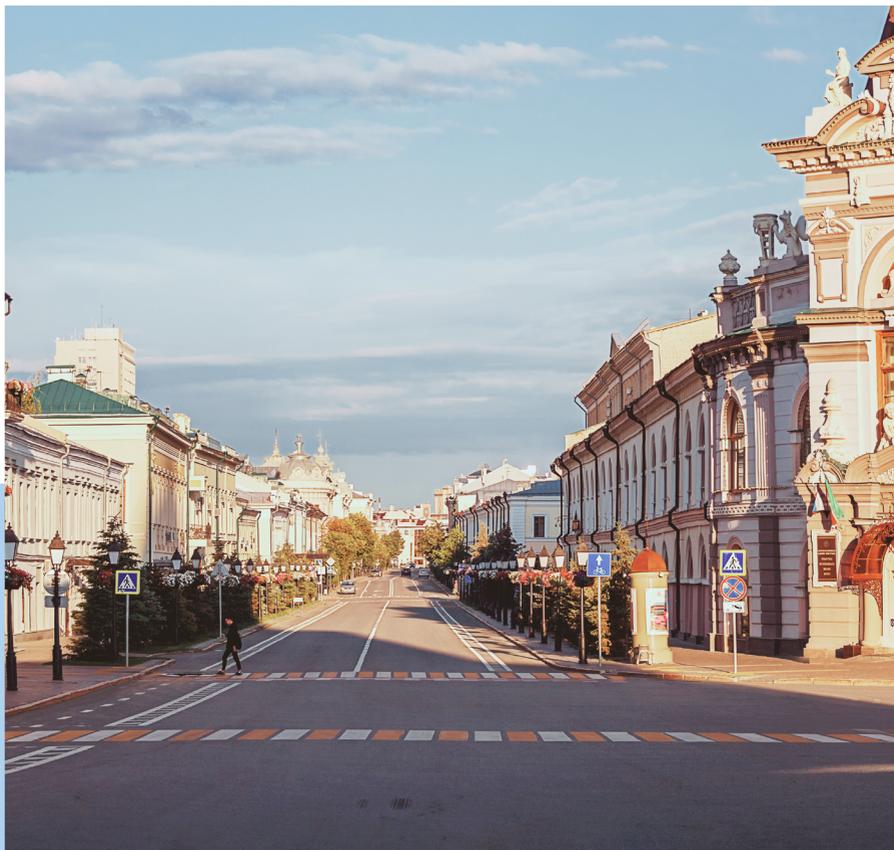


**МОЛОДОЙ  
УЧЁНЫЙ**

LXXXVII Международная научная конференция



# ИССЛЕДОВАНИЯ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

КАЗАНЬ

УДК 005(063)  
ББК 65.290-2я43  
И88

Главный редактор: *И. Г. Ахметов*

Редакционная коллегия:

*Э.А. Бердиев, Ю.В. Иванова, А.В. Каленский, В.А. Куташов, К.С. Лактионов, Н.М. Сараева, Т.К. Абдрасилов, О.А. Авдеюк, О.Т. Айдаров, Т.И. Алиева, В.В. Ахметова, В.С. Брезгин, О.Е. Данилов, А.В. Дёмин, К.В. Дядюн, К.В. Желнова, Т.П. Жуикова, Х.О. Жураев, М.А. Игнатова, Р.М. Исаков, К.К. Калдыбай, А.А. Кенесов, В.В. Коварда, М.Г. Козоморцев, А.В. Котляров, А.Н. Кошербаева, В.М. Кузьмина, К.И. Курпаяниди, С.А. Кучерявенко, Е.В. Лескова, И.А. Макеева, Е.В. Матвиенко, Т.В. Матроскина, М.С. Матусевич, У.А. Мусаева, М.О. Насимов, Б.Ж. Паридинова, Г.Б. Прончев, А.М. Семахин, А.Э. Сенцов, Н.С. Сенюшкин, Д.Н. Султанова, Е.И. Титова, И.Г. Ткаченко, М.С. Федорова, С.Ф. Фозилов, А.С. Яхина, С.Н. Ячинова*

Международный редакционный совет:

