федерация шашек России начиная с 2022 г. официально проводит соревнования по шведским шашкам с общим зачетом и с отдельным зачетом среди юниоров до 27 лет рамках Всероссийских соревнований памяти С.А. Овечкина.

На сегодняшний день шашисты не имеют возможности играть в шведские шашки в режиме онлайн, а на тренировках в шашечных школах все внимание уделяется русским и международным шашкам, в зависимости от единого календарного плана соревнований России и своего региона.

Шведские шашки являются одной из дисциплин вида спорта шашки. В них играют по правилам русских шашек. Также имеются дополнительные правила:

- играют 2 на 2, при этом напарники играют разным цветом;
- срубленные шашки соперника нужно передавать своему напарнику. Эти срубленные шашки напарник может ставить на любую игровую клетку, кроме дамочных полей соперника;
- партия считается оконченной, когда у одного из соперников заканчиваются шашки на доске, при этом неважно, имеет ли игрок срубленные шашки в запасе для постановки на доску или нет.

Из-за данных нововведений в игре с первых ходов присутствует динамика и энергичность, что важно для данного вида спорта.

Исходя из задач «Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 года» [7]: обеспечение доступных условий и равных возможностей для занятий физической культурой и спортом для граждан всех возрастных категорий; улучшение качества создаваемого спортивного контента и его активная интеграция в информационное поле с целью популяризации занятий физической культурой и спортом; создание необходимых условий для проведения эффективной цифровой трансформации сферы физической культуры и спорта; учет современных тенденций развития видов спорта, в том числе инновационных, и их адаптация под условия функционирования российского спорта, – можно сказать, что тема статьи является актуальной.

Целью исследования является обоснование необходимости разработки сайта-тренажера для повышения интереса к занятиям по шведским шашкам.

Материалы и методы исследования

Были применены анализ научно-методической литературы, анкетирование, разработка программы для игры в шведские шашки.

В рамках исследования было проведено анкетирование студентов УдГУ г. Ижевска, а также шахматистов Школы шашек им. А. Чижова на тему игры в шведские шашки. Общее количество респондентов составило 87 чел.

Результаты исследования и их обсуждение

Рассмотрим анкету для шахматистов Школы шашек им. А. Чижова, которая состояла из восьми вопросов:

1. Как вы предпочитаете проводить время со своей семьей (можете выбрать несколько вариантов ответа)?

2. Вы знаете игру шведские шашки?

3. Знаете ли вы, на каком сайте можно играть в шведские шашки онлайн?

4. Вы знаете правила игры в шведские шашки?

5. Если вы не знаете правила игры в шведские шашки, напишите, пожалуйста, как вы думаете, какие могут быть правила у этой игры (если правила вам известны, напишите «знаю»)?

6. Вы играете в шведские шашки в своей спортивной школе?

7. Вы хотели бы научиться играть в шведские шашки, если бы узнали, что в них играют 2 на 2 и можно ставить срубленные шашки на любую клетку?

8. Вы бы хотели, чтобы занятия по шведским шашкам проходили в вашей спортивной школе?

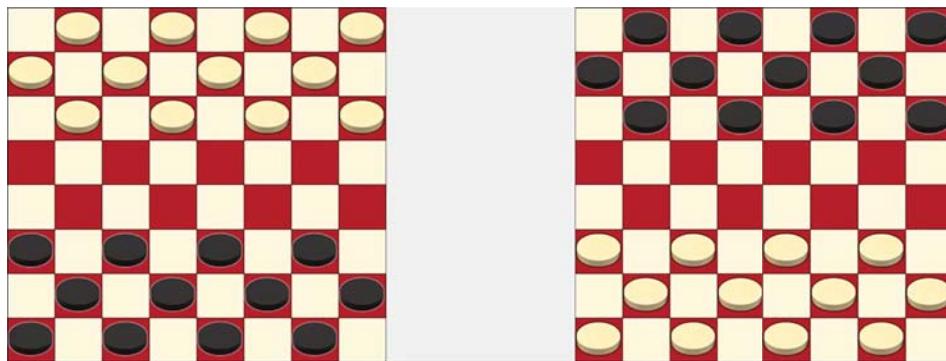
Обсудим результаты анкетирования.

Авторы выяснили, что более 95% шахматистов Школы шашек им. А. Чижова в возрастной категории от 14 до 17 лет заинтересованы в том, чтобы в их группах проходили занятия по шведским шашкам. Также авторы выяснили что более 50% опрошенных студентов хотели бы принимать участие в тренировках по шведским шашкам.

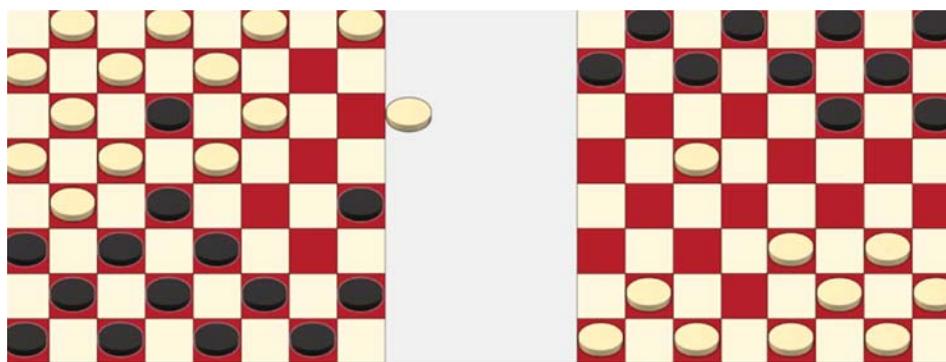
В связи с результатами анкетирования была разработана программа для игры в шведские шашки на языке программирования Python (рис. 1). Она является прототипом для будущего сайта-тренажера по шведским шашкам для игры в режиме онлайн. Сайт-тренажер (интернет – тренажер, интерактивный тренажер) – это специализированная онлайн-платформа, разработанная для интерактивного обучения, закрепления навыков и систематической практики в определенной предметной области. Он функционирует как виртуальная образовательная среда, предоставляющая пользователям структурированный набор заданий, упражнений, тестов и симуляций, направленных на развитие конкретных компетенций. Сайты-тренажеры находят широкое применение в различных сферах: от изучения иностранных языков, программирования, математики и естественных наук до подготовки к стандартизованным экзаменам (например, ЕГЭ), освоения профессиональных навыков (слепая печать, работа с программным обеспечением) и развития когнитивных способностей. Они являются мощным инструментом для самостоятельного обучения и дополняют традиционные образовательные методики. Подобные тренажеры необходимо использовать в тренировочном процессе не только в шашках, но и в других видах спорта, так как они позволяют смоделировать соревновательную деятельность [8]. Также, с учетом развития фиджитал-спорта, данный сайт-тренажер для игры в шведские шашки будет оснащен искусственным интеллектом, похожим на тот, что используют такие сайты, как Lidraughts¹ и PlayOK², и с его помощью шахматисты, в силу особенностей вида спорта, а также возраста и разряда, смогут осваивать новую дисциплину и готовиться к соревнованиям по шведским шашкам в домашних условиях. Это позволит не отвлекаться от основных тренировок в шашечной школе и подготовливаться к соревнованиям по шведским шашкам.

¹ Lidraughts – это бесплатное, с открытым исходным кодом, приложение и платформа для игры в шашки.

² PlayOK – это популярный веб-сайт, предлагающий онлайн-игры, в основном классические настольные и карточные игры, в которые можно играть в реальном времени против других игроков.



*Рис. 1. Начальная позиция в шведских шашках
Источник: составлено авторами*



*Рис. 2. Середина игры в шведских шашках
Источник: составлено авторами*

На рис. 1 и 2 изображены начало и середина игры в шведских шашках на примере приложения-прототипа, созданного авторами.

Начальная позиция в шведских шашках такая же, как в русских шашках, но напарники играют разным цветом. Данная расстановка позволяет передавать своему напарнику срубленные шашки нужного цвета.

Позиция, получившаяся на рис. 2, демонстрирует саму суть данной дисциплины, а также необходимость в нестандартном мышлении шашистов при игре в шведские шашки. В один момент на одной доске у каждого из соперников может находиться более 12 шашек, но дальнейший исход партии все так же будет зависеть от позиции на доске напарника.

Комбинационные удары в шведских шашках будут проходить по иному сценарию, нежели в русских шашках, за счет нового правила, связанного с постановкой срубленных шашек на доску. Данное нововведение будет способствовать развитию комбинаторного зрения шашистов [9; 10], что позитивно скажется на результатах соревнований.

Заключение

Шведские шашки являются увлекательной и динамичной игрой, которая предлагает новый взгляд на классические русские шашки. Командная работа, стратегическое планирование и уникальное правило передачи срубленных шашек делают каждую партию захватывающей и непредсказуемой. Освоив основные правила и развив командное взаимодействие, шашисты смогут развивать свои тактические и стратегические навыки.

Изучив особенности тренировочного процесса шашистов г. Ижевска и исходя из результатов анкетирования, можно сказать, что шведские шашки являются перспективными для внедрения данной дисциплины в тренировочный процесс шашистов. Также это способствует развитию шведских шашек на территории г. Ижевска. Данная статья подтверждает заинтересованность шашистов от 14 до 17 лет и молодежи г. Ижевска в тренировках по шведским шашкам. Исследование демонстрирует важность разнообразия тренировочного процесса в таком виде спорта, как шашки.

Список литературы

1. Шапсигов М.М., Попова Л.С., Башх Н.Н. Особенности использования информационных технологий в области физической культуры и спорта. 2016. 8 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-ispolzovaniya-informatsionnyh-tehnologiy-v-oblasti-fizicheskoy-kultury-i-sporta/viewer> (дата обращения: 05.02.2025).
2. Рего Е.В., Евтропкова Д.С. Применение технологий искусственного интеллекта в тренировочном процессе в интеллектуальных видах спорта на примере игры го // Научное обозрение. Педагогические науки. 2024. № 4. С. 16–20. URL: <https://science-pedagogy.ru/ru/article/view?id=2540> (дата обращения: 10.07.2025). DOI: 10.17513/srps.2540.
3. Грязнов В.Г., Камынин В.А., Разумовский Д.А. Русские шашки как цифровая технология воспитания и подготовки кадров для национальных стратегических проектов // Проектирование будущего. Проблемы цифровой реальности: труды 2-й Международной конференции (Москва, 7–8 февраля 2019 г.). М.: ИПМ им. М.В. Келдыша, 2019. С. 197–206. [Электронный ресурс]. URL: <https://keldysh.ru/future/2019/18.pdf> (дата обращения: 05.02.2025). DOI: 10.20948/future-2019-18.
4. Вирный А.Я. Немного о шашках, но по существу. М.: «Russian CHESS House / Русский шахматный дом» 2019. 320 с. Электронный ресурс. URL: <https://www.klex.ru/kip> (дата обращения: 05.02.2025). ISBN 978-5-94693-254-7.
5. Тансыккужина Т.М., Чижов А.Р., Шайбаков А.Р., Зубов Е.В., Черток Ю.В. Учебник шашечной игры. М.: Технопарк, 2019. 240 с. Электронный ресурс. URL: <https://www.klex.ru/1t9z> (дата обращения: 05.02.2025). ISBN 978-5-906216-05-2.
6. Сергиенко Л.П. Спортивный отбор: теория и практика: монография. М.: Советский спорт, 2013. 1048 с. Электронный ресурс. URL: https://www.csp-ugra.ru/upload/dok/1sergienko_l_p_sportivnyy_otbor_teoriya_i_praktika.pdf (дата обращения: 05.02.2025). ISBN 978-5-9718-0458-1.
7. Страгетия развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 года. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.minsport.gov.ru/activity/strategy/> (дата обращения: 05.02.2025).
8. Исламова С.Ю. Интерактивные тренажеры и их значение в учебном процессе. Виды развивающих игр // Перспективы развития строительного комплекса. 2018. № 12. С. 396–399. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36904718> (дата обращения: 05.02.2025). EDN: YWBUFV.
9. Петров П.К., Торохова С.П. Цифровые информационные технологии в отборе и подготовке юных шашистов // Вестник Удмуртского университета. 2020. Вып. 1. С. 69–75. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-informatsionnye-tehnologii-v-otbore-i-podgotovke-yunyh-shashistov> (дата обращения: 05.02.2025).
10. Алексеева К.А. «Игра-диалог» как форма социокультурной коммуникации (на примере шашечной игры) // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 3. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=13716> (дата обращения: 10.05.2025).

ПРОФИЛАКТИКА СОЦИАЛЬНО НЕГАТИВНЫХ ЯВЛЕНИЙ В МОЛОДЕЖНОЙ СРЕДЕ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Жуков О.Ф., Аверченко Е.В.

*ФГБУ «Российский центр гражданского и патриотического воспитания детей и молодежи»,
Россия, Москва, e-mail: ofzhukov@mail.ru*

В данной статье рассматривается комплексная система профилактики социально негативных явлений среди молодежи, основанная на интеграции нормативных, организационных и методических подходов. Актуальность темы обусловлена ростом социокультурных и информационных рисков, с которыми сталкиваются подростки и молодые люди в современной образовательной, цифровой и социальной среде. Цель исследования – обосновать и систематизировать комплексный подход к профилактике социально негативных явлений среди молодежи, направленный на формирование устойчивой позиции непринятия деструктивного поведения. Проведен анализ ключевых факторов, влияющих на поведение молодежи, включая семейные, школьные, медицинские и психологические аспекты. Рассмотрены практические механизмы раннего выявления деструктивных тенденций, а также алгоритмы оперативного реагирования. Особое внимание уделено возрастной специфике профилактической работы, вопросам этики, обеспечения психологической безопасности и профессиональной подготовки специалистов, взаимодействующих с молодежью. Подчеркивается значимость межведомственного взаимодействия, а также вовлечения семьи, образовательных организаций и молодежных объединений в реализацию профилактических инициатив. Акцент сделан на применении принципов доказательной практики и инструментов оценки эффективности профилактических программ с использованием логической модели и системы индикаторов. Представленные выводы и рекомендации ориентированы на применение в образовательных учреждениях, молодежных центрах, социальных службах, а также в рамках корпоративных и цифровых инициатив, что повышает практическую значимость исследования.

Ключевые слова: профилактика, молодежь, безопасность, риски, диагностика, мониторинг, эффективность

PREVENTION OF SOCIALLY NEGATIVE PHENOMENA IN THE YOUTH ENVIRONMENT: MODERN APPROACHES AND PRACTICAL SOLUTIONS

Zhukov O.F., Averchenko E.V.

*Russian Center for Civic and Patriotic Education of Children and Youth,
Russia, Moscow, e-mail: ofzhukov@mail.ru*

This article examines a comprehensive system for the prevention of socially negative phenomena among youth, based on the integration of regulatory, organizational, and methodological approaches. The relevance of the topic is driven by the growing socio-cultural and informational risks faced by adolescents and young people in the modern educational, digital, and social environment. The aim of the study is to substantiate and systematize a comprehensive approach to the prevention of socially negative phenomena among youth, focused on building a sustainable stance of non-acceptance of destructive behavior. An analysis of key factors influencing youth behavior is conducted, including family, school, media, and psychological aspects. Practical mechanisms for the early detection of destructive trends, as well as algorithms for rapid response, are considered. Particular attention is paid to the age-specific features of preventive work, issues of ethics, ensuring psychological safety, and the professional training of specialists working with youth. The importance of interagency cooperation, as well as the involvement of families, educational institutions, and youth associations in the implementation of preventive initiatives, is emphasized. The focus is on applying evidence-based practice principles and tools for evaluating the effectiveness of prevention programs using a logic model and a system of indicators. The presented findings and recommendations are intended for application in educational institutions, youth centers, social services, as well as within corporate and digital initiatives, which enhances the practical significance of the research.

Keywords: prevention, youth, safety, risks, diagnostics, monitoring, effectiveness

Введение

Молодежь все чаще сталкивается с многообразными негативными влияниями – от насилия, употребления психоактивных веществ и правонарушений до новых угроз, порожденных цифровой средой. Современные исследования подтверждают важность комплексного подхода к профилактике буллинга и травли, вовлекающего семью, образовательные организации и социальные

институты [1–3]. Аналогичный подход необходим для предотвращения аддикций, связанных с потреблением психоактивных веществ [4–6].

Цифровые угрозы, включая информационную перегрузку, манипуляции и интернет-зависимость, актуализируют необходимость развития медиаграмотности и навыков цифровой гигиены [7, 8]. Дополнительные риски обусловлены распространением

экстремистских идеологий и радикализацией молодежи [9, 10]. Также требует внимания увеличение числа случаев рискованного сексуального поведения, аутоагрессии и суицидальных настроений в молодежной среде [11–13].

В этих условиях особое значение приобретает системная профилактика, направленная как на раннее выявление рисков, так и на укрепление психологической устойчивости молодежи к деструктивным воздействиям.

В этой связи профилактика выступает не только как мера обеспечения безопасности, но и как важный элемент формирования ценностных ориентиров, способствующих отказу от девиантного поведения.

Цель исследования – обосновать и систематизировать комплексный подход к профилактике социально негативных явлений среди молодежи, направленный на формирование устойчивой позиции непринятия деструктивного поведения.