*З.Г. Айрян (Армения), П.Л. Арошидзе (Грузия), З.В. Атаев (Россия), К.М. Ахмеденов (Казахстан), Б.Б. Бидова (Россия), В.В. Борисов (Украина), Г.Ц. Велковска (Болгария), Т. Гайич (Сербия), А. Данатаров (Туркменистан), А.М. Данилов (Россия), А.А. Демидов (Россия), З.Р. Досманбетова (Казахстан), А.М. Ешиев (Кыргызстан), С.П. Жолдошев (Кыргызстан), Н.С. Игисинов (Казахстан), Р.М. Исаков (Казахстан), К.Б. Кадыров (Узбекистан), А.В. Каленский (Россия), О.А. Козырева (Россия), Е.П. Колтак (Россия), А.Н. Кошербаева (Казахстан), К.И. Курпаяниди (Узбекистан), В.А. Куташов (Россия), Э.Л. Кыят (Турция), Лю Цзюань (Китай), Л.В. Малес (Украина), М.А. Нагервадзе (Грузия), Ф.А. Нурмамедли (Азербайджан), Н.Я. Проккопьев (Россия), М.А. Прокофьева (Казахстан), Р.Ю. Рахматуллин (Россия), М.Б. Ребезов (Россия), Ю.Г. Сорока (Украина), Д.Н. Султанова (Узбекистан), Г.Н. Узаков (Узбекистан), М.С. Федорова, Н.Х. Хоналиев (Таджикистан), А. Хоссейни (Иран), А.К. Шарипов (Казахстан), З.Н. Шуклина (Россия)*

**Исследования молодых ученых** : материалы LXXXVII Междунар. науч. конф. И88 (г. Казань, октябрь 2024 г.) / [под ред. И. Г. Ахметова и др.]. — Казань : Молодой ученый, 2024. — iv, 78 с.

ISBN 978-5-6052139-2-5.

В сборнике представлены материалы LXXXVII Международной научной конференции «Исследования молодых ученых».

Предназначен для научных работников, преподавателей, аспирантов и студентов, а также для широкого круга читателей.

УДК 005(063)  
ББК 65.290-2я43

ISBN 978-5-6052139-2-5

© Оформление.  
ООО «Издательство Молодой ученый», 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

## ХИМИЯ

**Сотникова В.М.**

Возможности определения состава метеорита с применением метода химического анализа в условиях школьной лаборатории . . . . . 1

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

**Хамиков А.Я.**

Гусеничная платформа с ультразвуковым локатором-дальномером и передающей видеокамерой . . . . . 15

## ЭКОНОМИКА

**Герасимук А.Д.**

Особенности оценки эффективности инвестиционных проектов в России в условиях санкций . . . . . 25

## МЕНЕДЖМЕНТ

**Коняев В.Н.**

Эргономика и безопасность труда на строительных объектах: применение искусственного интеллекта для повышения безопасности и улучшения условий труда . . . . . 31

## ГОСУДАРСТВО И ПРАВО

**Еремеева А.Э.**

Убийство двух и более лиц: проблемы квалификации и правоприменения . . . . . 38

**Шуточкин В.С.**

Вопросы совершенствования действующей системы предупреждения преступности несовершеннолетних . . . . . 43

## ПЕДАГОГИКА

**Зенова А.В., Репина Н.Н., Ян Н.А., Сычева В.В., Волынкина Е.А., Келлер М.В., Болтыгина И.А., Лытина Н.А.**

Понятие «культура общения» в психолого-педагогической литературе... 48

**Кудряшова Е.В., Кудряшов А.С., Хайруллина О.С., Кириллова Г.А.**

Методы устранения сценического волнения у музыкантов-

исполнителей..... 53

**Мартьянов Е.Ю.**

Шаблоны на ОГЭ и ЕГЭ по информатике: методологический анализ

проблемы ..... 56

## ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

**Фурукин А.А., Обивалина М.С.**

Гандбол на Олимпийских играх 2024 года в Париже: анализ турнира

и перспективы ..... 61

## ФИЛОЛОГИЯ И ЛИНГВИСТИКА

**Borohovich L.Y.**

Second language acquisition: a situation of success and interactive

cooperation as psychological tools ..... 67

# ХИМИЯ

## **Возможности определения состава метеорита с применением метода химического анализа в условиях школьной лаборатории**

Сотникова Вера Михайловна, учащаяся 11-го класса

Научный руководитель: Пашинский Александр Михайлович, преподаватель химии

ООЧУ «Московский лицей «Ступени»

Исследование свойств и химического состава малых небесных тел (астероидов и метеоритов), является актуальной задачей новой мультидисциплинарной науки — астробиохимии, опирающейся на достижения в области астрономии, химии, физики, биологии, космонавтики и др. [1] Многие малые небесные тела являются осколками больших астрономических объектов (крупных астероидов или планет), поэтому анализ их состава имеет большое значение для дальнейшей классификации и представления об их формировании. В настоящее время наиболее точными способами определения состава малых небесных тел считаются анализ спектра отражения и масс-спектрометрия изотопного обмена [2, 3, 4], но высокие требования к технической составляющей данных методов, необходимость использования сложного оборудования, значительно затрудняют их широкое практическое применение, особенно, в условиях образовательного учреждения. Поэтому разработка и внедрение эффективных и экономически малозатратных способов определения состава малых небесных тел, одним из которых является метод химического анализа, представляется актуальной задачей.

### **Классификация метеоритов по химическому составу.**

Современные метеориты делятся на три большие группы: железные, железо-каменные и каменные (см. рисунок 1) [4].

*A. Bischoff / Planetary and Space Science 49 (2001) 769–776*

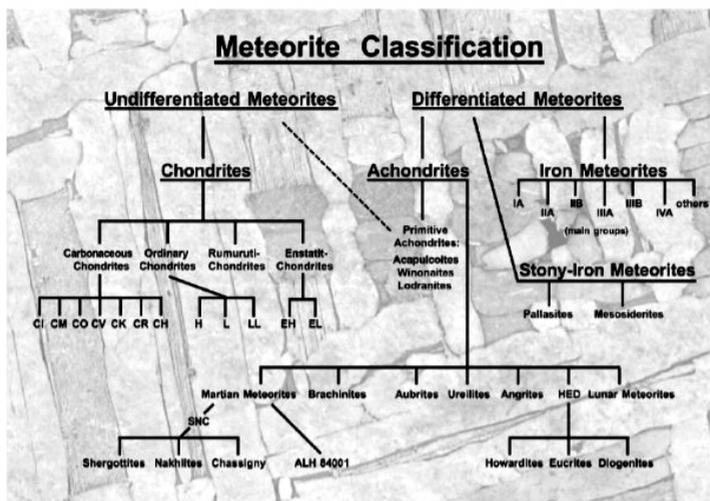


Рис. 1. Современная классификация метеоритов/ Источник: <https://meteoritelab.com/about/meteorites/meteorite-classification/> [4]

### Железные метеориты.

В химическом составе этой группы преобладают элементы Fe, Ni и Co, которые составляют более 95% (см. рисунок 2). Ni присутствует всегда; концентрация почти всегда превышает 5% и может достигать около 25%. [https://en.wikipedia.org/wiki/Iron\\_meteorite](https://en.wikipedia.org/wiki/Iron_meteorite) — cite\_note-12 Значительный процент никеля можно использовать в полевых условиях, чтобы отличить метеоритное железо от изделий из железа, изготовленных человеком, которые обычно содержат меньшее количество Ni, но этого недостаточно, чтобы доказать метеоритное происхождение.



Рис. 2. Кусочек железного метеорита Campo del Cielo, приобретенный в магазине «Камни с неба»

На данный момент железные метеориты классифицируют по структуре и химическому составу.

### **Структурная классификация железных метеоритов.**

Более старая структурная классификация основана на наличии или отсутствии рисунка Видманштеттена, который можно оценить по внешнему виду отполированных поперечных сечений, протравленных кислотой. Это связано с относительным содержанием никеля по отношению к железу. Сейчас выделяют следующие категории:

— *Гексаэдриты (H)* — это метеориты с низким содержанием никеля, без рисунка Видманштеттена;

— *Октаэдриты (O)* — тела с средним или высоким содержанием никеля, есть узоры Видманштеттена, наиболее распространенный класс;

— *Атакситы (D)* — это метеориты с очень высоким содержанием никеля, без рисунка Видманштеттена, достаточно редки.

### **Химическая классификация железных метеоритов.**

Более новая схема химической классификации, основанная на соотношениях микроэлементов Ga, Ge и Ir, разделяет железные метеориты на классы, соответствующие различным родительским телам астероидов. Эта классификация основана на диаграммах, которые отображают содержание никеля в зависимости от различных микроэлементов (например, Ga, Ge и Ir). Различные группы железных метеоритов отображаются в виде кластеров точек данных.

Первоначально было четыре из этих групп, обозначенных римскими цифрами I, II, III, IV. Когда стало доступно больше химических данных, они были разделены, например, группа IV была разделена на метеориты IVA и IVB.

**Железокаменные метеориты** в сравнении с предыдущей группой включают меньше видов:

— *Палласиты* — относительно редкие метеориты, которые можно отличить по наличию крупных кристаллических включений оливина в ферроникелевой матрице (см. рисунок 3). Эти кристаллы представляют собой материал мантии и ядра дифференцированных планетезималей (небесных тел на орбите вокруг протозвезды), которые были разрушены в результате сильных столкновений во время раннего формирования Солнечной системы.

— *Мезосидериты* — это класс каменно-железных метеоритов, состоящих примерно из равных частей никеля, железа и силиката. Это брекчии (горные породы, состоящие из осколков минералов или горных пород, скрепленных между собой мелкозернистой матрицей) с неправильной текстурой; силикаты и металл часто встречаются в виде комков или гальки, а также в виде мелко-

зернистых наростов. Силикатная часть содержит оливин, пироксены и полевой шпат, богатый Са.



Рис. 3. Палласит

### Каменные метеориты.

Каменные метеориты классифицируют по наличию или отсутствию хондр (округлых образований размером в среднем 0,5–1,0 мм, представляющих собой быстро затвердевшие капли расплавленного силикатного вещества) разделяя, данную группу на **хондриты** и **ахондриты** соответственно.