Материалы и методы исследования

Исследование основано на анализе нормативных актов, методических материалов и научных публикаций с использованием контент-анализа, систематизации факторов риска и логико-структурного моделирования для оценки эффективности профилактики.

Результаты исследования и их обсуждение

Рассмотрение проблемы профилактики требует обращения к ее теоретическим основаниям и нормативному закреплению. В России система профилактики опирается на следующие многоуровневые документы:

Конституция РФ, федеральные законы № 489-ФЗ «О молодежной политике», № 120-ФЗ «Об основах профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних» [14–16];

- указы президента № 474 «О национальных целях развития до 2030 года», № 400 «О Стратегии национальной безопасности», № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей» [17–19];

- стратегические документы и нацпроекты «Молодежь и дети», Стратегия реализации молодежной политики до 2030 г. [20, 21].

Все они закрепляют профилактику как приоритет государственной политики и связывают ее с задачами национальной безопасности. Эффективная профилактика опирается на научно обоснованную методическую базу.

Анализ показал, что наиболее распространенные риски среди молодежи можно объединить в семь ключевых групп.

1. Межличностное насилие и агрессия – буллинг, кибербуллинг и другие формы психологического давления (моббинг, харассмент).

2. Аддиктивное поведение – употребление психоактивных веществ, алкоголя, табака, энергетиков, а также игровая и интернет-зависимость.

3. Риски цифровой среды – дезинформация, онлайн-груминг, кибермошенничество, участие в опасных интернет-челленджах, манипуляции с использованием искусственного интеллекта (deepfake).

4. Экстремизм и радикализация – вовлечение в экстремистские и террористические движения, религиозный фанатизм, токсичные субкультуры и онлайн-радикализация.

5. Противоправное поведение – правонарушения несовершеннолетних, участие в криминальных практиках («закладчики»), вербовка для незаконной деятельности.

6. Риски для сексуального и репродуктивного здоровья – ранняя сексуализация, распространение ВИЧ-инфекции и инфекций, передающихся половым путем, сексуальное насилие в офлайн- и онлайн-среде.

7. Суицидальное и аутоагрессивное поведение – самоповреждения, суицидальные намерения, вовлечение в деструктивные интернет-сообщества.

Уязвимость или устойчивость молодежи к рисковым явлениям зависит от того, какие факторы преобладают – риски или ресурсы. Эти факторы действуют на разных уровнях.

На индивидуальном и семейном уровне уязвимость усиливают низкая стрессоустойчивость, импульсивность, психические нарушения и дефицит поддержки со стороны родителей. Вместе с тем устойчивость формируют навыки саморегуляции, доверительная коммуникация в семье и позитивная самооценка.

На социальном и макросоциальном уровне риски связаны с влиянием девиантных компаний, буллинга, экстремистских групп, агрессивного медиаконтента и экономической нестабильности. Защитными ресурсами становятся участие в спорте, культуре и добровольческих инициативах, поддержка педагогов и наставников, а также доступ к образованию и развитие медиаграмотности.

Таким образом, именно баланс рисков и ресурсов определяет, будет ли молодежь более уязвимой или, напротив, устойчивой к негативным явлениям. Эффективность профилактики определяется не только минимизацией рисков, но и укреплением ресурсов личности и социальной среды.

Профилактика должна учитывать возрастную специфику.

Школьники (14–17 лет) подвержены буллингу, цифровой зависимости, опасным челленджам и первым аддикциям. Для профилактики наиболее действенны игровые и визуальные форматы, спорт и творчество при поддержке родителей и педагогов.

Обучающиеся средних профессиональных образовательных организаций чаще вовлекаются в девиантные субкультуры, пропаганда нарушения и экстремистские интернет-сообщества. Профилактический эффект обеспечивают дискуссии, кейс-чемпионаты, программы медиаграмотности и наставничество «равный – равному».

Студенты вузов (18–24 года) подвержены онлайн-радикализации, употреблению психоактивных веществ, стрессу и выгоранию. Наиболее результативными являются исследовательские проекты, студенческое самоуправление, волонтерские и цифровые инициативы.

У работающей молодежи (18–35 лет) нередко фиксируются случаи аддиктивного поведения, кибермошенничества и профессионального стресса. Для профилактики оптимальны корпоративные программы «Здоровый офис», тренинги по стрессоустойчивости и цифровой безопасности, а также гибридные форматы поддержки.

Реализация профилактических задач невозможна без согласованных действий социальных институтов. Семья и образование формируют ценности, обеспечивают раннее выявление рисков и позитивный климат доверия. Работодатели реализуют корпоративные программы здоровья и наставничества, поддерживают психологическое благополучие молодых сотрудников. Здравоохранение отвечает за диагностику зависимостей и кризисных состояний, организацию доступных каналов психологической помощи. Правоохранительные органы обеспечивают мониторинг угроз, правовую защиту молодежи и взаимодействие с образовательными организациями и интернет-платформами.

Взаимодействие должно строиться на трех уровнях: местном – школьные и вузовские «антикризисные команды»; муниципальные центры помощи; региональном – комиссии по делам несовершеннолетних, департаменты образования, центры мониторинга интернет-угроз; федеральный уровень представлен Росмолодежью, Минпросвещения, Минобрнауки, Минздравом и Министерством внутренних дел, которые отвечают за формирование нормативной базы, финансирование и развитие цифровых платформ.

Эффективная профилактика невозможна без четкой и согласованной схемы действий. Реализация профилактических мер требует четко выстроенного алгоритма реагирования, позволяющего своевременно и согласованно действовать при выявлении рисков.

Инициировать процесс могут как специалисты образовательной среды (педагоги, психологи), так и родители, сверстники или автоматизированные цифровые системы мониторинга. Первичная оценка ситуации проводится школьным или вузовским психологом, после чего при необходимости привлекаются профильные специалисты – медицинские работники, сотрудники правоохранительных органов, эксперты по информационной безопасности.

Одним из обязательных этапов становится информирование семьи и организация комплексного сопровождения. При наличии серьезной угрозы молодому человеку предоставляется помочь через профильные службы: психиатрическую, наркологическую или юридическую.

Финальным этапом выступает отслеживание результатов помощи и поддержание связи с образовательной организацией и семьей. Структура алгоритма едина, однако содержание вмешательства варьируется в зависимости от типа риска. При буллинге важно параллельное сопровождение жертвы и агрессора, при зависимостях – участие врачей, в случаях экстремизма – подключение правоохранительных структур. При цифровых угрозах – обучение навыкам кибербезопасности, а при риске суицида – незамедлительное оказание кризисной помощи с последующим длительным сопровождением. Такой подход минимизирует задержки в оказании помощи и обеспечивает согласованность действий всех участников профилактической работы.

Практическая реализация профилактики опирается на разнообразные инструменты.

Среди средств используются памятки, буклеты, цифровые библиотеки, линии доверия, а также инновационные ресурсы – мобильные приложения и анонимные чатботы. Они позволяют сочетать традиционные подходы с новыми технологиями.

Методы профилактики охватывают эмоционально-образные и интерактивные форматы: личные истории и фильмы, дискуссии и дебаты, игры, квесты и тренинги. Важное место занимают исследовательские проекты и мониторинг угроз, а также модели «равный – равному», когда в качестве наставников и консультантов выступают сами сверстники.

Формы реализации включают образовательные и дискуссионные занятия, куль-

турно-творческие инициативы, спортивные и волонтерские программы, а также сетевые челленджи и онлайн-марафоны.

Все чаще используются гибридные модели, объединяющие офлайн – и онлайн-форматы, что делает профилактику более доступной и привлекательной для молодежи.

Выбор конкретных средств и форм определяется возрастом целевой аудитории.

Для школьников более эффективны игровые и визуальные приемы, для подростков в среднем профессиональном образовании – интерактив и «равный – равному», для студентов –исследовательские и цифровые проекты, а для работающей молодежи – корпоративные программы и тренинги по стрессоустойчивости. Таким образом, комбинация традиционных и инновационных подходов обеспечивает комплексное воздействие на когнитивную, эмоциональную и поведенческую сферы молодежи.

Эффективная профилактика невозможна без создания безопасных и этичных условий для участников. В первую очередь речь идет о психологической безопасности. Работа должна исключать вторичную травматизацию и строиться на доверии, уважении и поддержке. Этические нормы предполагают добровольность участия, информированное согласие и недопустимость дискриминации или стигматизации.

Системная профилактика невозможна без регулярной оценки ее результативности.

Мониторинг эффективности опирается на логическую модель, связывающую ресурсы, мероприятия и результаты.

Финансирование, кадры и методические материалы обеспечивают проведение профилактических действий (занятия, акции, кампании), которые дают непосредственные результаты (охват участников, количество мероприятий) и долгосрочные эффекты, такие как снижение рисков, рост вовлеченности молодежи и укрепление социальных ресурсов.

Оценка строится на ключевых показателях (КП), таких как количественных (участники, динамика рисков), качественных (психологический климат, доверие к специалистам) и организационных (регулярность мониторинга, межведомственное взаимодействие).

В качестве инструментов применяются анонимные опросы, чек-листы, цифровая аналитика, мониторинг социальных сетей, а также качественные методы – фокус-группы и экспертные интервью. Итоговые отчеты должны быть унифицированными и включать данные по КП с рекомендациями.

Таким образом, мониторинг превращает профилактику из набора разрозненных мероприятий в управляемый процесс

с прогнозируемыми результатами. Даже при наличии нормативной базы и методических материалов результат профилактики во многом определяется квалификацией специалистов. Для работы с молодежью необходимы компетенции в области психолого-педагогического сопровождения, диагностики рисков, использования современных технологий, медиаграмотности и кризисного консультирования.

Базой для таких требований служит профессиональный стандарт «Специалист по работе с молодежью», закрепляющий функции по профилактике девиантного поведения и реализации воспитательных программ.

С учетом высокой эмоциональной нагрузки необходимо развивать системы супервизии и наставничества, а также меры профилактики профессионального выгорания. Это обеспечивает устойчивость и преемственность профилактической работы.

Заключение

Эффективная профилактика социально негативных явлений в молодежной среде требует интегрированного подхода, сочетающего правовые основания, организационные механизмы и научно обоснованные методики. В рамках проведенного анализа удалось выделить ключевые группы рисков, определить защитные факторы, акцентировать внимание на возрастной специфике программ, а также представить межведомственную модель взаимодействия и последовательность реагирования на угрозы. Представленные подходы позволяют выстраивать не разрозненные меры, а целостную систему профилактики, которая может быть успешно реализована в образовательных учреждениях, молодежных организациях, службах социальной защиты и корпоративных структурах. В дальнейшем особую актуальность приобретает внедрение логических моделей и системы ключевых показателей эффективности, расширение цифровых инструментов мониторинга, адаптация практик под культурное и возрастное разнообразие аудитории, а также формирование профессионального кадрового резерва для устойчивого развития профилактической работы.

Список литературы

1. Бочавер А.А., Хломов К.Д. Буллинг как объект исследований и культурный феномен // Психология. Журнал Высшей школы экономики. 2013. Т. 10. № 3. С. 149–159. URL: https://psy-journal.hse.ru/data/2013/10/31/1283226604/Bochaver_Hlomov_10-03pp149-159.pdf (дата обращения: 19.07.2025).

2. Макарова О.А., Панькина И.М., Волчецкая Т.С., Осипова Е.В. Методические рекомендации по профилактике травли (буллинга) и социализации детей [Электрон-

- ный ресурс]. Калининград: Изд-во БФУ им. И. Канта, 2023. 71 с. EDN: JMCEDK.
3. Руководство по противодействию и профилактике буллинга / Под ред. академика РАО А.А. Реана. М: Лаборатория профилактики асоциального поведения Института образования НИУ «Высшая школа экономики», Фонд поддержки и сохранения культурных инициатив «Собрание», 2019. 66 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://dk-khv.ru/images/psikholog/rukovodstvo-pedagogam-pro-bulung.pdf> (дата обращения: 24.08.2025).
 4. Маркеры определения профилей «группы риска» 2.0. Методические рекомендации для специалистов, ответственных за поведенческий анализ рисков деструктивных проявлений в образовательной и молодежной среде / НИЦ мониторинга и профилактики. 2023. [Электронный ресурс]. URL: <https://clck.ru/3NowLo> (дата обращения: 24.07.2025).
 5. Минюрова С.А., Кружкова О.В., Воробьева И.В., Матвеева А.И. Аддитивное поведение подростков и юношей в системе образования: обзор психолого-педагогических исследований // Образование и наука. 2022. Т. 24. № 6. С. 84–121. DOI: 10.17853/1994-5639-2022-6-84-121.
 6. Серых А.Б., Крылова Н.В. Методические рекомендации по профилактике потребления психоактивных веществ в молодежной среде. [Электронный ресурс]. Калининград: Изд-во БФУ им. И. Канта, 2023. 51 с. EDN: IWGLRI.
 7. Балановский В.В. Методические рекомендации и материалы по информационной гигиене в молодежной среде. [Электронный ресурс]. Калининград: Изд-во БФУ им. И. Канта, 2023. 40 с. EDN: QDSJQF.
 8. Осипенко А.Л., Соловьев В.С. Киберугрозы в отношении несовершеннолетних и особенности противодействия им с применением информационных технологий // Общество и право. 2019. № 3 (69). С. 23–31. EDN: LRDFLV.
 9. Авакьян М.В., Большев М.А., Волчецкая Т.С., Осипова Е.В. Методические рекомендации по профилактике распространения идеологии терроризма и экстремизма [Электронный ресурс]. Калининград: Изд-во БФУ им. И. Канта, 2023. 44 с. EDN: MMVPQE.
 10. Аврамцев В.В., Коннов И.А., Парамонов А.В. Глоссарий официальных дефиниций в сфере профилактики экстремизма и противодействия идеологии терроризма. Н. Новгород: Дятловы горы, 2022. 244 с. EDN: PIAQIF.
 11. Бруно В.В. Рискованное сексуальное поведение современных подростков в России. Часть 1 // Социологическая наука и социальная практика. 2018. № 4. С. 117–129. DOI: 10.19181/snsp.2018.6.4.6089.
 12. Бадмаева В.Д., Карапаш И.С., Дозорцева Е.Г. Межведомственное взаимодействие в профилактике ауте- и гетероагgressивного поведения несовершеннолетних // Национальное здравоохранение. 2023. С. 23–30. DOI: 10.47093/2713-069X.2023.4.1.23-30.
 13. Халфина Р.Р., Тимербулатов И.Ф., Сальникова Е.П. Клиническо-психологические особенности аутоаггрессивного поведения несовершеннолетних // Вестник психофизиологии. 2022. № 3. DOI: 10.34985/t1174-4913-1562-e.
 14. Конституция Российской Федерации: принятая всенародным голосованием 12 декабря 1993 года // Официальный интернет-портал правовой информации. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/constitution> (дата обращения: 25.05.2024).
 15. О молодежной политике в Российской Федерации: Федеральный закон от 30.12.2020 г. № 489-ФЗ (ред. от 23.07.2023) // Справочно-правовая система «Консультант Плюс». [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/573248507> (дата обращения: 25.05.2024).
 16. Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних: Федеральный закон от 24.06.1999 г. № 120-ФЗ (ред. от 24.04.2023) // Справочно-правовая система «Консультант Плюс». [Электронный ресурс]. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=492334> (дата обращения: 25.05.2024).
 17. О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года: Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. № 474 // Официальный интернет-портал правовой информации. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45726> (дата обращения: 19.09.2025).
 18. О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации: Указ Президента Российской Федерации от 02.07.2021 г. № 400 // Официальный интернет-портал правовой информации. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/47046> (дата обращения: 19.09.2025).
 19. Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей: Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 г. № 809 // Официальный интернет-портал правовой информации. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/48502> (дата обращения: 19.07.2025).
 20. Национальный проект «Молодежь и дети»: утвержден Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 23.12.2023 № 18) // Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]. URL: <http://government.ru/rugovclassifier/914/about/> (дата обращения: 25.05.2024).
 21. Об утверждении Стратегии реализации молодежной политики в Российской Федерации на период до 2030 года: распоряжение Правительства Российской Федерации от 17.08.2024 г. № 2233-р // Официальный интернет-портал правовой информации. [Электронный ресурс]. URL: <http://static.government.ru/media/files/jBrmuJi7WMLGBOftXWhrM1zKFCgIgqO7.pdf> (дата обращения: 19.07.2025).

СТАТЬИ

УДК 159.9.075

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ САМОЦЕННОСТИ У ПОДРОСТКОВ В ПЕРИОД ПРОЖИВАНИЯ ИМИ ВОЗРАСТНОГО КРИЗИСА**Романова Е.А., Мосина Н.А.**

ФГБОУ ВО «Красноярский государственный педагогический университет имени В.П. Астафьева», Россия, Красноярск, e-mail: kate.ru612@gmail.com

В статье анализируются специфические особенности развития самоценности у подростков в период проживания ими возрастного кризиса. Цель исследования – теоретически обосновать и экспериментально апробировать содержание психологической работы по формированию самоценности у детей подросткового возраста в условиях использования психологического консультирования. В эксперименте участвовали 23 обучающихся 7 класса и 24 обучающихся 8 класса из МАОУ СШ № 149 г. Красноярска. Средний возраст – 13–14 лет. В исследовании были применены диагностические методики: методика Ш. Шварца «Ценностный опросник» (ЦО) – оценка ценностно-потребностной сферы; методика исследования самоотношения С.Р. Пантилеева – анализ самоотношения; методика диагностики социально-психологической адаптации К. Роджерса и Р. Даймонда – изучение социальной адаптации; «Опросник выраженности симптомов подросткового кризиса» В.Е. Василенко (2011) – выявление выраженности подросткового кризиса. В ходе исследования авторами были получены следующие результаты: В 7 классе у 26,08 % детей отмечен высокий уровень самоценности; у 69,57% обнаружен средний уровень самоценности; у 4,35% обучающихся отмечен низкий уровень самоценности. В 8 классе у 12,5% детей отмечен высокий уровень самоценности; у 70,83% обнаружен средний уровень самоценности; у 16,67% обучающихся отмечен низкий уровень самоценности. Авторами были выявлены универсальные трудности: увеличение подростков с низкой самоценностью в количестве 12,4%. Результаты исследования могут быть применены: в психологической практике для коррекции самоценности у детей в подростковом возрасте; в работе педагогов-психологов при адаптации программ; в деятельности психолого-медицинско-педагогических комиссий для разработки индивидуальных маршрутов в школе.

Ключевые слова: формирование самоценности, возрастной кризис, подростки

FEATURES OF DEVELOPMENT OF SELF-ESTEEM IN TEENAGERS DURING THE PERIOD OF THEIR AGE CRISIS**Romanova E.A., Mosina N.A.**

Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafev, Russia, Krasnoyarsk, e-mail: kate.ru612@gmail.com

The article analyzes specific features of self-esteem development in adolescents during their age crisis. The purpose of the study is to theoretically substantiate and experimentally test the content of psychological work on self-esteem formation in adolescents using psychological counseling. The experiment involved 23 7th-grade students and 24 8th-grade students from MAOU Secondary School No. 149 (Krasnoyarsk). The average age was 13–14 years. The following diagnostic methods were used in the experiment: Sh. Schwartz's method – Value Questionnaire (VQ) – assessment of the value-need sphere; S. R. Pantileev's self-attitude study method – self-attitude analysis; K. Rogers and R. Diamond's method for diagnosing socio-psychological adaptation – study of social adaptation; "Questionnaire of the severity of symptoms of adolescence crisis" – V. E. Vasilenko (2011) – identification of the severity of adolescence crisis. In the course of the study, the authors obtained the following results: In the 7th grade, 26.08% of children had a high level of self-esteem; 69.57% had an average level of self-esteem; 4.35% of students had a low level of self-esteem. In the 8th grade, 12.5% of children had a high level of self-esteem; 70.83% had an average level of self-esteem; 16.67% of students had a low level of self-esteem. The authors identified universal difficulties: an increase in adolescents with low self-esteem in the amount of 12.4%. The results of the study can be applied: in psychological practice for the correction of self-esteem in children during adolescence; in the work of educational psychologists when adapting programs; in the activities of psychological, medical and pedagogical commissions to develop individual routes in school.

Keywords: formation of self-esteem, age crisis, teenagers

Введение

Подростковый возраст является периодом активных физических и эмоциональных изменений. Подростковый кризис играет одну из основных задач в становлении личности – развитии самоценности. В этот период человек впервые по-настоящему задумывается о своих ценностях и индивиду-

альности. Через этот процесс он не только познает себя, но и учится уважать собственные решения [1, с. 191–196]. Исследования, проведенные ранее по данной проблематике, показывают следующую закономерность: чем ниже у подростка уровень самоценности, тем острее он переживает эмоциональный стресс и социальные труд-

ности. Фактически в подростковом возрасте многие сталкиваются с кризисом самоценности, который неизбежно влечет за собой проблемы в общении и даже экзистенциальные переживания [2, с. 74–82].

Многочисленные исследования выделяют несколько ключевых факторов, способствующих снижению самоценности в подростковом возрасте. К ним относятся проблемы, связанные с формированием образа тела, склонность к неблагоприятному социальному сравнению, а также пережитый опыт отвержения или травли. Эти факторы способствуют развитию устойчивого чувства неполноценности, формируют паттерны неуверенного поведения и способствуют закреплению негативной самооценки. В результате у подростков наблюдается выраженная социальная дезадаптация, которая проявляется в различных сферах жизнедеятельности [3, с. 78–84].

Цель исследования – выявить актуальный уровень развития самоценности у подростков в период проживания ими возрастного кризиса.

Материалы и методы исследования

В исследовании приняли участие 23 участника из 7 класса и 24 ученика из 8 класса МАОУ СШ № 149 г. Красноярска. Средний возраст детей – 13–14 лет.

В работе для оценки самоценности применялись методики: методика Ш. Шварца «Ценностный опросник» (ЦО) – оценка ценностно-потребностной сферы [4, с. 84]; методика исследования самоотношения С.Р. Пантилеева – анализ самоотношения [5, с. 32]; методика диагностики социально-психологической адаптации К. Роджерса и Р. Даймонда – изучение социальной адаптации [6]; «Опросник выраженности симптомов подросткового кризиса» В.Е. Ва-силенко [7] – выявление выраженности подросткового кризиса.

Результаты исследования и их обсуждение

По результатам проведения методики Ш. Шварца «Ценностный опросник» (ЦО) у обучающихся 7 класса авторы выявили, что 7 чел. (30,43 %) имеют высокий уровень сформированности ценностных ориентаций. Эти ребята не просто декларируют свои принципы, но и последовательно придерживаются их в жизни. Интересно, что среди их приоритетов особенно выделяются стремление к удовольствиям (5,01 балла) и потребность в безопасности (4,20 балла). Видимо, для них важны как радости жизни, так и чувство защищенности.

В то же время 13 семиклассников (56,52 %) демонстрируют средний уровень ценностных ориентаций. Для них характерно расхождение между заявленными принципами и реальными поступками. Так, при декларировании значимости доброты (4,33 балла) их реальная готовность помогать другим (2,59 балла) носит избирательный характер и проявляется преимущественно в узком кругу общения. Трое учеников (13,04 % от класса) продемонстрировали низкий уровень ценностных ориентаций. У этих ребят заметно слабое развитие социально значимых ценностей – они часто нарушают правила, легко вступают в конфликты и ведут себя достаточно эгоистично. Особенно низкие оценки они получили по таким категориям, как стимулация (3,17 балла) и стремление к власти (3,58 балла).

В 8 классе, где участвовали 24 чел., результаты оказались другими. Четверть класса (6 учеников) показали высокий уровень развития ценностей. В отличие от семиклассников, ученики этого возраста больше ценят самостоятельность (4,17 балла) и безопасность (4,31 балла). Это свидетельствует о том, что они становятся более целеустремленными, но при этом для них по-прежнему важна стабильность. Среди восьмиклассников средний уровень ценностных ориентаций выявлен у 14 обучающихся (58,33 %). Данная группа демонстрирует выраженную мотивацию достижений (4,05 балла), сочетающуюся с гедонистическими устремлениями (4,26 балла). Примечательно, что их активность в большинстве случаев обусловлена внешними стимулами, будь то социальное одобрение или материальная выгода. В 8 классе, аналогично результатам семиклассников, низкий уровень ценностных ориентаций показали 4 ученика (16,67 %). Наиболее проблемными зонами у данной группы оказались традиционные ценности (1,73 балла) и конформность (1,87 балла), что на практике выражается в склонности игнорировать социальные нормы и оспаривать авторитеты.

Полученные данные позволяют говорить о двухуровневой структуре ценностных ориентаций подростков. Базовый уровень составляют устойчивые компоненты (гедонизм, доброта), отражающие общие закономерности подросткового возраста. Над ними надстраивается динамический уровень, включающий изменяющиеся с возрастом приоритеты (самостоятельность, традиции). Такая структура отражает диалектику постоянства и изменчивости в процессе личностного становления [8, с. 290–309].

Особого внимания заслуживает выявленная возрастная динамика. Усиление самостоятельности при относительном снижении конформности соответствует основным задачам развития в подростковом периоде. При этом сохранение традиционных ценностей указывает на преемственность в процессе социализации [9, с. 13].

По результатам проведения методики диагностики социально-психологической адаптации К. Роджерса и Р. Даймонда авторы проанализировали уровень социальной адаптации. Результаты данного исследования свидетельствуют, что 82,6% семиклассников (19 чел.) демонстрируют средний уровень показателей. Подобное распределение указывает на успешную социальную адаптацию и гармоничное развитие большинства обучающихся данного класса. Также проведенное исследование адаптации семиклассников выявило ряд характерных особенностей у обучающихся с низким уровнем адаптации – 4 чел. (17,39%). У этих подростков наблюдается выраженная нестабильность показателей, сочетающаяся с трудностями самопринятия и принятия окружающих.

Результаты исследования восьмиклассников показывают, что подавляющее большинство обучающихся (87,5%, 21 чел.) демонстрируют уровень развития личностных характеристик и адаптивности, соответствующий возрастным нормам. Такие данные позволяют говорить о благополучной психологической адаптации основной части класса. Однако у 12,5% обследованных (3 ученика) выявлен низкий уровень адаптации, что может свидетельствовать о наличии определенных трудностей.

Проведенное исследование не выявило среди испытуемых обучающихся с высоким уровнем адаптации. Данный факт может быть интерпретирован с учетом возрастных и социально-педагогических особенностей развития подростков. В обеих параллелях сохраняется определенный процент дезадаптированных обучающихся, для которых характерны схожие механизмы нарушений: уход от реальности (эскализм), склонность приписывать ответственность внешним обстоятельствам (экстернальный локус контроля), а также низкий уровень самопринятия. Однако наблюдаются и существенные различия между возрастными группами.

Для семиклассников характерна более выраженная поляризация показателей, тогда как в 8 классе отмечается тенденция к их выравниванию. У старших обучающихся заметно повышается общий уровень адаптивности, снижается частота проявлений

конфликтного поведения и стремления избегать трудностей. Эти изменения свидетельствуют о постепенной стабилизации психоэмоционального состояния в процессе возрастного развития.

Проведенный анализ индивидуальных профилей самоотношения с использованием методики исследования самоотношения (методика исследования самоотношения С.Р. Пантилеева) выявила характерные особенности восприятия себя у обучающихся 7 класса. Согласно полученным данным, почти половина обучающихся (47,83%, 11 чел.) демонстрирует сформированное, устойчивое самоотношение, находящееся в пределах среднего уровня. Это свидетельствует о достаточно гармоничном восприятии себя и своих возможностей у данной группы подростков.

Примечательно, что более трети класса (34,78%, 8 обучающихся) показывают высокие показатели по шкалам самоотношения. Подобные результаты могут указывать как на действительно позитивное самоотношение и уверенность в себе, так и на определенные компенсаторные механизмы, характерные для подросткового возраста.

Особого внимания заслуживает группа из четырех учеников (17,39%), чьи показатели находятся на низком уровне. Такие результаты могут отражать наличие трудностей в формировании адекватного образа «Я», что требует особого педагогического внимания и, возможно, психологической поддержки. Полученное распределение уровней самоотношения отражает типичную для данного возраста картину, где на фоне общей тенденции к позитивному самоотношению сохраняется определенный процент подростков, испытывающих сложности в самовосприятии [10, с. 258].

Проведенное исследование самоотношения обучающихся 8 класса с использованием методики МИС выявило характерные особенности формирования самовосприятия в данном возрастном периоде. Результаты диагностики показали следующее распределение по уровням самоотношения.

Более половины обследованных восьмиклассников (54,17%, 13 чел.) демонстрируют средний уровень сформированности самоотношения. Это свидетельствует о преобладании у большинства подростков сбалансированного отношения к себе.

Четверть обучающихся (25%, 6 чел.) показали высокие результаты, что отражает их позитивное самовосприятие и уверенность в собственных возможностях. В то же вре-

мя у значительной части класса (20,83 %, 5 чел.) были зафиксированы низкие показатели, указывающие на наличие трудностей в формировании устойчивого положительного самоотношения. Такое распределение отражает типичную для подросткового возраста картину становления самосознания, где на фоне общей тенденции к стабилизации сохраняется определенный процент обучающихся, испытывающих сложности в самопринятии [11, с. 79–82].

Проведенное исследование выявило существенные различия в особенностях самовосприятия между обучающимися разных возрастных групп. Восьмиклассники демонстрируют более выраженную склонность к внутренним противоречиям и сомнениям в собственных возможностях. Данная тенденция может объясняться как возрастными психологическими изменениями, так и повышением уровня самокритичности в этот период развития.

Наблюдаются заметные гендерные различия в структуре самоотношения. У девочек-подростков преобладает недовольство, связанное с внешним обликом и межличностным взаимодействием, в то время как мальчики чаще фиксируются на академических и спортивных достижениях.

Стабильное положительное самовосприятие складывается под влиянием комплекса условий. Ключевыми предпосылками выступают эмоционально безопасная семейная атмосфера, наличие значимых достижений в учебной и внеучебной деятельности, а также поддерживающее окружение сверстников [12]. Подростки, обладающие такими ресурсами, демонстрируют большую устойчивость к типичным кризисным проявлениям переходного возраста [13].

Особую проблему представляют случаи ригидного самовосприятия и хронической самокритики, которые существенно ограничивают личностное развитие. Для данной категории обучающихся необходимо создание специальных условий, способствующих формированию более гибкой и адекватной самооценности.

Также стоит обратить внимание на анализ опросника выраженности симптомов подросткового кризиса В.Е. Василенко (2011). Среди 23 обследованных обучающихся 7 класса преобладающее большинство (73,91 %, 17 чел.) демонстрируют средний уровень проявления кризисных симптомов. Это свидетельствует о том, что, хотя подростки и переживают характерные для возраста трудности, их интенсивность остается в пределах психологической нормы. У 21,74% обучающихся (5 чел.) за-

фиксирован низкий уровень выраженности кризисных проявлений, что может указывать либо на гармоничное прохождение возрастного этапа, либо на определенные защитные механизмы личности.

Особого внимания заслуживает один обучающийся (4,35 %), у которого выявлен высокий уровень кризисных симптомов. Этот случай требует углубленного изучения и, возможно, индивидуальной психологической поддержки. Полученное распределение отражает типичную картину протекания подросткового кризиса, когда большинство детей переживают этот период без серьезных дезадаптивных проявлений, однако существует определенный процент обучающихся, нуждающихся в специальном внимании со стороны педагогов и психологов.

Начальный этап подросткового кризиса у семиклассников характеризуется умеренной выраженностью характерных симптомов. Преобладание средних показателей может быть связано с тем, что пик кризисных проявлений еще не наступил, а социальное окружение (включая родителей и педагогов) продолжает оставаться для обучающихся важным источником стабильности и поддержки.

Проведенный анализ позволил выявить характерные особенности протекания подросткового кризиса у восьмиклассников. Диагностические данные показывают, что половина обучающихся класса (50 %, 12 чел.) демонстрируют средний уровень выраженности кризисных симптомов, что соответствует типичной картине возрастного развития.

При этом обращает на себя внимание значительная доля обучающихся с полярными показателями. У 20,8 % обследованных (5 чел.) зафиксирован высокий уровень кризисных проявлений, что может свидетельствовать об остром переживании возрастных изменений. Одновременно 29,2 % школьников (7 чел.) показывают низкий уровень выраженности симптомов, что позволяет предположить либо успешное преодоление кризисного этапа, либо его отсроченное проявление.

Проведенный анализ выявил качественные изменения в характере подросткового кризиса у восьмиклассников. Наблюдается значительное усиление поляризации показателей – существенно возрастает количество обучающихся с выраженным кризисными проявлениями. Данная тенденция может быть интерпретирована как признак обострения возрастного кризиса.

Основными факторами, способствующими интенсификации кризисных явле-

ний, выступают: 1) возрастающее давление со стороны образовательной системы и родителей, связанное с подготовкой к переходу в старшее звено школы; 2) повышенная чувствительность подростков к любым проявлениям необъективности или чрезмерного контроля; 3) обостренная потребность в самостоятельности и самоопределении.

При отсутствии адекватной поддержки со стороны взрослых и недостатке возможностей для конструктивной самореализации, эти факторы приводят к усилению эмоциональной нестабильности и более яркому проявлению кризисных симптомов [14].

Проведенное исследование выявило существенные различия в проявлении возрастного кризиса у обучающихся разных параллелей. Для семиклассников характерна относительно мягкая форма кризисных явлений. Восьмиклассники демонстрируют более интенсивные проявления кризиса.

Кризис подросткового возраста проявляется по-разному в зависимости от этапа его развития. В 7 классе его признаки только начинают формироваться, и окружающая среда еще способна сглаживать их интенсивность. Однако к 8 классу накопленный стресс и внутреннее напряжение приводят к более выраженным и острым реакциям. Это может свидетельствовать о том, что существующие системы поддержки, будь то семья или школа, не всегда успевают адаптироваться к стремительным изменениям, происходящим с подростками. В результате их влияние постепенно снижается и помочь становится менее эффективной [15, с. 320–326].