**Хондритовые метеориты** включают в себя следующие типы:

— *Углеродистые хондриты (хондриты C-типа)* — эти метеориты характеризуются присутствием углеродных соединений, включая аминокислоты. Еще одной из их основных характеристик является присутствие воды или минералов, которые были изменены присутствием воды;

— *Обычные хондриты* — это наиболее распространенный тип метеоритов, падающих на Землю (см. рисунок 4). Они содержат большое количество хондр, несколько тугоплавких включений и различные количества металла Fe — Ni и троилита (FeS). Обычные хондриты химически отличаются низким содержанием тугоплавких элементов и редкоземельных элементов.



Рис. 4. Обычный хондрит

**Ахондриты** подразделяются на:

- *примитивные* (близкая по составу к хондритам, в их текстуре есть реликтовые хондры)
- *астероидные* (не содержат хондр). Они состоят из материала, подобного земным базальтам или плутоническим породам), лунные (представленными либо анортозитами, либо базальтами);
- *марсианские* метеориты (последние в своём составе содержат значительное количество воды).

### **Как отличить метеорит от обычного камня.**

Единственный надёжный способ отличит метеорит от обычного камня — отправить его в лабораторию для проведения спектрального анализа. Но если отдать найденный образец не представляется возможности, то можно самостоятельно провести оценку предполагаемого метеорита [5,6].

#### **Главные внешние отличия метеорита от обычного камня:**

1. *Магнитные свойства.* Если приложить к метеориту сильный магнит, то он примагнитится, а камень — нет;
2. *Вес и плотность.* Метеорит будет весить гораздо больше камня аналогичного размера;
3. *Неоднородность поверхности.* На железных и железо-каменных метеоритах можно увидеть своеобразные «отпечатки пальцев», словно оставленные руками на пластилине (регмаглипты);
4. *Кора плавления.* Метеориты зачастую имеют тёмный «обугленный» цвет из-за нагревания во время прохождения в плотных слоях атмосферы, однако после долгого лежания в почве поверхность метеорита, имеющего в составе железо, может окислиться и приобрести «ржавый» оттенок. Можно потереть предполагаемый железный метеорит напильником. Если под стёртой поверхностью будет блестящий металл, то, возможно, вам попалось небесное тело. Если под поверхностью обычный камень, то, скорее всего, ваша находка не метеорит;
5. *Прочность.* Поцарапайте камнем неглазурованную керамику, чтобы посмотреть, оставляет ли он на ней черту. Это хороший способ исключить земной материал. Поскребите найденным камнем неглазурованную сторону керамической плитки; если он оставляет на ней любые следы, кроме слабой сероватой полоски, это не метеорит. Гематит и магнетит часто пугают с метеоритами. Гематит оставляет красную черту, а магнетит — темно-серую; так можно определить, что это не метеориты;
6. *Отсутствие полостей внутри.* Если вы нашли лёгкий и пористый камень — это точно не метеорит. Внутри небесного тела могут присутствовать

каменные включения (хондры), но не полости. Метеориты полностью монолитны.

### ***Химические различия между камнями и небесными телами***

Между составом земных горных пород и метеоритов существуют определённые различия. Каменные метеориты состоят примерно на 18–30% процентов из железа, в их составе также присутствует никель, достаточно редкий в земных породах. Эти различия можно заметить как при спектральном анализе, так и при попытке выделить тот или иной металл из образца, используя химические лабораторные методы.

**Основная цель нашей работы — определение состава предполагаемого метеорита с применением метода химического анализа.**

### ***Объекты исследовательской работы.***

Объектами данной проектно-исследовательской работы были образцы метеоритов трёх разных типов (*см. подписи на рисунке 5*), приобретенные в специализированном магазине «Камни с неба». Метеориты зарегистрированы в Международном метеоритном бюллетене и имеют при себе документ, подтверждающий их подлинность.

Все эксперименты данной работы проводились с каменным образцом, так как именно этот тип метеоритов обладает самым разнообразным составом в сравнении с другими, и его чаще всего пытаются подделать.

### ***Методики, использованные в исследовательской работе.***

В исследовательской работе использовались 2 методики: *внешняя оценка образца и химический анализ предполагаемого метеорита.*

### ***Руководство по определению (внешней оценке) метеоритов [5]:***

1. Оценить цвет образца.
2. Посмотреть на форму образца. Большинство метеоритов не круглые. Напротив, они имеют довольно неправильную форму.
3. Проверить наличие коры плавления.
4. Проверить наличие линий тока на оплавленной поверхности.
5. Поискать ямки и углубления на поверхности камня, регмаглипты (углубления, похожие на отпечатки пальцев на пластилине).
6. Посмотреть, отсутствуют ли поры.
7. Оценить плотность образца.
8. Проверить магнитные свойства предполагаемого метеорита.
9. Поцарапать образцом неглазиррованную керамику для проверки на прочность.