Таким образом, исходя из полученных данных, авторы предлагают составить диаграмму по общему уровню самоценности среди подростков 7 и 8 класса.

Проведенное исследование уровня самоценности среди подростков выявило несколько важных закономерностей. Наблюдается динамика в изменении самоценности обучающихся по мере их перехода из 7 в 8 класс.

Результаты исследования самоценности обучающихся показали интересные различия между классами. В седьмом классе большинство ребят, 16 из 23 чел., демонстрируют средний уровень самоценности. Это 69,57% всех семиклассников.

Шесть обучающихся 7 класса, то есть 26,08%, имеют высокую самоценность. Лишь у одного семиклассника зафиксирован низкий уровень самоценности, что составляет 4,35% от общего числа.

В 8 классе ситуация несколько меняется. Здесь 17 из 24 учеников, или 70,83%,

сохраняют средний уровень самоценности. Однако количество ребят с высокой самоценностью сокращается до 3 чел. – это всего 12,5% восьмиклассников. При этом в 8 классе уже 4 ученика, что составляет 16,67%, показывают низкий уровень самоценности. Такая динамика свидетельствует о том, что в процессе взросления у части подростков самоценность может снижаться под влиянием различных факторов.

Тревожным сигналом является увеличение числа обучающихся с низкой самоценностью в 8 классе. Если в 7 классе такой показатель зафиксирован лишь у одной ученицы, то среди восьмиклассников таких ребят уже четверо. Вероятно, это связано с накопительным эффектом различных стрессовых факторов, характерных для данного возрастного периода.

Заключение

Проведенное исследование подтверждает, что у подростков в возрастном кризисе имеются проблемы с развитием самоценности. И уже в 7 классе психологам важно использовать групповое консультирование как средство развития и коррекции самоценности у подростков, особенно проживающих кризис.

Список литературы

- Сибагутлина А.А., Марина И.Е. Чувство самоценности как составляющая развития гармоничной личности // Педагогика и психология: проблемы развития мышления. Развитие личности в изменяющихся условиях: материалы V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (Красноярск, 15 мая 2020 г.) / Под общ. ред. Т.Н. Ищенко. Красноярск: ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева», 2020. С. 191–196. EDN: BKBDXU.
- Посохова С.Т., Жуков А.В. Переживание кризисных ситуаций и смысл жизни в подростковом возрасте // Вестник Санкт-Петербургского университета. Социология. 2010. С. 74–82. № 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perezhivanie-krizisnyh-situatsiy-i-smysl-zhizni-v-podrostkovom-vozraste> (дата обращения: 15.08.2025).
- Базелюк В.В., Тыкман И.Р. Факторы виктимизации подростков в процессе социализации // Виктимология. 2024. Т. 11. № 3. С. 446–459.
- Карандашев В.Н. Методика Шварца для изучения ценностей личности: концепция и методическое руководство. СПб.: Речь, 2004. 70 с. ISBN 5-9268-0299-7.
- Пантилеев С.Р., Столин В.В. Методика исследования самоотношения. М.: Смысл, 1993. Т. 993. 32 с. ISBN 5-85494-008-6.
- Базаров Т.Ю. Психология управления персоналом: учебник и практикум для вузов. 2-е изд. М.: Юрайт, 2025. 382 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-534-20440-7. URL: <https://urait.ru/bcode/560022> (дата обращения: 15.08.2025).
- Психолого-педагогическое сопровождение одаренных обучающихся: учебно-методическое пособие / В.Е. Василенко, Л.А. Даринская, Р.В. Демьянчук и др.; под ред. Л.А. Даринской. СПб.: Издательство Санкт-Петербургского государственного университета, 2017. 124 с. ISBN 978-5-288-05775-5.

8. Гусельцева М.С. Психологическая устойчивость личности в свете психологии ценностей: диалектика постоянства и изменчивости // Вестник Санкт-Петербургского университета. Психология. 2023. Т. 13. № 3. С. 290–309. DOI: 10.21638/spbu16.2023.301.
9. Долгова В.И., Рокицкая Ю.А., Саламатов А.А. Индивидуально-психологические предикторы адаптивного поведения подростков // Science for Education Today. 2018. Т. 8. № 1. С. 45–59.
10. Савина О.О. Особенности становления идентичности в подростковом возрасте // Психологические исследования личности: история, современное состояние, перспективы / Отв. ред. М.И. Воловикова. 2016. 448 с. ISBN 978-5-9270-0317-4.
11. Иванова Д.Д. Роль отдельных компонентов самоотношения в социализации подростка // Шаг в науку. 2025. № 2. С. 79–82. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-otdelnyh-komponentov-samootnosheniya-v-sotsializatsii-podrostka> (дата обращения: 15.08.2025).
12. Панько Е.А. Психологическое здоровье ребенка: о путях и способах его укрепления в семье. СПб.: Речь, 2014. 176 с. ISBN 2014. 978-5-9268-1472-6.
13. Деговцев Н.С. Средовые и внутриличностные предикторы самооценки: дис. ... канд. псих. наук. Краснодар, 2024. 306 с.
14. Рылеева А.С. Кризисные периоды и состояния детей и подростков и пути их преодоления. 2016. 215 с. ISBN 978-5-4217-0357-0.
15. Дюльдина Ж.Н., Полякова Н.В. Исследование проблемы психолого-педагогических особенностей подросткового возраста // Категория «социального» в современной педагогике и психологии: материалы 4-й всероссийской научно-практической конференции (заочной) с международным участием (Тольятти, 24–25 апреля 2016 г.) / Тольяттинский государственный университет; Научно-образовательный центр «Перспектива». Тольятти: Зебра, 2016. С. 320–326. EDN: TVLKQX.

УДК 612.821:159.98

ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ДЫХАТЕЛЬНЫХ МЕТОДИК И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЫХАТЕЛЬНЫХ УПРАЖНЕНИЙ В ЦЕЛЯХ САМОРЕГУЛЯЦИИ И ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ

^{1,3}Соколова М.Г., ¹Алискерова О.Ю., ^{2,4,7}Привалова М.А.,
^{1,2}Шавуров В.А., ^{5,6,7}Поляков Ю.И.

¹ФГБОУ ВО «Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена»,
Россия, Санкт-Петербург, e-mail: sokolova.m08@mail.ru;

²СПб ГБУЗ «Госпиталь для ветеранов войн», Россия, Санкт-Петербург;

³Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова, Россия, Санкт-Петербург;

⁴ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова», Россия, Санкт-Петербург;

⁵Институт физиологии им. И.П. Павлова РАН, Россия, Санкт-Петербург;

⁶Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет
им. акад. И.П. Павлова, Россия, Санкт-Петербург;

⁷Северо-Западный государственный медицинский университет
им. И.И. Мечникова, Россия, Санкт-Петербург;

Дыхание является не только физиологическим процессом, обеспечивающим организм кислородом, но и мощным регулятором психоэмоционального состояния. В последние десятилетия наблюдается растущий интерес к дыхательным практикам, что обусловлено повышенной нагрузкой на психику, увеличением уровня стресса и необходимостью эффективных методов саморегуляции. Во многих случаях именно дыхательные практики позволяют снизить или полностью исключить использование лекарств. Цель: провести научный и исторический анализ литературных данных о дыхательных методиках и упражнениях, которые используются для лечения и профилактики различных заболеваний. В статье было проанализировано более 200 литературных источников, касающихся вопросов дыхательных упражнений и дыхательных методик, начиная с античного периода развития человечества до настоящего времени. В обзоре цитируются 27 источников за последние 10 лет, с 2015 по 2025 год, в которых проведен анализ и научный подход в понимании механизмов, методов и показаний для проведения дыхательных упражнений. В процессе работы использовались базы данных отечественных и зарубежных научных электронных библиотек: eLIBRARY.RU, «КиберЛенинка», PubMed. В статье представлены данные о влиянии различных дыхательных комплексов на физическое и психологическое состояние человека, показано, что контроль дыхания влияет на активность симпатической и парасимпатической нервных систем, что, в свою очередь, может оказывать влияние на уровень стресса, когнитивные функции и эмоциональное состояние человека. Отмечается значимость использования дыхательных методик и упражнений в контексте саморегуляции психических и соматических состояний. Можно сделать вывод о высокой актуальности применения дыхательных техник в современных условиях; внедрять дыхательные практики в целях саморегуляции и психологической помощи необходимо, но широкое применение дыхательных упражнений должно осуществляться с учетом показаний и противопоказаний и, конечно, под контролем квалифицированного медицинского персонала.

Ключевые слова: дыхательные методики, дыхательная гимнастика, психофизиология, саморегуляция, соматические функции, психологическая помощь

HISTORICAL ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF BREATHING TECHNIQUES AND PROSPECTS FOR THE USE OF BREATHING EXERCISES FOR SELF-REGULATION AND PSYCHOLOGICAL ASSISTANCE

^{1,3}Sokolova M.G., ¹Aliskerova O.Yu., ^{2,4,7}Privalova M.A.,
^{1,2}Shavuров V.A., ^{5,6,7}Poliakov Yu.I.

¹Herzen State Pedagogical University of Russia, Russia, St. Petersburg, e-mail: sokolova.m08@mail.ru;

²Saint Petersburg State Budget Healthcare Institution Hospital for Veterans of War, Russia, St. Petersburg;

³V.A. Almazov National Medical Research Centre, Russia, St. Petersburg;

⁴Military Medical Academy named after S.M. Kirov, Russia, St. Petersburg;

⁵Pavlov Institute of Physiology, Russian Academy of Sciences, Russia, St. Petersburg;

⁶First Saint Petersburg State Medical University named after Academician I.P. Pavlov, Russia, St. Petersburg;

⁷Northwestern State Medical University I.I. Mechnikov, Russia, St. Petersburg

Breathing is not only a physiological process that provides the body with oxygen, but also a powerful regulator of the psychoemotional state. In recent decades, there has been a growing interest in breathing practices, which is due to the increased mental stress, increased levels of stress, and the need for effective methods of self-regulation.

In many cases, breathing practices can reduce or eliminate the need for medication. Objective: To conduct a scientific and historical analysis of the literature on breathing techniques and exercises that are used for the treatment and prevention of various diseases. The article analyzed more than 200 literary sources on breathing exercises and breathing techniques, from the ancient period of human development to the present day. The review cites 27 sources from the last 10 years, from 2015 to 2025, which provide an analysis and scientific approach to understanding the mechanisms, methods, and indications for performing breathing exercises. The review used databases from domestic and foreign scientific electronic libraries, including eLIBRARY.RU, CyberLeninka, and PubMed. The article presents data on the effect of various breathing complexes on a person's physical and psychological state, showing that breathing control affects the activity of the sympathetic and parasympathetic nervous systems, which in turn can influence stress levels, cognitive functions, and emotional state. The article highlights the importance of using breathing techniques and exercises in the context of self-regulation of mental and somatic conditions. It can be concluded that the use of breathing techniques is highly relevant in modern conditions, and it is necessary to implement breathing practices for self-regulation and psychological assistance. However, the widespread use of breathing exercises should be carried out with consideration of indications and contraindications, and, of course, under the supervision of qualified medical personnel.

Keywords: breathing practices, psychophysiology, self-regulation, somatic functions, psychological assistance

Введение

Дыхание является не только физиологическим процессом, обеспечивающим организм кислородом, но и мощным регулятором психоэмоционального состояния. В последние десятилетия наблюдается растущий интерес к дыхательным практикам, что обусловлено повышенной нагрузкой на психику, увеличением уровня стресса и необходимостью эффективных методов саморегуляции. Во многих случаях именно дыхательные практики позволяют снизить или полностью исключить использование лекарств.

Цель исследования: провести научный и исторический анализ литературных данных о дыхательных методиках и упражнениях, которые используются для лечения и профилактики различных заболеваний.

Материалы и методы исследования

В статье было проанализировано более 200 литературных источников, касающихся вопросов дыхательных упражнений и дыхательных методик, начиная с античного периода развития человечества до настоящего времени. В обзоре цитируются 27 источников за последние 10 лет, с 2015 по 2025 год, в которых проведен анализ и научный подход в понимании механизмов, методов и показаний для проведения дыхательных упражнений. В процессе работы использовались базы данных отечественных и зарубежных научных электронных библиотек: eLIBRARY.RU, «КиберЛенинка», PubMed.

Результаты исследования и их обсуждение

Идея о том, что дыхание символизирует жизнь, была широко распространена: «дать дыхание» означало «даровать жизнь». В представлениях античной философии дыхание воспринималось как фундаментальное условие существования.

Термины «дыхание», «дух», «вдохновение» и «духовность» были семантически и концептуально взаимосвязаны. Дыхание рассматривалось как медиатор между телесной и психо-духовной сферами. Особое внимание уделялось области диафрагмы, которую древние греки считали местом локализации души. С этим связано происхождение термина *phren*, обозначавшего не только диафрагму, но и такие понятия, как «ум», «дух», «душа», «настроение». Этот корень лег в основу ряда современных научных терминов – таких как *phrenicus* (диафрагмальный нерв), френология, олигофрения, шизофрения и др. [1].

Медленные и глубокие дыхательные практики активируют парасимпатическую нервную систему, снижая уровень кортизола и способствуя расслаблению [2; 3]. Быстрые ритмичные техники дыхания, такие как капалабхи в йоге, могут, напротив, стимулировать активность мозга и повышать концентрацию внимания [4]. Таким образом, дыхательные методики используются как инструмент саморегуляции психофизиологического состояния, способствуя гармонизации работы нервной и эндокринной систем [5, с. 70].

Дыхательные упражнения также оказывают влияние на вариабельность сердечно-гого ритма (BCP), что служит индикатором адаптационных возможностей организма. Высокая BCP связана с лучшей стрессоустойчивостью и психоэмоциональной стабильностью, что подтверждают современные исследования в области нейрофизиологии [5, с. 84]. Интерес к дыхательным техникам уходит корнями в древность. Еще Платон подчеркивал значение ритма дыхания и его задержки для здоровья человека. В Ведах, индийских текстах, которым более четырех тысяч лет, описаны дыхательные практики, особенно важным элементом которых была задержка дыхания. Эти принципы легли в основу практики йоги,

где дыхание играет ключевую роль, особенно в комплексе асан [6].

Важной частью профилактической медицины в Древней Греции считались физические упражнения и дыхательные практики [4]. Комплексно к вопросу профилактики и оздоровления подошел немецкий врач Фридрих Хоффман в XVII–XVIII веках, разработав систему лечения, включая физические и дыхательные упражнения. Современные исследования подтверждают эффективность дыхательных практик и физической активности в профилактике и лечении различных заболеваний. Метод Вима Хофа, сочетающий дыхательные упражнения, холодовую терапию и медитацию, показал положительное влияние на иммунную систему и снижение воспалительных процессов [5]. Также дыхательные техники, такие как диафрагмальное дыхание и пранаяма, применяются для снижения уровня тревожности и улучшения психоэмоционального состояния [6].

Значительный вклад в развитие дыхательной гимнастики внёс швед Пер Хенрик Линг (1776–1839), создавший оригинальную систему лечебной физкультуры. В XIX веке возник ряд авторских дыхательных методик для реабилитации, в том числе направленных на восстановление после дыхательных заболеваний. Например, система трехфазного дыхания Лео Кофлера в 1920–1960-е гг. официально применялась в России в виде учебного курса у танцоров и певцов. По мнению автора техники трехфазного дыхания, оздоровляющее человека дыхание состоит из трех фаз: непроизвольного, бесшумного вдоха (обязательно через нос); выдоха; краткой паузы – передышки. Все три фазы одинаково важны, одинаково целесообразны. Главные элементы системы трехфазного дыхания: искусственные затруднения дыхания; искусственные задержки дыхания; искусственные замедления дыхания; искусственное поверхностное дыхание. Особенностью системы трехфазного дыхания является «обеднение» дыхания [3].

В начале XX века Зингер и Хоффбауэр внедрили комплекс физических упражнений для терапии заболеваний дыхательных путей. И. Мюллер разработал метод, при котором движения выполнялись в ритме, отличном от дыхательного, с акцентом на замедление вдоха и выдоха, а с середины XX века дыхательная гимнастика становится популярной частью не только медицины, но и повседневной практики оздоровления.

Особенно известной стала методика А.Н. Стрельниковой – «гимнастика вдоха». Разработанная изначально для восстановле-

ния голосовых связок у певцов, она вскоре доказала свою эффективность при широком спектре заболеваний: от астмы и хронического бронхита до остеохондроза и гипертонии. Основной принцип – короткий, активный вдох при сжатии грудной клетки, за которым следует пассивный выдох [7]. Система дыхания, разработанная А.Н. Стрельниковой и ее матерью для восстановления и расширения диапазона голоса у профессиональных певцов на рубеже 1930–1940-х гг., была зарегистрирована Государственным институтом патентной экспертизы (Роспатент) в 1972 г. [7].

Особенностью этой гимнастики является использование форсированного вдоха с вовлечением диафрагмы. Осуществляется резкий, глубокий, короткий вдох через нос с частотой 1–2 вдоха в секунду с последующим пассивным неполным коротким выдохом через рот одновременно с упражнениями, вызывающими сжатие грудной клетки. Динамические дыхательные упражнения сопровождаются движениями рук, туловища и ног. Эти движения всегда соответствуют определенным fazам дыхания (вдохи делаются при движениях, сжимающих грудную клетку). Со временем опыт показал, что эта методика дает хорошие результаты при бронхиальной астме, хронической пневмонии, хроническом бронхите, хроническом насморке и гайморите, гриппе, гипертонии и гипотонии, сердечной недостаточности, аритмии, заикании, остеохондрозе [8, с. 115].

Однако существуют противопоказания к применению дыхательной гимнастики Стрельниковой: высокая степень близорукости, глаукома, очень высокое артериальное давление. Кроме того, противопоказано сочетание этих упражнений с другими дыхательными гимнастиками, особенно – по системе йогов. Они несовместимы, хотя некоторые упражнения обнаруживают прямые параллели с элементами дыхательной гимнастики йогов [8, с. 130].

Следующим значимым шагом стало изобретение К.П. Бутейко – метода произвольного уменьшения глубины дыхания. В некоторых источниках описано, что метод Бутейко впервые в медицинской практике помог справиться с аденоидами без операции, при гипертонии и стенокардии, позволил избавиться от такого симптома, как храп, позволил заменить медикаментозную терапию, в особенности гормональную, при таких заболеваниях как аллергия, поллиноз, хронический насморк, токсикоз у беременных, «CO₂-дефицитные заболевания» [9]. Данный метод отнесен, как нелекарственный метод лечения астмы [10].

Особенности метода: дышать надо только через нос (вдох и выдох). «Рот для питания, нос для дыхания»; если дыхание нормальное, не надо его трогать, оно само регулируется. Если же дыхание глубокое, надо его тормозить и в покое, и в нагрузке; уменьшение амплитуды дыхания следует тренировать не менее 3–4 час. в сутки [11]. Первоначально предполагалось, что лимитированное дыхание повышает уровень СО₂ в крови, оказывая благотворное физиологическое воздействие. Однако современные клинические исследования (2015–2025 гг.) не подтверждают эту гипотезу как основополагающий механизм действия метода: наблюдаются улучшения функций лёгких и качества жизни, но без достоверных доказательств связи с повышением СО₂ [11]. По статистике некоторых исследований метода Бутейко известны и противопоказания к применению: при психических заболеваниях и умственных отклонениях, не позволяющих понять суть метода; заболеваниях, для которых характерны сильные кровотечения; в период между приступами удушья и еще при ряде симптомов [12].

В методических рекомендациях программы преподавания адаптивной физической культуры определено, что метод волевой ликвидации глубокого дыхания К. Бутейко и метод задержки дыхания Ю. Буланова требуют методического сопровождения (особенно на начальном этапе их использования) и текущего медицинского контроля для лиц, имеющих нарушения сердечно-сосудистой деятельности [13]. Применение многих дыхательных практик ограничено при сердечно-сосудистых нарушениях, болезнях дыхательной системы, нарушении функционирования мозга [14].

В конце XX века были предложены и нестандартные дыхательные подходы, основанные на подражании природным рефлексам. Одним из таких направлений стала техника, имитирующая плач, получившая в обиходе название «рыдающее дыхание». Автор методики утверждал, что короткие вдохи с пассивным выдохом способны активизировать оздоровительные процессы в организме [15]. Однако в современной научной литературе (2015–2025 гг.) отсутствуют клинические или экспериментальные исследования, подтверждающие эффективность данной дыхательной практики, что ограничивает её использование в доказательной медицине.

Ещё одна интересная разработка принадлежит специалисту по ЛФК Б.С. Толкачёву. В 1980-х годах он предложил дыхательную реабилитационную методику,

включающую «гимнастику выжиманием» и самомассаж грудной клетки для стимуляции дренажной функции бронхов. Хотя методы становились популярными в практике ЛФК, на сегодняшний день отсутствуют современные (2015–2025 гг.) исследования в рецензируемых медицинских журналах, подтверждающие эффективность данной техники [16, с. 21].

Методика, предложенная Б.С. Толкачёвым, направлена на восстановление и улучшение дренажной функции бронхолёгической системы и включает два ключевых элемента: гимнастику выжиманием и самомассаж грудной клетки. Гимнастика выжиманием – это совокупность физических приёмов, основанных на механическом сдавлении нижних отделов грудной клетки в области свободных рёбер и диафрагмы. Основная задача этой процедуры заключается в создании повышенного внутригрудного давления, которое способствует продвижению и эвакуации бронхиального секрета из бронхов и бронхиол. Подобные методы – известные в физиотерапии как manual hyperinflation with rib cage compression – эффективно применяются у пациентов с нарушенным мукоцилиарным клиренсом и доказали свою эффективность в условиях ИВЛ и в дыхательной реабилитации [16, с. 20].

Каждое выжимание рекомендуется выполнять в течение 10–15 секунд, начиная в фазу дыхательной паузы – то есть между выдохом и вдохом. Это обеспечивает более полное раскрытие альвеол и повышает эффективность бронхиального дренажа, активируя при этом вспомогательные дыхательные мышцы [17].

Дополнительно используется самомассаж грудной клетки, цель которого – стимуляция крово- и лимфообращения, повышение подвижности грудной клетки, а также улучшение проприоцептивной обратной связи от дыхательной мускулатуры. Особенностью актуально это при бронхообструктивных состояниях и постинфекционных изменениях лёгочной ткани. Таким образом, комплекс Б.С. Толкачева, включающий «гимнастику выжиманием» и самомассаж грудной клетки, рассматривается как доступный и потенциально эффективный метод поддержки функции внешнего дыхания, особенно в амбулаторной реабилитации лиц с хроническими заболеваниями дыхательных путей. В опубликованных методических материалах отмечается, что дыхательная гимнастика включает упражнения на развитие диафрагмального дыхания в наклонном положении для стимуляции дренажа бронхов и активизации газообмена [17]. Кроме

того, в педагогической литературе указано, что методика применима для укрепления дыхательных мышц и улучшения вентиляции у детей с респираторной патологией. Метод дыхательной реабилитации, предложенный Б.С. Толкачёвым, включая технику «гимнастики выжиманием» и самомассаж грудной клетки, активно применяется в восстановительной терапии при заболеваниях органов дыхания. Однако, как и любая физиотерапевтическая практика, метод имеет ряд клинических противопоказаний, при которых его использование может быть небезопасным [17].

Основные противопоказания: сердечно-сосудистые заболевания – манипуляции, связанные с резким сжатием грудной клетки, могут вызывать перепады внутригрудного давления, влияющие на сердечную гемодинамику. Пациентам с ишемической болезнью сердца, гипертонией или сердечной недостаточностью метод может быть противопоказан. Острые воспалительные процессы органов грудной клетки – при остром бронхите, плевrite или пневмонии дополнительная нагрузка на грудную клетку может усугубить течение заболевания; остеопороз и повышенная хрупкость костей – пациенты с остеопорозом подвержены риску переломов рёбер при выполнении упражнений с компрессией; онкологические заболевания грудной клетки – прямое механическое воздействие может стимулировать локальное кровообращение и потенциально активировать распространение опухолевых клеток; беременность – упражнения, увеличивающие внутрибрюшное давление, в том числе техника выжимания, могут быть опасны для беременных женщин и противопоказаны на любом сроке; нарушения свёртываемости крови – у пациентов с гемофилией, тромбоцитопенией и другими коагулопатиями возможно развитие внутренних гематом и кровоизлияний при выполнении выжиманий [17].

В свою очередь пульмонолог Э.В. Стрельцов разработал комплекс для реабилитационных мероприятий. Автор назвал свой комплекс «респираторная гимнастика». Данная гимнастика была создана с целью реабилитации после заболеваний органов дыхания. В основу методики Э.В. Стрельцова положено формирование навыков полного дыхания, развивающих подвижность грудной клетки и диафрагмы, тренирующих мышцы, прямо или косвенно участвующие в акте дыхания, в сочетании с гимнастическими упражнениями общекрепляющего характера [18, с. 32].

Вместе с тем использование подобных дыхательных методик в системе ЛФК

требует строгого соблюдения показаний и противопоказаний, особенно у пожилых пациентов и лиц с хроническими патологиями дыхания.

В.Ф. Фролов внёс новаторский подход, предложив методику эндогенного дыхания, способствующую улучшению энергообмена, укреплению иммунной системы и омоложению организма. Автор данной методики утверждает, что тренировка дыхания активизирует все клетки тела. Благодаря своим исследованиям В.Ф. Фролову удалось создать дыхательный тренажер – аппарат «ТДИ-01», удобный, высокоэффективный, экономически выгодный, легко применяемый в быту. При таком дыхании максимально задействуется поверхность легких, а кровь в легкие поступает заряженными эритроцитами [19, с. 16]. Однако методика эндогенного дыхания имеет ряд противопоказаний при различных заболеваниях, и по ряду причин не может применяться в реабилитационных мероприятиях в восстановительный период [19, с. 21].

Свой вклад в развитие дыхательной культуры внёс также японский исследователь Кацудзо Ниси. Он утверждал, что большинство людей дышит неэффективно, в процессе такого дыхания задействуется лишь малая часть возможностей лёгких. Его комплекс упражнений, направленный на освоение «полного дыхания», обеспечивает оптимальное насыщение кислородом и общую активацию организма [20, с. 14].

Доктор Шэн из Китая в своих работах подчёркивал важность эмоционального состояния при выполнении дыхательных упражнений. По его мнению, ритмичное, осознанное дыхание формирует эмоциональную устойчивость и способствует восстановлению функций не только органов дыхания, но и всего организма. Он создал эффективную, на его взгляд, систему психофизиологической регуляции для пожилых людей, основа и истоки которой кроются в глубине веков. Данная система сочетает в себе движение и глубокую концентрацию внимания на выполняемом упражнении, на дыхательной гимнастике и самомассаже [21, с. 35].

В начале 1970-х годов Леонард Опп разработал метод дыхательной практики «ребёфинг» (от англ. Rebirthing – «второе рождение»). Эта методика относится к дыхательным психотехникам и предполагает осознанное, ритмичное и энергетическое дыхание, направленное на работу с глубинными психоэмоциональными переживаниями [22]. Изначально ребёфинг применялся для преодоления последствий родовой травмы, однако впоследствии ме-

тод распространился как средство доступа к изменённым состояниям сознания и внутренней трансформации. Современные исследования подтверждают, что подобные дыхательные практики способны вызывать психофизиологические изменения, включая снижение тревожности, активацию парасимпатической системы и углубление телесной осознанности. В традиционном варианте – это дыхание, осознанное с активным вдохом и расслабленным выдохом. Во время дыхания идет работа с аффирмациями. Существуют разные виды циркулярного дыхания, которые различаются объемом и скоростью вдоха, осуществлением дыхания через рот или нос, а также вдохом: вдыхается ли воздух в нижнюю, среднюю или верхнюю часть легких. Методика включает в себя контролируемое дыхание, музыкальную терапию и осознанную работу с телом, основанную на памяти и заложенной мудрости всего сущего. Ребефинг использует ощущение в физическом теле для получения доступа к разуму [22].

К числу абсолютных и относительных противопоказаний относятся следующие состояния: отсутствие контакта с пациентом вследствие тяжёлого соматического состояния или выраженных психических нарушений, исключающих возможность адекватного взаимодействия; прогрессирующее течение основного заболевания, сопровождающееся нарастанием симптоматики; синусовая тахикардия с частотой сердечных сокращений выше 100 ударов в минуту, указывающая на выраженную сердечно-сосудистую нестабильность; синусовая брадикардия с частотой менее 50 ударов в минуту, что может свидетельствовать о нарушении автоматизма сердечной деятельности; тяжёлые нарушения сердечного ритма и проводимости (высокие градации), представляющие угрозу для гемодинамики; отрицательная динамика электрокардиографических показателей, свидетельствующая о нарушении коронарного кровообращения; дыхательная недостаточность III степени, сопровождающаяся выраженной гипоксией и снижением вентиляционной способности лёгких; абсцесс лёгкого до момента его вскрытия в бронхиальное дерево или образования осумкованной полости; наличие кровохарканья, а также высокий риск развития лёгочного кровотечения или тромбоэмбологических осложнений; состояние астматического статуса, характеризующееся тяжёлой, пролонгированной бронхобструкцией, не поддающейся медикаментозной терапии; значительный объём экспираторного выпота в плевральной полости, нарушающий функцию дыхания; полный

ателектаз лёгкого, приводящий к значительному снижению дыхательной поверхности; выраженный воспалительный процесс в активной фазе, сопровождающийся системной интоксикацией и нарушением общего состояния [23, с. 63].

Дыхание по методу «Вайвэйшн» – это модификация ребефинга, разработанная Д. Ленардом и Ф. Лаутом в 1979 г. Характеризуется концентрацией на работу с переживаниями, возникающими в измененных состояниях сознания. Дыхательная техника «Вайвэйшн» (Vivation) была разработана как метод саморегуляции и психофизиологической поддержки, ориентированный на индивидуальное применение без необходимости внешнего сопровождения. Термин Vivation представляет собой неологизм, образованный от латинского *vivo* (жить, быть живым) и английского суффикса *-tion*, обозначающего процесс или действие. Таким образом, в семантическом контексте это понятие может быть интерпретировано как «процесс оживления», «интенсификация жизненности», «активизация витальности». В русскоязычной литературе возможны переводные эквиваленты, такие как «празднование жизни», «оживление» или «жизнетворчество», однако дословный перевод отсутствует. Осуществляется на базе пяти элементов: детально разработанная типология дыхания; техника достижения полного расслабления; приемы полной и глубокой рефлексии, ориентированной на любые внутренние состояния (физические ощущения, эмоции, образы); поиск такого контекста, в котором негативные переживания больше не подавлялись бы и были приняты с радостью и благодарностью; доверие к себе и инструктору [24].

В свою очередь после запрета на использование психотомиметиков в психотерапевтических целях, холотропное дыхание, разработанное в 1970-е гг. С. Грофом, стали использовать многие специалисты в своей работе с пациентами [25]. Холотропное дыхание было официально разрешено и зарегистрировано Минздравом РФ в 1993 г. в качестве одного из 28 методов психотерапии. Теоретическая база такого дыхания – трансперсональная психология. Основными элементами холотропного дыхания являются: более глубокое и более быстрое связное дыхание, чем в обычном состоянии; побуждающая музыка, помогающая холонавту (дышащий или пациент) в освобождении энергии посредством специфических движений внутреннего наблюдения и движений. Физиологические механизмы холотропного дыхания включают снижение уровня CO_2 в крови (гипокапнию) и последующее

изменение кислотно-щелочного баланса, что может способствовать возникновению изменённых состояний сознания [26, с. 38]. Существует мнение, что такие физиологические изменения сопровождаются субъективными переживаниями, сходными с эффектами психodelических веществ, включая повышенную эмоциональную открытость и чувство единства [27; 28].

Заключение

На сегодняшний день существует задача оптимизировать реабилитационные мероприятия по коррекции когнитивных функций и управлению эмоционального состояния пациентов с различными соматическими заболеваниями для предупреждения осложнений и улучшения функционального исхода болезни. Проанализировав дыхательные методики, можно сделать вывод, что дыхательные упражнения представляют собой эффективные инструменты для поддержания здоровья, психофизического равновесия и личностного развития, однако сейчас очень важен персонализированный подход, так как и различные возрастные группы людей, и их соматическое состояние требуют внимательного и разумного подбора им того или иного комплекса дыхательных упражнений. Перспективы дыхательных психотехнологий делают их важной частью будущих исследований и практического применения в различных сферах жизни, включая реабилитационные мероприятия, направленные на восстановление после различных заболеваний, стрессовых состояний и могут выступать важным компонентом в психологической помощи пациентам. Можно сделать вывод о высокой актуальности применения дыхательных техник в современных условиях. Внедрять дыхательные практики в целях саморегуляции и психологической помощи необходимо, но широкое применение дыхательных упражнений должно осуществляться с учетом показаний и противопоказаний и, конечно, под контролем квалифицированного медицинского персонала. Широкое распространение лечебной физкультуры, основанной на дыхательных упражнениях, связано в том числе с её способностью выступать как альтернатива медикаментозной терапии при психологической помощи пациентам.