Рис. 5. Метеориты с документами слева направо: железный, железосодержащий (палласит) и каменный (хондрит)

10. Отшлифовать камень напильником и поискать блестящие металлические чешуйки на месте шлифовки.

11. Распилить возможный метеорит и поискать маленькие шарики каменного материала (хондры).

**Метод химического анализа** был взят из книги М.А. Шапиро и С.А. Шапиро «Аналитическая химия» [7]. В каменном метеорите, кроме кремния и других элементов, содержится достаточно железа и никеля, чтобы провести характерные реакции на эти металлы.

*Характерная реакция на наличие железа* проводится с роданидом калия.

*Выполнение реакции.* В пробирку помещают 1–2 капли исследуемого раствора, 1–2 капли 2 н. HCl и 3–4 капли роданида калия или аммония. В присутствии железа (III) появляется кроваво-красное окрашивание.

*Характерная реакция на присутствие ионов никеля* проводится с помощью диметилглиоксима (реактива Чугаева).

*Выполнение реакции:*

В пробирке смешать 1–2 капли исследуемого раствора, 1–2 капли 1%-ного спиртового раствора диметилглиоксима.

Прибавить раствор аммиака до слабощелочной реакции.

Ало-красный осадок — признак наличия никеля.

В присутствии иона  $Fe^{3+}$  предварительно прибавить кристаллик  $Na_4P_2O_7$ , или  $NaKC_4H_5O_6$ , или  $NaF$ .

#### 6.1. Результаты и обсуждение.

##### **Внешняя оценка (физическое определение) образца:**

1. Мы посмотрели на цвет изучаемого образца. Камень имеет тёмную ржаво-бурую окраску (см. рисунок 6).



Рис. 6. Метеорит покрылся слоем ржавчины от долгого лежания в земле, что говорит о содержании железа

2. Оценим поверхность и форму изучаемого образца. Предполагаемый метеорит имеет неправильную форму, на поверхности есть небольшие углубления. Тем не менее, мы не видим линий тока на поверхности образца и не можем увидеть кору плавления под слоем ржавчины (см. рисунок 7).



**Рис. 7. У каменного метеорита неправильная форма и неровная поверхность в сравнении с обычными камнями**

3. Камень имеет монолитную структуру. Поры отсутствуют как внутри, так и снаружи (см. рисунок 8).



**Рис. 8. Метеорит в сравнении с куском природной морской пемзы. Исследуемый образец тяжелее пемзы и не имеет полостей внутри и снаружи**

4. Исследуемый объект хорошо притягивается к магниту, гораздо лучше обычного камня аналогичного размера (см. рисунок 9).



Рис. 9. Метеорит притягивается лучше обычного камня

5. Предполагаемый метеорит обладает большой прочностью. Если им поцарапать неглазированную плитку, то образец оставит на ней отметины, не окрашивая поверхность. Если потереть плитку обычным камнем, то на ней вместо отметин останется серый след каменной крошки (см. рисунок 10).



Рис. 10. Тест на прочность. Метеорит поцарапал плитку, не окрасив её.  
Камень оставил следы крошки на поверхности

Мы не стали раскалывать камень для поиска хондр и шлифовать его напильником, чтобы не повредить образец перед проведением химического анализа.

#### **Химический анализ камня.**

Ход работы:

1. Выделяем катионы металлов, поместив метеорит в раствор азотной кислоты, оставляем на некоторое время. По прошествии времени раствор приоб-

ретает светло-жёлтую окраску, что говорит о наличии в нём нитрата железа (III) —  $Fe(NO_3)_3$  (см. рисунок 11).



Рис. 11. В азотной кислоте железо выделилось из тестируемого метеорита, окрасив раствор в светло-жёлтый цвет нитрата железа (III)

2. Далее нейтрализуем раствор до нейтральной среды, добавляя КОН до тех пор, пока лакмусовая индикаторная полоска не начнёт показывать нейтральную среду, окрашиваясь в желтовато-зелёный цвет. В процессе на не растворившемся до конца КОН оседает нерастворимый оранжевый твёрдый осадок гидроксида железа (III) —  $Fe(OH)_3$  (см. рисунок 12):