Список литературы

- Серазетдинова Л.И., Утегенова Н.Р., Шайдуллина Г.Г. Техники дыхательных упражнений как компонента системы оздоровления: учебно-методическое пособие. Казань: Казанский университет, 2016. 40 с. URL: <http://dspace.kpfu.ru/xmlui/handle/net/34444> (дата обращения: 15.05.2025).
- Ma X., Yue Z.-Q., Gong Z.-Q., Zhang H., Duan N.-Y., Shi Y.-T., Wei G.-X., Li Y.-F. The Effect of Diaphragmatic Breathing on Attention, Negative Affect and Stress in Healthy Adults // Frontiers in Psychology. 2017. Vol. 8. P. 874-877. DOI: 10.3389/fpsyg.2017.00874.
- Örün D., Korkmaz S., Akçay Ş. The Effect of Breathing Exercise on Stress Hormones // Cyprus Journal of Medical Sciences. 2021. Vol. 6. No 1. P. 1-5. DOI: 10.4274/cjms.2021.2020.2390.
- Birdee G., Nelson K., Wallston K., Nian H., Diedrich A., Paranjape S., Abraham R., Gamboa A. Slow breathing for reducing stress: The effect of extending exhale // Complementary Therapies in Medicine. 2023. Vol. 73. P. 102937. DOI: 10.1016/j.ctim.2023.102937.
- Соловьев И.Н. Физиологические эффекты методов направленного воздействия на дыхательную функцию человека. Волгоград: ВГАФК. 2004. 220 с. URL: <https://www.vgafk.ru/upload/medialibrary/3ad/ukvouze-2004-dgltxjrkcabohy%20mazkdnv.pdf> (дата обращения: 15.05.2025).
- Alter J.S. Yoga in Modern India. The Body between Science and Philosophy. Princeton-Oxford, Princeton University Press. 2004. 352 р. ISBN 9780691118741.
- Стрельникова А.Н. Способ лечения болезней, связанных с потерей голоса // Патент № 411865 А1 СССР, МПК A61H 1/00: № 1758179: заявл. 14.03.1972: опубл. 15.09.1974.
- Щетинин М.Н. Полный курс дыхательной гимнастики Стрельниковой. М.: АСТ, 2019. 224 с. ISBN 978-5-17-116262-7.
- Bowler V., Green A., Mitchell C. Buteyko breathing techniques in asthma: a blinded randomised controlled trial // Medical Journal of Australia. 1998. Vol. 169. P. 575-578. DOI: 10.5694/j.1326-5377.1998.tb123422.x.
- Arora R., Subramanian V. To Study the Effect of Buteyko Breathing Technique in Patients with Obstructive Airway Disease // International Journal of Health Sciences & Research. 2019. Vol. 9. No. 3. P. 50-56.
- Vagedes K., Kuderer S., Ehmann R., Kohl M., Wildhaber J., Jörres R.A., Vagedes J. Effect of Buteyko breathing technique on clinical and functional parameters in adult patients with asthma: a randomized, controlled study // Eur J Med Res. 2024. Jan 11. Vol. 29(1). № 42. DOI: 10.1186/s40001-023-01634-1. PMID: 38212823; PMCID: PMC10782792.
- Vagedes J., Helmert E., Kuderer S., Vagedes K., Wildhaber J., Andrasik F. The Buteyko breathing technique in children with asthma: a randomized controlled pilot study / Complement Ther Med. 2021. Vol. 56. № 102582. DOI: 10.1016/j.ctim.2020.102582.
- Кравченко Д.А., Кучерявых А.А., Котова О.В. Адаптивная физическая культура и ее особенности // Вестник науки. 2023. № 6 (63) Т. 3. С. 1310-1313. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/adaptivnaya-fizicheskaya-kultura-i-ee-osobennosti> (дата обращения: 15.05.2025).
- Jerath R., Crawford M., Barnes V., Harden K. Self-Regulation of Breathing as a Primary Treatment for Anxiety // Applied Psychophysiology and Biofeedback. 2015. Vol. 44. No. 3. P. 207-215. DOI: 10.1007/s10484-015-9279-8.
- Zaccaro A., Piarulli A., Laurino M., Garbella E., Menicucci D., Neri B., Gemignani A. How breath-control can change your life: a systematic review on psycho-physiological correlates of slow breathing // Frontiers in Human Neuroscience. 2018. Vol. 12. P. 20-35. DOI: 10.3389/fnhum.2018.00353.
- Герасевич А.Н., Ворсина Г.Л., Зинович А.Л., Зданович В.И., Скиндер Л.А. Лечебная физическая культура: учебная программа для студентов факультета физического воспитания / под общ. ред. А.Н. Герасевича. Брест: БрГУ, 2009. 44 с. URL: <https://brestoilfk.nethouse.ru/static/doc/0000/0000/0128/128718.ng5wvxb1cp.pdf> (дата обращения: 15.05.2025).
- Купальская Е.В., Шкатула Е.И. Дыхательная гимнастика на музыкальных занятиях как средство сохранения и укрепления здоровья дошкольников // Проблемы и пер-

- спектрии развития образования: X Междунар. науч. конф. (Краснодар, февраль 2019 г.) / под ред. И.Г. Ахметова и др. Краснодар: Новация, 2019. С. 25-27. EDN: YYGJOP.
18. Кокосов А.Н., Стрельцов Э.В. Лечебная физическая культура в реабилитации больных с заболеваниями легких. М.: Медицина, 1987. 144 с.
19. Фролов В.Ф. Эндогенное дыхание – эффективная технология обеспечения здоровья, молодости и долголетия: Теория и практика применения дыхательного тренажера Фролова. Новосибирск: Динамика, 1998. 97 с.
20. Кацудзо Ниши Дыхательные практики. СПб.: Вектор, 2010. 57 с. ISBN 978-5-9684-1204-1.
21. Ольшевская Н. 365 золотых упражнений по дыхательной гимнастике. М.: ACT, 2010. 320 с. ISBN 978-5-17-064931-0.
22. Fincham G.W., Kartar A., Uthaug M.V., Anderson B., Hall L., Nagai Y., Critchley H., Colasanti A. High ventilation breathwork practices: An overview of their effects, mechanisms, and considerations for clinical applications // *Neurosci Biobehav Rev*. 2023. Vol. 155. № 105453. DOI: 10.1016/j.neubiorev.2023.105453.
23. Богданова Л. Вдох-выдох: Практики осознанного дыхания. Ростов-на-Дону: Феникс, 2020. 220 с. ISBN 978-5-222-32975-7.
24. Мальцева Т.А. Техника дыхания VIVATION как способ восстановить пониженный уровень субъективной жизненной энергии // Прикладная психология и педагогика. 2020. Т. 5. № 1. DOI: 10.12737/2500-0543-2020-147-160.
25. Miller T., Nielsen L. Measure of Significance of Non-lototropic Breathwork in the Development of Self-Awareness // *J Altern Complement Med*. 2015. Vol. 21(12). P. 796-803. DOI: 10.1089/acm.2014.0297.
26. Респираторная медицина. 3-е изд., доп. и перераб. в 5 т. / под ред. А.Г. Чучалина. М.: ПульмоМедиа, 2024. Т. 2. 734 с. ISBN 978-5-6048754-6-9. ISBN 978-5-6048754-8-3. DOI: 10.18093/978-5-6048754-6-9-2024-2.
27. Almakhaini O., Hammond L. Does the Wim Hof Method have a beneficial impact on physiological and psychological outcomes in healthy and non-healthy participants? // A systematic review. 2024. Vol. 32. P. 56-67. DOI: 10.1371/journal.pone.0286933.
28. Havenith M.N., Leidenberger M., Brasanac J., Corvacho M., Carmo Figueiredo I., Schwarz L., Uthaug M., Rakusa S., Bernardic M., Vasquez-Mock L., Pérez Rosal S., Carhart-Harris R., Gold S.M., Jungaberle H., Jungaberle A. Decreased CO₂ saturation during circular breathwork supports emergence of altered states of consciousness // *Commun Psychol*. 2025. Vol. 13. № 3(1). P. 59. DOI: 10.1038/s44271-025-00247-0.

СТАТЬИ

УДК 374:37.02

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ПРОВЕДЕНИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СМЕН
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ**

Евдокимова В.Е., Уварова М.Д.

*ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет»,
Россия, Шадринск, e-mail: evdokimovavera@yandex.ru*

В современном обществе происходит активное развитие научно-технического прогресса, что влечет за собой повышение интереса у детей и молодежи к инженерным специальностям. Данное исследование посвящено актуальной проблеме – проведению в каникулярное время образовательных смен технической направленности на базе образовательных учреждений и детских технопарков «Кванториум». Цель исследования – выявление методических рекомендаций проведения образовательных смен технической направленности для школьников. Работа проводилась на базе детского технопарка «Кванториум» г. Шадринска Государственного автономного нетипового образовательного учреждения Курганской области «Центр развития современных компетенций» в рамках образовательных смен технической направленности «Тайна третьей планеты» и «Не последний богатырь. Возвращение легенды». В исследовании использованы теоретические и эмпирические методы. Для достижения цели авторы проанализировали опыт проведения подобных смен для школьников в учреждениях дополнительного образования и детских технопарках и определили методические рекомендации по их организации, включающие установление основных принципов, методов и форм обучения, которые необходимо учитывать в процессе обучения; привели фрагменты заданий для соревнования по робототехнике из Российской робототехнической олимпиады для младшей категории.

Ключевые слова: дополнительное образование, образовательная смена, техническая направленность, соревнования

Исследование выполнено при финансовой поддержке научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям деятельности вузов-партнеров Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета и Шадринского государственного педагогического университета в 2025 г. по теме «Учебно-методическое обеспечение образовательных смен технической направленности для школьников основного общего образования» (№ 16-325 от 29 мая 2025 г.).

**METHODOLOGICAL RECOMMENDATIONS FOR CONDUCTING
TECHNICAL EDUCATIONAL SHIFTS FOR SCHOOLCHILDREN**

Evdokimova V.E., Uvarova M.D.

Shadrinsk State Pedagogical University, Russia, Shadrinsk, e-mail: evdokimovavera@yandex.ru

In modern society, scientific and technological progress is actively developing, which leads to an increase in the interest of children and youth in engineering specialties. This study is devoted to an urgent problem today – conducting technical educational shifts during the holidays based on educational institutions and children's technoparks "Kvantorium". The purpose of the study is to identify methodological recommendations for conducting technical educational shifts for schoolchildren. The work was carried out based on the children's technopark "Kvantorium". Shadrinsk State Autonomous non-standard educational institution of the Kurgan region "Center for the development of modern competencies in the framework of educational shifts of technical orientation "The Secret of the third planet" and "Not the last hero. The return of the legend." The research uses theoretical and empirical methods. To achieve this goal, the authors analyzed the experience of conducting such shifts for schoolchildren in institutions of additional education and children's technology parks and identified methodological recommendations for their organization, including the establishment of basic principles, methods and forms of education that must be taken into account in the learning process; provided fragments of tasks for robotics competitions from the Russian Robotics Olympiad for the junior category.

Keywords: additional education, educational shift, technical orientation, competitions

The study was carried out with the financial support of research projects in priority areas of activity of partner universities of the South Ural State Humanitarian and Pedagogical University and Shadrinsk State Pedagogical University in 2025 on the topic "Educational and methodological support for educational shifts of a technical focus for schoolchildren of basic general education" (No. 16-325 of May 29, 2025).

Введение

Все сферы современного общества проникают различные направления научно-технического прогресса. Цифровые технологии, в том числе искусственный интеллект, законы механики и электротехники,

сочетаются в техническом направлении «робототехника», которое призвано облегчить труд человека через автоматизацию рутинных действий или, наоборот, заменить человека при выполнении каких-либо опасных для его жизни манипуляций. Открывая

новые горизонты для инноваций и улучшения качества жизни людей, робототехника является эффективным методом популяризации инженерных специальностей. В образовании робототехника выступает как междисциплинарная область, объединяя знания из физики, информатики, технологии и математики. Роботы часто выступают как инструмент, позволяющий изучать дисциплины естественно-научной и технической направленности, решать инженерные задачи, осваивать основы программирования, макетроники. Эти навыки крайне важны в современном мире, где технологии занимают центральное место [1].

Для развития интереса детей и молодежи к областям прикладной науки и техники целесообразно в каникулярное время проводить образовательные смены технической направленности. Основной целью такого досуга является создание условий для полноценного отдыха, а также обучения и развития у обучающихся компетенций в инженерных областях. Организация и проведение подобных смен является одной из актуальных и востребованных на данный момент форм отдыха детей в каникулярное время [2; 3].

Цель исследования – выявление методических рекомендаций проведения образовательных смен технической направленности для школьников.

Материалы и методы исследования

Работа проводилась на базе детского технопарка «Кванториум» г. Шадринска Государственного автономного нетипового образовательного учреждения Курганской области «Центр развития современных компетенций» (ГАНОУ КО «ЦРСК») в рамках образовательных смен технической направленности «Тайна третьей планеты» в июне 2025 г. (объем программы – 48 ч) и «Не последний богатырь. Возвращение легенды» (объем программы – 54 ч). Уровни программ – ознакомительные. На сменах присутствовало 200 обучающихся от 7 до 18 лет. В исследовании использованы методы: теоретические (анализ нормативных документов); эмпирические (опрос обучающихся и родителей, изучение опыта проведения подобных мероприятий в организациях дополнительного образования [4–6]).

Результаты исследования и их обсуждение

Образовательные смены представляют собой программу, в рамках которой обучающиеся могут не только отдохнуть, но и развиваться. Такие смены могут проводиться в образовательных лагерях, на базе образо-

вательных учреждений, ИТ-кубов [7–9], детских технопарков «Кванториум» для разных категорий: обучающихся, которые имеют определенный уровень знаний и умений, и тех, кто впервые хочет попробовать себя в областях научно-технического прогресса.

Статья 75 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 25.12.2023) гласит: «...Дополнительное образование детей и взрослых направлено на формирование и развитие творческих способностей детей и взрослых, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном и физическом совершенствовании... Дополнительное образование детей обеспечивает их адаптацию к жизни в обществе, профессиональную ориентацию, а также выявление и поддержку детей, проявивших выдающиеся способности» [10; 11].

В детском технопарке «Кванториум» г. Шадринска ГАНОУ КО «Центр развития современных компетенций» несколько лет подряд проводятся тематические образовательные смены технической направленности. Их цель – популяризация современных инженерных профессий и привлечение интереса детей и молодежи к востребованным направлениям научно-технического прогресса.

На сменах происходит знакомство участников с современными технологиями, получение углубленных знаний по предметам естественно-научного цикла, формирование первоначальных технических умений, развитие навыков критического мышления, а также подготовка в будущем к участию в конкурсных мероприятиях технической направленности.

В качестве основных общих задач организации смены можно выделить следующие:

- предоставление новых знаний в технических и инженерных областях;
- знакомство участников смены с высокотехнологичным оборудованием и его функционалом;
- организация работы в малых группах по решению тематических кейсов;
- подготовка участников смены к выбору будущей профессии через опыт работы с различными инструментами и технологиями.

Обучение на смене происходит в квантумах по образовательным областям, которые соответствуют ключевым технологическим направлениям, востребованным в регионе, – информационные технологии, робототехника, обработка материалов, дизайн и др. Возраст участников смены от 7 до 18 лет. Продолжительность смены зависит от каникулярного времени и может варьироваться от 7 до 14 дней.

Проанализировав опыт профильных образовательных смен учреждений дополнительного образования, детских технопарков «Кванториум», ИТ-кубов, Точек роста, выделим основные принципы, которые необходимо учитывать при организации образовательной смены технической направленности:

- раскрытие способностей школьников, их интересов приносит ощущение внутреннего удовлетворения от выполненной работы – *принцип самореализации*;
- создание среды для эффективного выполнения проектной деятельности – *принцип вовлеченности*;
- отбор содержания, форм и методов обучения в соответствии с индивидуально-психологическими особенностями школьников – *принцип дифференциации обучения*;
- проявление взаимного заинтересованного отношения к участникам команды и проектирование их достижений на себя – *принцип сопричастности*.

Одной из основных задач детских технопарков, независимо от направления (квантума), является подготовка обучаемых к участию в конкурсах и соревнованиях [12], поэтому в рамках смены целесообразно использовать разные организационные формы: экскурсии, теоретические и практические занятия, workshop (рабочая мастерская), интерактивы, тренинги по решению кейсовых задач, занятия-соревнования.

На практических занятиях, применяя теоретические знания при решении практических задач, педагог может использовать *кейс-метод*, который обеспечивает эффективное усвоение материала. Обучающиеся, взаимодействуя друг с другом при выполнении заданий, совершенствуют свои «мягкие навыки» (soft skills).

Обучение на смене происходит через интерактивы. Участники после теоретического и практического курсов переходят к проектной деятельности, выбирают тему, работают над этапами разработки и, как итог, выступают с защитой проекта. *Метод проектного обучения* позволяет сделать процесс обучения креативным и инициативным.

Уровень сложности содержания образовательных материалов должен подбираться в соответствии с уровнем освоения программы – ознакомительным. Поэтому на смену могут записаться как «новички» – дети и подростки, не обучающиеся в Кванториуме и не имеющие никаких базовых знаний в заявленных на смене образовательных областях, так и «любители», которые занимаются робототехникой и даже достигли высоких результатов, участвуя

в соревнованиях. Для любителей наставники ставят более сложные задачи – работа над проектами или выполнение турнирных заданий из программы Российской робототехнической олимпиады.

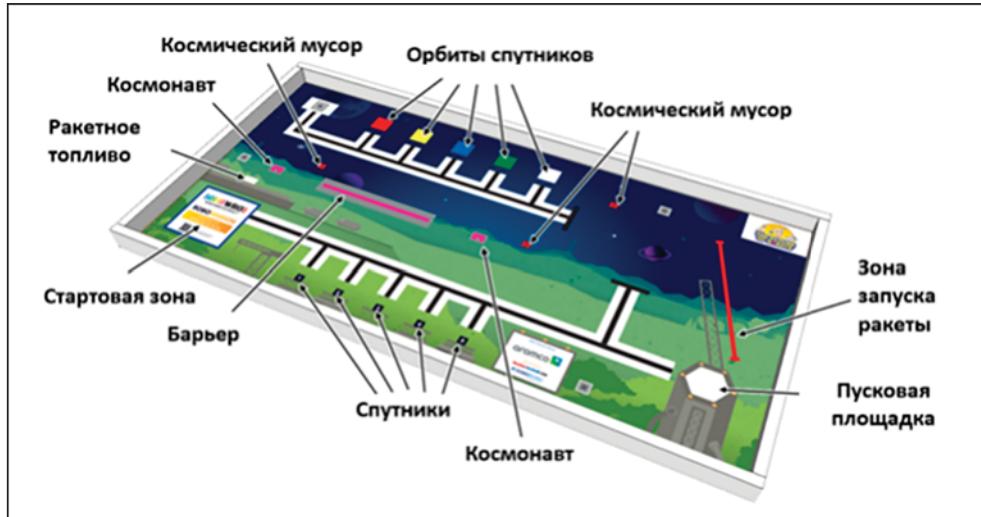
Большинство соревнований подразумевают командное участие, поэтому на практических занятиях обучающиеся объединяются в команды, состоящие из двух-трех человек. Члены команды должны обладать необходимыми знаниями и умениями, чтобы самостоятельно анализировать поставленные задачи и находить эффективные решения. Это предполагает высокий уровень подготовки, включающий как теоретические основы, так и практические навыки. Формирование команд осуществляется с учетом возрастных ограничений, указанных в регламенте соревнований. Это позволяет обеспечить справедливость и равенство возможностей для всех участников, создавая конкурентную среду, соответствующую уровню их подготовки. Состав команды рекомендуется собирать таким образом, чтобы в нее входили как конструкторы, так и программисты [13–15].

В детском технопарке «Кванториум» соревнования проводятся по разным направлениям: робототехнике, беспилотному пилотированию, управлению РС моделями. В рамках статьи остановимся на одном, робототехнике, и рассмотрим методические рекомендации по подготовке к соревнованиям в данном направлении.

Подготовка к любым соревнованиям начинается всегда с изучения базовых заданий в робототехнике. Перед тем как приступить к обучению основам программирования роботов, крайне важно сначала познакомить учеников с базовыми принципами конструирования. Этот подготовительный этап значительно упростит дальнейшую работу педагогов и сделает учебный процесс более эффективным.

Если речь идет о группе новичков в области робототехники, им предоставляется готовая инструкция по сборке базовой модели робота. После того как ученики успешно освоили сборку стандартной конструкции робота с двумя двигателями и демонстрируют уверенное владение материалом, следующим этапом становится самостоятельная работа. Ученикам предлагается самим спроектировать и собрать робота, соответствующего конкретным требованиям текущего урока.

На образовательных сменах технической направленности целесообразно проводить «демоверсии» отборочных этапов соревнований, целью которых является оценка уровня подготовки участников.



Игровое поле из задания «Спутники в действии»

*Источник: взято из заданий Российской робототехнической олимпиады
2025 г. (младшая категория)*

Эти мероприятия играют важную роль, так как позволяют не только проверить знания и навыки команд, но и выявить сильные и слабые стороны их подготовки. Кроме того, такие соревнования помогают участникам понять, насколько их конструкция робота готова к выполнению всех заданий, грамотно распределить обязанности внутри команды и обрести уверенность в собственных силах перед основными соревнованиями.

Соревнования проводятся на специализированных игровых полях, о которых педагогу важно заранее позаботиться: поле должно быть распечатано с соблюдением всех указанных размеров и параметров, чтобы максимально приблизить тренировочные условия к реальным. Для любого соревнования подготавливается собственное игровое поле. На рисунке представлен пример игрового поля из задания «Спутники в действии» (младшая категория) Российской робототехнической олимпиады.

Отработка базовых навыков является одним из ключевых этапов подготовки к соревнованиям по робототехнике. Этот этап включает в себя практику различных стандартных маневров, которые могут потребоваться во время выполнения заданий. Среди таких навыков можно выделить следующие: проезд робота на установленное расстояние с учетом точности и стабильности движения; выполнение поворотов на определенные углы, что требует точного расчета и программирования; следование по линии с использованием одного или двух сенсоров, что является основой для многих заданий; движение до препятствия и остановка в нужной точке,

что связано с правильным функционированием датчиков расстояния. Эти навыки служат фундаментом для успешного выполнения более сложных задач на соревнованиях, поэтому их отработка является неотъемлемой частью качественной подготовки.

Для категории «Новички» следует подготовить задания на решение стандартных задач: движение робота по траектории; обнаружение препятствий; движение вдоль линии; движение вдоль стенки.

Как итог обучения на смене – создание артефакта (представить модель робота, созданного на практических занятиях) и программы (знакомство с программами происходило на практических занятиях): 1) управления движением мобильного робота; 2) управления движением с использованием датчиков.

Для категории «Любители» педагог предлагает задания из Российской робототехнической олимпиады (младшая категория).

Рассмотрим пример задания «Топливо для ракеты». Задание для робота называется «Миссия» и звучит следующим образом: «Топливо для ракеты располагается на игровом поле над стартовой зоной. Это топливо необходимо транспортировать на пусковую площадку, расположенную в правом нижнем углу игрового поля».

Для выполнения этого задания участникам следует учитывать в конструкции робота любого рода толкателный механизм. Участники могут предусмотреть два варианта выполнения данного задания:

- движение по прямой, определенное расстояние;
- движение вдоль линии на датчике цвета.

Второй вариант выглядит предпочтительнее. Движение вдоль линии позволит роботу сохранять стабильность траектории, минимизируя вероятность отклонений. Такой подход также снижает риск возникновения ошибок, связанных с внешними факторами, такими как неровности поверхности или помехи. В результате робот сможет эффективнее выполнять поставленные задачи, обеспечивая более высокое качество работы. Из этого следует, что в конструкции робота обязательно должны присутствовать два конструктивных элемента: толкательный механизм и датчик цвета, направленный вниз, строго перпендикулярно игровому полю.

Для полноценного и успешного выполнения задания конструктивно робот должен быть оснащен двумя датчиками цвета, установленными таким образом, чтобы они были направлены вниз. Эти датчики необходимы для обеспечения точного следования по линии, что является важным аспектом большинства соревновательных задач.

Таким образом, в рамках образовательной смены обучающиеся получают возможность, используя знания из областей математики, физики, информатики и инженерии, попробовать свои силы в выполнении заданий из Российской робототехнической олимпиады, при этом поддержка и мотивация играют ключевую роль.

Заключение

Образовательные смены технической направленности представляют собой комплексный подход к обучению, который сочетает в себе элементы технического творчества, проектной деятельности и соревновательной практики. Проанализировав опыт учреждений дополнительного образования по организации образовательных смен, выделены принципы: самореализации, вовлеченности, дифференциации обучения и сопричастности. Определены организационные формы занятий: workshop (рабочая мастерская), интерактивы, тренинги по решению кейсовых задач, занятия-соревнования.

Список литературы

1. Зайцева С.А., Иванов В.В., Киселев В.С., Зубаков А.Ф. Развитие образовательной робототехники: проблемы и перспективы // Образование и наука. 2022. Т. 24. № 2. С. 84–115. URL: <https://www.edscience.ru/jour/article/view/2588/1065> (дата обращения: 13.08.2025). EDN: SGILVL.
2. Пономаренко О.С., Уханова О.М. Работа с одаренными детьми. Профильные смены // Профессиональная ориентация. 2023. № 2–1. С. 145–148. URL: <https://careergo.jouney.ru/22023-2/> (дата обращения: 13.08.2025). EDN: UMFPQO.
3. Мирошниченко А.А., Барышников А.В., Голубева И.А. Университетские профильные образовательные смены в российских вузах: о базовых принципах реализации интеграционной функции // Самарский научный вестник. 2023. Т. 12. № 2. С. 296–300. URL: <https://snv63.ru/23094370/article/607377> (дата обращения: 15.08.2025). DOI: 10.55355/snvs2023122316. EDN: JMWGLO.
4. Радионова Н.Ф., Швецова И.В. Особенности организации разновозрастных сообществ детей в системе дополнительного образования // Человек и образование. 2023. № 3 (76). С. 101–109. URL: <https://haed.elpub.ru/jour/issue/viewIssue/9/12> (дата обращения: 15.08.2025). EDN: JQPFPE.
5. Блинова Ю.В., Goncharuk N.L. Об организации дополнительного образования детей дошкольного возраста // Гуманитарные исследования. Педагогика и психология. 2022. № 11. С. 7–16. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ob-organizatsii-dopolnitelnogo-obrazovaniya-detey-doshkolnogo-vozrasta> (дата обращения: 17.08.2025). DOI: 10.24412/2712-827X-2022-11-7-16. EDN: HCGSOK.
6. Козловских М.Е. Формирование у школьников действий по здоровьесбережению при освоении программ дополнительного образования технической направленности // Проблемы современного педагогического образования. 2021. № 72–4. С. 146–149. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovaniye-u-shkolnikov-deystviy-po-zdoroviesberezheniyu-pri-osvoenii-programm-dopolnitelnogo-obrazovaniya-tehnicheskoy> (дата обращения: 16.08.2025). EDN: TKTXIP.
7. Зотова В.А. Детский технопарк «Кванториум» – новое образовательное пространство для развития инноваций // Академический вестник. Вестник Санкт-Петербургской академии постдипломного педагогического образования. 2021. № 4 (54). С. 22–25. URL: <https://spbappo.ru/osnovnye-svedeniya/nauchnaya-deyatelnost/akademicheskiy-vestnik/> (дата обращения: 25.08.2025). EDN: OKBZZP.
8. Волошина Т.А. Современные формы организации дополнительного образования в вузе // Проблемы современного педагогического образования. 2021. № 72–1. С. 55–58. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennoe-formy-organizatsii-dopolnitelnogo-obrazovaniya-v-vuze> (дата обращения: 18.08.2025). EDN: PPMEVA.
9. Крехалев В.В. Проблемы организации деятельности детских технопарков в условиях цифровой образовательной среды: на примере технопарка «Северный Кванториум» // Наукосфера. 2022. № 2–2. С. 85–88. URL: <https://nauko-sfera.ru/archive/> (дата обращения: 15.08.2025). EDN: YEXGXC.
10. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс». [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/2f0cff66d896f7b9817e26dba7e5f3207df5c43e/?ysclid=lrqf9ruy2a547663615 (дата обращения: 19.09.2025).
11. Хильченко Т.В., Оларь Ю.В. Организационно-методическое сопровождение лингвистически одаренных обучающихся в условиях дополнительного образования: анализ эффективности // Вестник Шадринского государственного педагогического университета. 2024. № 1 (61). С. 50–58. URL: <https://vestnikshspu.ru/journal/article/view/1136> (дата обращения: 15.08.2025). DOI: 10.5277/25420291_2024_1_50. EDN: URVXHU.
12. Беспалова О.В. Детский технопарк «Кванториум» как современная модель дополнительного образования // Вестник науки. 2023. Т. 2. № 1 (58). С. 101–105. URL: <https://www.xn--8sbempclcwdb3bmt.xn--plai/article/6957> (дата обращения: 15.08.2025). EDN: GPHWQB.
13. Мещеряков Р.В., Илюхин Б.В. Обзор соревновательной робототехники. Водная робототехника // Робототехника и техническая кибернетика. 2023. Т. 11. № 2. С. 94–98. URL: <https://rusrobotics.ru/index.php/tom-11-nomer-2-2023/397-obshchie-voprosy/950-obzor-orevnovatel-noj-robototekhniki-vodnaja-robototekhnika> (дата обращения: 15.08.2025). DOI: 10.31776/RTCJ.11202. EDN: VVYAGX.
14. Бельков Д.М., Козловских М.Е., Слинкина И.Н., Кутыгин О.И. Задания турнира по робототехнике «Хоровод культур» // Информатика в школе. 2023. № 1 (180). С. 81–88. URL: https://infojournal.ru/journals/school/school_01-2023/ (дата обращения: 13.08.2025). EDN: PQDTXZ.
15. Тивоненко А.А., Хитрых О.В. План-конспект занятия по робототехнике по теме «Программирование роботов VEX IQ с помощью приложения VEXCODE IQ» // Образование Луганщины: теория и практика. 2024. № 4 (41). С. 38–43. URL: <https://knita.lgupu.org/%e2%84%964-41-2024/> (дата обращения: 13.08.2025). EDN: JXINKS.

НАУЧНО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКАЯ МИНИ-СЕССИЯ «СБОРКА И ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДВУХМОТОРНОЙ ТЕЛЕЖКИ ИЗ РОБОТОТЕХНИЧЕСКОГО КОНСТРУКТОРА»

Козловских М.Е., Неверова И.В.

*ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет»,
Россия, Шадринск, e-mail: marina_k76@mail.ru*

Статья посвящена актуальному и стремительно развивающемуся в настоящее время направлению – образовательной робототехнике. Цель исследования – разработка учебно-методических материалов и проведение научно-просветительских мини-сессий по информатике, физике для школьников с использованием оборудования педагогического технопарка «Кванториум». Среди задач данного исследования разработка учебно-методических материалов и проведение научно-просветительских мини-сессий с использованием оборудования педагогического технопарка «Кванториум». Основными методами исследования являлись анализ возможностей оборудования, изучение и обобщение учебно-методических разработок, педагогическое проектирование и моделирование. Одним из результатов исследования является разработка сценариев для проведения занятий в рамках научно-просветительских мини-сессий. В статье приводится пример научно-просветительской мини-сессии по сборке и программированию простого двухмоторного робота на базе робототехнического набора «Технолаб. Начальный уровень». На основе материалов, представленных в статье, были проведены научно-просветительские мини-сессии и отдельные мероприятия (экскурсии, мастер-классы), которые знакомят участников с новейшим оборудованием и программным обеспечением образовательной робототехники в педагогическом «Кванториуме». Разработанные материалы могут использоваться в подготовке и проведении занятий по робототехнике в системе дополнительного образования, для проведения уроков технологии, информатики, материалы могут быть адаптированы для других образовательных робототехнических наборов.

Ключевые слова: педагогический «Кванториум», двухмоторная мобильная тележка, образовательный робототехнический конструктор, программирование роботов

Исследование выполнено при финансовой поддержке научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям деятельности вузов-партнеров Шадринского государственного педагогического университета и Башкирского государственного педагогического университета им. М. Акмуллы в 2024 г. по теме «Организация научно-просветительских мини-сессий с использованием оборудования педагогического «Кванториума»» (№ 04.24.16-9Д от 2 мая 2024 г.).

SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL MINI-SESSION «ASSEMBLY AND PROGRAMMING OF A TWIN-ENGINE TROLLEY FROM A ROBOTIC CONSTRUCTOR»

Kozlovskykh M.E., Neverova I.V.

Shadrinsk State Pedagogical University, Russia, Shadrinsk, e-mail: marina_k76@mail.ru

The article is devoted to the current and rapidly developing field of educational robotics. The purpose of the research is to develop educational and methodological materials and conduct scientific and educational mini-sessions in the fields of computer science, physics for schoolchildren using the equipment of the pedagogical technopark Kvantorium. Among the tasks of this research is the development of educational materials and conducting scientific and educational mini-sessions using the equipment of the pedagogical technopark quantorium. The main research methods were the analysis of equipment capabilities, the study and generalization of educational and methodological developments, pedagogical design and modeling. One of the results of the study is the development of scenarios for conducting classes within the framework of scientific and educational mini-sessions. The article provides an example of a scientific and educational mini-session on the assembly and programming of a simple twin-engine robot based on the robotics kit "Technolab Entry level". Based on the materials presented in the article, scientific and educational mini-sessions and individual events (excursions, master classes) were held, which introduce participants to the latest equipment and software for educational robotics in the pedagogical quantorium. The developed materials can be used in the preparation and conduct of robotics classes in the system of additional education, for technology and computer science lessons, and the materials can be adapted for other educational robotics kits.

Keywords: pedagogical quantorium, educational robotic constructor, twin-motor mobile trolley, robot programming

The study was carried out with the financial support of research projects in priority areas of activity of partner universities Shadrinsk State Pedagogical University and Bashkir State Pedagogical University named after M. Akmulla in 2024 on the topic «Organization of scientific and educational mini-sessions using the equipment of the pedagogical «Quantorium»» (No. 04.24.16-9D dated May 2, 2024).

Введение

Педагогические технопарки «Кванториум» созданы на базе образовательных организаций высшего образования, подведомственных Министерству просвещения Российской Федерации. Оснащение таких площадок современным высокотехнологичным оборудованием проводится в рамках федерального проекта «Современная школа» в составе национального проекта «Образование» и направлено на совершенствование материально-технической базы педагогических вузов [1, 2].

Во ФГБОУ ВО «Шадринский государственный университет» функционирует несколько учебных аудиторий в составе педагогического технопарка «Кванториум». Среди них аудитории для реализации образовательных программ и размещения оборудования естественно-научной и технологической направленности. Учебные аудитории педагогического технопарка задействованы в проведении лабораторных и практических занятий естественно-научной и технологической направленности, разработке исследовательских работ и проектов, реализации практики студентов педагогических направлений подготовки. Работа с педагогическими работниками образовательных организаций реализуется в рамках повышения квалификации педагогических работников, проведения научно-практических, просветительских мероприятий [3, 4]. Оборудование педагогического технопарка широко используется при проведении работы со школьниками через профориентационные мероприятия, практическую подготовку к конкурсам и олимпиадам, проведение учебных и просветительских мероприятий [5–7].