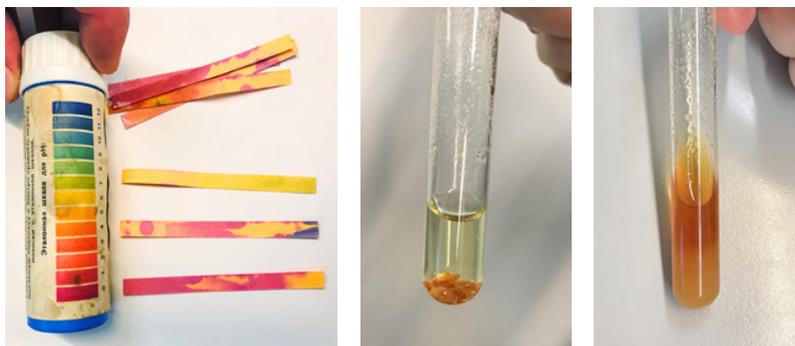
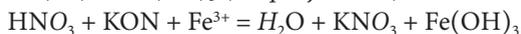


Рис. 12. Лакмусовые полоски, показывающие кислую и нейтральную среды. В пробирке лежит не растворившийся до конца КОН с оранжевым налётом  $Fe(OH)_3$

3. После того, как индикатор стал показывать нейтральную среду, добавляем к раствору фторид натрия ( $\text{NaF}$ ) для связи ионов  $\text{Fe}^{3+}$  в нерастворимое соединение  $\text{FeF}_3$  (см. рисунок 13):

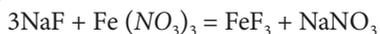


Рис. 13. Оставшиеся ионы  $\text{Fe}^{3+}$  связаны в нерастворимый фторид жёлтого цвета

4. Отфильтровываем раствор. На фильтре остался жёлтый желеобразный осадок фторида железа (см. рисунок 14). Набираем 2 пробирки отфильтрованного прозрачного раствора.



Рис. 14. Жёлтый желеобразный осадок фторида железа на фильтре

5. Добавляем в первую пробирку роданид калия ( $\text{KCNS}$ ). Вещество при взаимодействии в растворе с ионами  $\text{Fe}^{3+}$  образует роданид железа кроваво-крас-



ную плитку). Это говорит о том, что все металлы, ранее находившиеся в образце, остались в растворе в виде нитратов (см. рисунок 18).



Рис. 18. Образец ломается и крошится, так как все металлы перешли в нитраты

**Вывод:** Применённый нами метод химического анализа предполагаемого метеорита указал на подлинность образца (каменный метеорит).

Таким образом, метод химического анализа имеет важное практическое значение для определения свойств малых небесных тел.

#### *Литература:*

1. Astrobiology: Exploring Other Worlds // [Электронный ресурс] Адрес: <https://www.coursera.org/learn/astrobiology-exploring-other-worlds>
2. Савелова А. А., Бусарев В. В., Щербина М. Оценка состава вещества астероидов по спектрам отражения с использованием метеоритных аналогов. *Астрономия, астрофизика и космология. Вестник Московского университета. Серия 3: «Физика, астрономия», 2023.*
3. Talrose V. L., Ljubimova A. K. Secondary Processes in the Ion Source of a Mass Spectrometer (Reprint from 1952). *J. Mass Spectrom.* 1998, 33, 502–504.
4. Meteorite Classification // [Электронный ресурс] Адрес: <https://meteoritelab.com/about/meteorites/meteorite-classification/>
5. Sam Lagor, MSc Как определить, является ли камень, который вы нашли, метеоритом (wikihow.com). Доступно по ссылке на 30.09.24.
6. Meteorite Identification: Have You Found a Space Rock? // [Электронный ресурс]. Адрес: <https://geology.com/meteorites/meteorite-identification.shtml>
7. Шапиро С. А., Шапиро М. А. Аналитическая химия. — М.: Высшая Школа, 1979. — 384 с.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

### Гусеничная платформа с ультразвуковым локатором-дальномером и передающей видеокамерой

Хамикоев Азамат Янисович, студент

Северо-Осетинский государственный университет имени К.Л. Хетагурова  
(г. Владикавказ)

Научный руководитель: Газданова Фатима Казбековна, учитель физики  
МБОУ СОШ № 26 имени дважды Героя Советского Союза Иссы Александровича  
Плиева г. Владикавказа

*В статье описывается действующая авторская модель гусеничного робота, управляемого двумя согласованно работающими микроконтроллерами с ультразвуковым локатором-дальномером, лазерными целеуказателями подсветки препятствий, датчиком ионизирующих излучений и передающей видеокамерой. Таким образом, созданная автором действующая модель входит в обиход роботов-исследователей, позволяющих получать информацию из недоступных мест как, например, роботы-исследователи на шасси фирмы ActiveMedia Robotics типа Amigobot с 8 ультразвуковыми локаторами.*

**Ключевые слова:** робот-исследователь, локатор-дальномер, лазерный указатель, датчик ионизирующих излучений, беспилотник, микроконтроллер.