Цель исследования – разработка учебно-методических материалов и проведение научно-просветительских мини-сессий по таким областям, как информатика, физика, для школьников с использованием оборудования педагогического технопарка «Кванториум».

Одной из задач исследования является подготовка организационных и учебно-методических материалов для проведения научно-просветительских мини-сессий с применением оборудования педагогического технопарка «Кванториум». В рамках этой задачи составлены планы проведения мини-сессий, разработаны сценарии и конспекты мероприятий.

Материалы и методы исследования

Исследование проводилось на базе Детского технопарка «Кванториум» г. Шадринска Государственного автономного

нетипового образовательного учреждения Курганской области «Центр развития современных компетенций» (ГАНОУ КО «ЦРСК»). При проведении исследования использовалось оборудование аудиторий технологической и естественно-научной направленности.

Для достижения цели и решения поставленных задач применялись теоретические, общенаучные и эмпирические методы исследования. Среди этих методов анализ психолого-педагогических, методических источников, изучение нормативно-правовых документов, изучение и систематизация педагогического опыта, педагогическое проектирование и моделирование.

Результаты исследования и их обсуждение

Учебная аудитория для проведения занятий технологической направленности содержит следующие виды оборудования: проекционное, ноутбуки, робототехнические наборы. Среди робототехнических наборов представлены образовательные модули «Технолаб». Серия наборов «Технолаб» разработана для освоения навыков по конструированию и программированию мобильных роботов и несложных робототехнических устройств. Отдельные модули произведены на базе продукции корейской компании ROBOTIS и американской компании VEX Robotics. Набор «Технолаб. Начальный уровень» предназначен для изучения основ робототехники на уроках информатики, технологии, а также в организации внеурочных занятий. Набор включает пластиковые конструкционные детали (балки и пластины разных форм и размеров, крепежные элементы – штифты, оси, колеса, колеса всенаправленного движения, зубчатые колеса и др.), инструменты для сборки, электронные компоненты (робототехнический контроллер, сервоприводы, датчик касания, сенсорный датчик, датчик расстояния, датчик цвета), а также ресурсный набор «Модель технического зрения» [8].

Образовательные робототехнические наборы «Технолаб» используются для проведения лабораторных практикумов по профильным дисциплинам (Основы робототехники, Образовательная робототехника, Основы робототехники и программирования роботов, Мехатроника и робототехника), для организации проектной и исследовательской деятельности студентов, а также для проведения профориентационных и просветительских мероприятий для школьников. Формат просветительских мероприятий (интерактивная экскурсия, мастер-класс, мини-лекция, лабораторная работа, мини-сессия) выбира-

ется в зависимости от целевой аудитории, используемого оборудования, сложности содержательной части.

В качестве примера приведена разработка научно-просветительской мини-сессии по сборке и программированию мобильного колесного робота, которая была проведена для участников интерактива «Не последний богатырь». Целью данного мероприятия являлось знакомство участников с возможностями робототехнических конструкторов на примере сборки и программирования простого мобильного робота на колесной основе. Занятия в рамках мини-сессии проводились в течение шести дней по 2 академических часа (45 мин). Для приглашения участников на мини-сессию была подготовлена презентация, а по окончании проведена защита проектов участников.

Презентация мини-сессии. С учетом стилистики интерактива «Не последний богатырь» мини-сессия носила название «Сборка самодвижущейся колесницы», а участникам было предложено собрать удивительное чудо – колесницу, способную саму себя двигать, повторив тем самым подвиг трех богатырей – Ильи Муромца, Добрыни Никитича и Алеши Поповича, которые были не просто воинами, а настоящими мастерами робототехники. Также в ходе презентации было кратко рассказано о составе набора «Технолаб. Начальный уровень» и показаны примеры моделей робототехнических устройств, которые можно создать на его основе (колесные, гусеничные и шагающие мобильные роботы, манипуляторы).

Занятие 1. Знакомство с Образовательным робототехническим модулем «Технолаб. Начальный уровень». В ходе занятия ребята познакомились с составом набора, узнали названия конструкционных деталей, попробовали способы крепления деталей, изучили электронные детали конструктора, их характеристики и назначение.

Робототехнический контроллер «Технолаб» оснащен экраном, на котором отображается одноуровневое меню, для управления используются четыре кнопки (стрелки вверх/вниз, подтверждение, отмена). Экран используется для вывода текстовых и графических сообщений. Контроллер оснащен 12 портами, к которым можно подключать моторы и датчики. Для соединения контроллера с компьютером или ноутбуком используется USB-кабель. Электронные элементы набора включают четыре сервопривода и четыре вида датчиков – датчик касания, сенсорный датчик, датчик расстояния, датчик цвета.

Далее были показаны фотографии с примерами мобильных роботов (колесных, гу-

сенничных, шагающих). Затем в ходе обсуждения были сформулированы основные характеристики мобильного робота, который может выполнять движение по прямой вперед/назад, а также повороты.

В практической части участники собирали полноприводную двухмоторную колесную тележку по готовой инструкции. Полный привод обеспечивается за счет использования зубчатой передачи.

Занятие 2. Участники познакомились с интерфейсом среды программирования VEXcode IQ, структурой программы, видами командных блоков, командами управления моторами [9, 10].

Все команды разделены на несколько категорий (вывод на экран, звуки, события, управление, измерение, операторы, переменные, мои блоки, комментарии). Блоки «Начало / Конец программы» находятся в разделе «События». Для управления движением робота используются команды из категории «Движение». Длительность работы моторов можно задавать в дюймах или миллиметрах, а совместное использование команд «Включить моторы» и «Ждать заданное время (в секундах)» позволяет задать движение робота по времени.

Для прямолинейного движения используется работа двух моторов на одинаковой скорости. Для выполнения поворотов два мотора вращаются с одинаковой скоростью, но в разных направлениях (быстрый поворот – робот вращается вокруг своей оси), либо вращается только один мотор (плавный поворот – робот вращается вокруг неподвижного колеса), либо два мотора вращаются в одном направлении, но с разными скоростями (нормальный поворот – робот движется по дуге).

В практической части занятия составлялись программы для выполнения роботом прямолинейного движения на заданное расстояние и разных видов поворотов на определенный угол.

Занятие 3. Ознакомление с заданиями (траектории движения робота) и обсуждение необходимых элементов в конструкции робота (количество и виды колес, количество моторов, конструкция корпуса) для выполнения заданных видов движения.

Траектории, на выполнение которых нужно запрограммировать робота в ходе тренировок:

- «Прямая» – движение по прямой на 50 см;
- «Туда-обратно» – движение по прямой на 50 см, разворот на месте (быстрый поворот) на 180 градусов, возврат в точку старта;
- «Угол» – движение по прямой 50 см, разворот на 90 градусов (плавный поворот), движение прямо на 50 см;

- «Квадрат» – движение по квадрату (повторить 4 раза: прямо 50 см, быстрый поворот на 90 градусов);
- «Дуга» движение по дуге – половина окружности (нормальный поворот – должны работать оба мотора);
- «Окружность» – движение по окружности (нормальный поворот – должны работать оба мотора);
- «Змейка» – три блока движения по дуге (направо, налево, направо);
- «Треугольник» – движение по контуру треугольника (повторить 3 раза: прямо 50 см, быстрый поворот на 60 градусов).

В практической части заданий участники продумывают конструкции своей модели колесного робота и начинают его сборку (рис. 1).

Занятие 4. На занятии проходит доработка конструкций роботов (рис. 2) и программирование роботов для выполн-

нения движений прямо и разных видов поворотов.

Занятие 5. Составление программ для прохождения роботом различных траекторий, рассмотренных на занятии 3.

Примерные программы для выполнения заданий приведены на рис. 3–5.

Занятие 6. Подготовка к защите проекта – подготовка презентации своего мобильного робота.

Занятие 7. Защита проекта. Участники представляли свои модели, рассказывали о конструкции и особенностях, а затем демонстрировали возможности своих моделей при выполнении заданий. Для выполнения предлагалось выбрать по два задания (вытягивание карточек с заданиями). Первое задание на выполнение движения по траектории (прямая, угол, туда-обратно, квадрат, треугольник), второе задание – турнирное задание «Автошкола» на полигоне 1 [11].

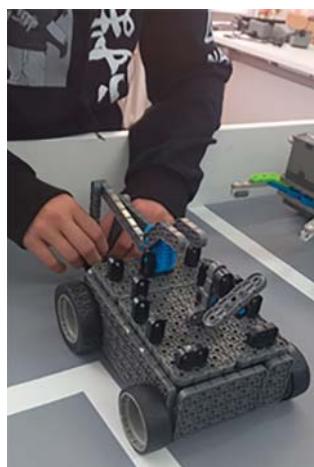


Рис. 1. Примеры моделей двухмоторных роботов
Источник: составлено авторами



Рис. 2. Примеры моделей двухмоторных роботов
Источник: составлено авторами

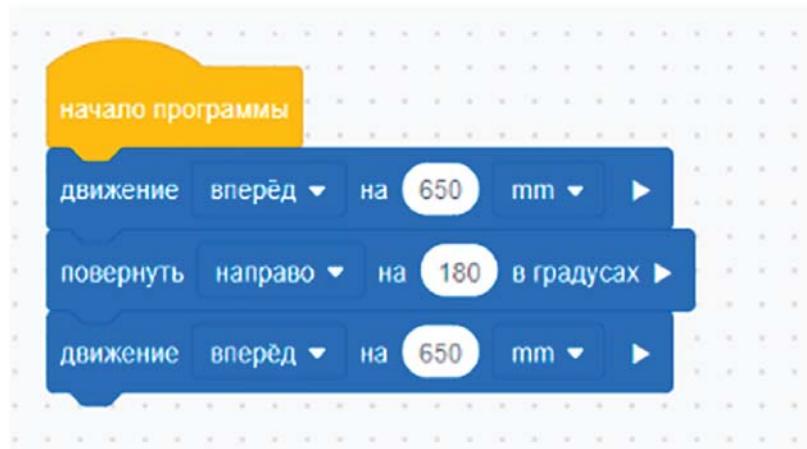


Рис. 3. Программа для траектории «Туда-обратно»
Источник: составлено авторами



Рис. 4. Программа для траектории «Прямой угол»
Источник: составлено авторами

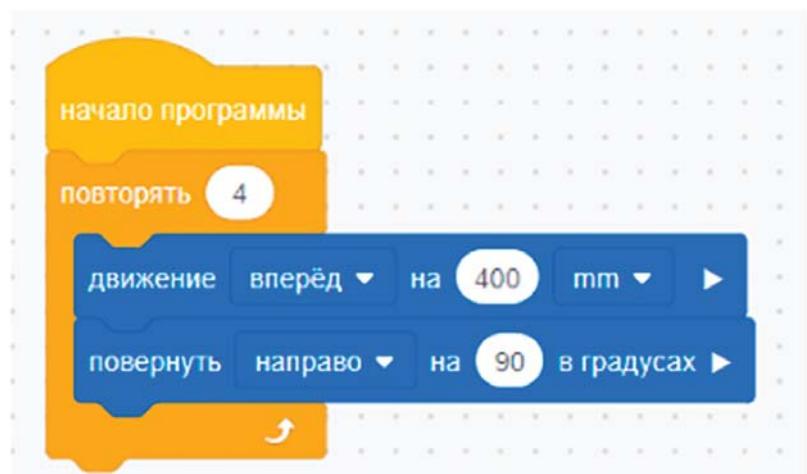


Рис. 5. Программа для траектории «Квадрат»
Источник: составлено авторами

При подведении итогов были награждены три победителя. По итогам работы проводится рефлексия, в ходе которой участникам предлагается ответить на вопросы о том, что им понравилось / не понравилось, какая деятельность заинтересовала больше – конструирование или программирование, что бы они хотели узнать о робототехнических устройствах, понравилось ли выполнять предложенные задания.

Задания для занятий в рамках могут быть связаны с другой тематикой [12], могут быть более сложными [13–15] в зависимости от подготовленности участников.

Заключение

Разработанные материалы могут быть адаптированы для использования любого доступного робототехнического набора. Подготовленные в ходе исследования разработки могут быть использованы учителями информатики, технологий, педагогами дополнительного образования, студентами педагогических направлений подготовки при прохождении практики, а также школьниками и студентами для изучения основ программирования роботов.

Список литературы

1. Двенадцать решений для нового образования: доклад центра стратегических разработок и высшей школы экономики. М.: ВШЭ, 2018. [Электронный ресурс]. URL: https://www.hse.ru/data/2018/04/06/1164671180/Doklad_obrazovanie_Web.pdf (дата обращения: 06.08.2025).
2. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 15.10.2025) «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 06.08.2025).
3. Савин А.В., Злобина С.Н., Елисеева Е.В., Зверев А.В., Кузнецова О.Н. Современные подходы к проектированию информационно-образовательного пространства // Проблемы современного педагогического образования. 2016. № 53–4. С. 207–214. EDN: WWTBHN.
4. Демина Н.В., Сабанова Л.В. Взаимодействие педагогического вуза с образовательными организациями дошкольного и начального общего образования по подготовке специалистов к использованию современных информационных технологий // Высшее образование сегодня. 2022. № 1–2. С. 62–65. DOI: 10.18137/RNU.HET.22.01-02.P.062. EDN: FONCOO.
5. Сорокин С.С. Об использовании робототехнических конструкторов при формировании технологических компетенций учащихся // Современные проблемы науки и образования. 2019. № 3. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=28983> (дата обращения: 06.08.2025). EDN: YIHIDY.
6. Евдокимова В.Е., Устинова Н.Н. Организация занятий по робототехнике для дошкольников с использованием конструкторов LEGO WEDO // Информатика в школе. 2019. № 2 (145). С. 60–64. DOI: 10.32517/2221-1993-2019-18-2-60-64. EDN: ZIJFNB.
7. Устинова Н.Н., Козловских М.Е. Осуществление подготовки педагогов к использованию оборудования современных технопарков в профессиональной деятельности // Современные проблемы науки и образования. 2024. № 2. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=33326> (дата обращения: 06.08.2025). DOI: 10.17513/spno.33326.
8. Казагачев В.Н., Байбулов А.К., Турсунов А.А., Мулдагалиев Т.Б. Программируемый комплекс робототехники «Технолаб» // Научные исследования. 2016. № 2 (3). С. 44–45. EDN: VSVPNV.
9. Волкова Е.В., Мацаль И.И. Основы программирования в среде VEXcode IQ: учебно-методическое пособие. М.: Издательство «Экзамен», 2021. 64 с. [Электронный ресурс]. URL: https://examens-technolab.ru/manuals/new_vex/iq_book_new.pdf (дата обращения: 06.08.2025). ISBN 978-5-377-16443-2.
10. Горбунова Д.Р., Виеру Т.П. Робототехника на базе VEX IQ // Студенческая наука – первый шаг к цифровизации сельского хозяйства: материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию ФГБОУ ВО «Чувашский ГАУ». В 3 ч. (Чебоксары, 15 октября 2021 г.). Ч. 2. Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2021. С. 19–21. EDN: BVHQVW.
11. Бельков Д.М., Козловских М.Е., Слинкина И.Н. Задания турнира по робототехнике «Автошкола» // Информатика в школе. 2019. № 8 (151). С. 25–35. URL: <https://school.infojournal.ru/jour/article/view/395?ysclid=mh08o02cwu106104447> (дата обращения: 10.08.2025). DOI: 10.32517/2221-1993-2019-18-8-25-35. EDN: OXIQEV.
12. Бельков Д.М., Козловских М.Е., Слинкина И.Н., Кутыгин О.И. Задания турнира по робототехнике «Хоровод культур» // Информатика в школе. 2023. № 1 (180). С. 81–88. URL: https://infojournal.ru/journals/school/school_01-2023/ (дата обращения: 10.08.2025). EDN: PQDTXZ.
13. Абдулгалимов Г.Л., Косино О.А., Гоголданова К.В. Техническое зрение: практикум по настройке и программированию // Информатика и образование. 2022. Т. 37. № 4. С. 34–45. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_49738957_94866311.pdf (дата обращения: 10.08.2025). DOI: 10.32517/0234-0453-2022-37-4-34-45. EDN: JVSCNN.
14. Гребнева Д.М. Проектирование робототехнического конструктора «Умная парковка» для знакомства обучающихся с технологией «Интернет вещей» // Современные наукоемкие технологии. 2018. № 9. С. 166–170. URL: <https://top-technologies.ru/ru/article/view?id=37180> (дата обращения: 06.08.2025). EDN: XZTGZN.
15. Козун О.И., Федорова Г.А. Робототехника во внеурочной деятельности по информатике: комплекс заданий для развития личностных результатов // Информатика в школе. 2025. Т. 24. № 2. С. 38–47. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_82328478_26152322.pdf (дата обращения: 04.08.2025). DOI: 10.32517/2221-1993-2025-24-2-38-47. EDN: BJDEVA.