За основу гусеничной платформы взят радиоуправляемый игрушечный танк. Начальные теоретические принципы изучались по различным источникам [1–3]. От танка оставлены гусеничная платформа с моторами и редукторами, а также аккумуляторная батарея (АКБ). Всё остальное демонтировано. Сверху гусеничную платформу закрывает прозрачная крышка. На ней установлен вращающийся локатор, детали корпуса, которого изготовлены из прозрачного пластика. Под крышкой находится микроконтроллерный блок управления. Все основные части платформы и локатора можно рассматривать детально, ввиду использования прозрачного пластика. Данное решение, продиктовано

требованиями современного дизайна и желанием в учебных целях предоставить возможность ознакомления с внутренним устройством робота без демон- тажа корпуса (Рис. 1).



Рис. 1. Робот с локатором без камеры

Микроконтроллер (рис. 2) локатора по командам: «запуск измерения» и «выбор ультразвукового датчика» (рис. 3а, б) микроконтроллера платформы производит единичный цикл измерения расстояния.

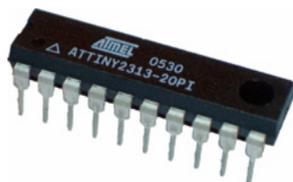
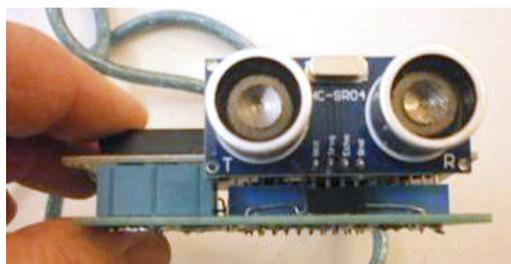
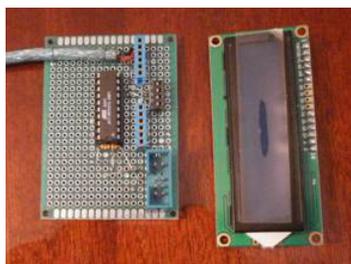


Рис. 2 Микроконтроллер



а



б

Рис. 3. Дальномер: а) — общий вид; б) — в разборе

Данные о результатах посылаются в процессор платформы (3 битный формат) для принятия решения о дальнейшей траектории движения. (Перед началом установки УЗ- датчика расстояний с ним были проведены предварительные испытания, результаты которых представлены в таблицах 1 и 2.).

**Таблица 1. Проверка точности измерений  
(разные поверхности, расстояние  $s=200$  мм)**

Материал	Стекло	Клеёнка	Ворс	Стена	Полировка	Поролон	Обои
Расстояние по прибору, мм	203	202	235	199	202	225	204
Абсолютная погрешность $ s - s_d $ , мм	3	2	35	1	2	25	4

**Таблица 2. Рабочие параметры дальномера**

Дальность действия с допустимой точностью	Допустимый угол падения	Больше точность измерений	Рабочая температура	Время обновления показаний
2,9 м	300	1–2,5 м	0–400С	Не более 0,5 с

Поворот вращающегося диска локатора с установленными на нем ультразвуковыми датчиками расстояния осуществляется сервоприводом по командам процессора платформы [4,5]. Вращающийся локатор-дальномер имеет угол поворота до  $180^0$  (рис. 4). Благодаря установленным двум ультразвуковым фронтальным и кормовым сенсорам, он имеет возможность полного кругового сканирования местности. На верхней крышке локатора установлен двухстрочный жидкокристаллический индикатор (ЖКИ). На нем демонстрируется анимация зондирующего импульса и путем заполнения строк белыми прямоугольниками наглядно представляется условная дистанция до препятствия в случае его обнаружения (рис. 5).



**Рис. 4. Локатор в сборе**

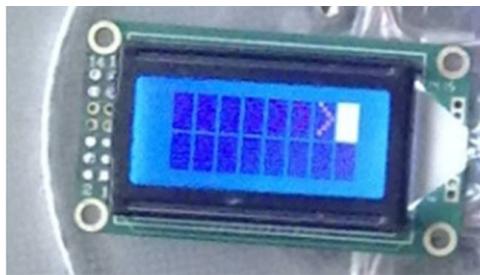


Рис. 5. Двухстрочный ЖК- индикатор

Особое внутреннее устройство механической части локатора позволяет верхней крышке с дисплеем ЖКИ оставаться неподвижной во время поворота вращающегося диска с датчиками. Такое инженерное решение облегчает восприятие информации с ЖК индикатора. Это оригинальное дизайнерское решение. Красные светодиоды показывают команды управления локатором, а синие — выходные данные о расстоянии [6]. Питание всего устройства осуществляется от двух Li-ion АКБ с зарядом 2 А·ч. Контроль напряжения АКБ осуществляется процессором платформы. Это видно через прозрачную крышку на светодиодном индикаторе, символизирующем батарейку. При разряде до 7 В работа блокируется и с частотой 1 Гц мигает нижний светодиод индикатора напряжения батарейки. Два независимых интегральных стабилизатора дают + 5 В на локатор и электронику платформы. Два H-моста (на полевых транзисторах) в режиме широтно-импульсной (ШИМ) модуляции управляют электродвигателями гусениц правого и левого борта. Напряжение для H-мостов напрямую подают от источника питания.

В программе управления предусмотрено **два режима работы**, которые выбираются посредством переключателя.

**Первый режим** предназначен для демонстрации на стенде. Платформа стоит неподвижно, ступенчато поворачивая локатор на различные углы. При этом каждому углу поворота соответствует последовательное включение фронтального и кормового ультразвуковых датчиков. В случае обнаружения препятствия ближе 20 см, платформа предпринимает короткий манёвр уклонения от препятствия.

**Второй режим** является основным. При его выборе платформа начинает движение с одновременным сканированием пространства впереди по ходу движения. **Движение осуществляется в режиме: движение — остановка для сканирования — принятие решения о последующей траектории дви-**

*жения.* Далее идёт повторение цикла. Для ускорения работы сканирование осуществляется вначале спереди в узком секторе. При обнаружении препятствия производится дополнительное сканирование в более широком секторе. Способы объезда: небольшое изменение разности скорости вращения гусениц в одну сторону, значительное (до 2 крат); вращение гусениц в разные стороны, отъезд назад с разворотом на месте в ту или иную сторону в зависимости от обстоятельств. Дистанция обнаружения препятствий: 10–70 см. Дискретность — 10 см. Использование двух процессоров, ускоряет работу всей электроники, упрощает отладку программ и позволяет модернизировать каждую в отдельности. Управление работой комплекса осуществляет главный процессор.

Гусеничное шасси функционально объединяет в себе все основные части, такие как: аккумуляторная батарея (АКБ), гусеничный движитель с моторами и редукторами, плата главного процессора, поворотный локатор-дальномер. На плате электроники размещаются стабилизаторы напряжения, два H-моста управления двигателями гусениц и светодиодный индикатор уровня заряда АКБ. Управляющий контроллер смонтирован на отдельной квадратной плате и установлен на основной плате сверху.

В микроконтроллер была загружена тестовая программа для проверки работоспособности всех узлов. После чего плата закреплена на место. Затем устанавливают локатор-дальномер с другим микроконтроллером.

Также к микропроцессорной плате локатора и плате управления были временно припаяны шлейфы для подключения программатора при написании и отладке программ.

Локатор сделан из 5 слоев прозрачного поликарбоната. Верхний и нижний слои неподвижные. Нижний — опора для сервопривода поворота диска с датчиками. Сервопривод Futaba 4004 поворачивает до 180°. Два датчика дают круговой обзор. Электронная часть локатора состоит из: сервопривода поворота вращающегося диска Futaba 4004, управляемого основным процессором ATmega328P, 2 ультразвуковых локатора HC-SR04, ЖКИ экрана и процессорной платы на микроконтроллере ATtiny2313.

Также на локаторе были установлены красные лазерные диоды от указки в качестве лазерных целеуказателей подсветки препятствий.

Цифровая цветная автономная видеокамера с высокой светочувствительностью и видеопередатчиком с несущей частотой 1,2 ГГц. Используя текстильную застёжку Velcro, автором предусмотрена возможность быстрой установки камеры на платформу (рис. 6)



Рис. 6. Видеокамера и текстильная застёжка Velcro для установки камеры

Блок-схема передающего узла: низкочастотный видеосигнал с камеры подается на вход видеопередатчика с несущей частотой 1,2 ГГц. Камера и передатчик получают питание от встроенной батареи (8,4 В; 2000 мА · ч).

Радиус действия передатчика на открытой местности до нескольких десятков метров. Время работы от полностью заряженного аккумулятора не менее четырех часов.

В работе использована цифровая камера с инфракрасной подсветкой.

Конструкция цифровой камеры во многом похожа на конструкцию аналоговой. Условно фотокамеру можно разделить на две части — объектив и корпус. Корпус включает в себя механизм фотокамеры: затвор, процессор, матрицу, управляющие органы. Объектив может быть съёмным и встроенным, он представляет собой группу линз, заключенных в корпус из металла или пластика. Единственное принципиальное различие цифровой и аналоговой камеры — светочувствительный элемент, отвечающий за формирование изображения. У аналоговых фотокамер светочувствительным элементом служит фотопленка, у цифровых эту роль играет матрица. При прохождении луча света через объектив камеры светочувствительный элемент фиксирует изображение.

Для того чтобы привести пример практического использования данного робота, авторами было принято решение об использовании датчика ионизирующих излучений (KDS –1030). Газоразрядный счётчик Гейгера автоматически подсчитывает частицы. Он состоит из стеклянной трубки, покрытой изнутри металлом (катод) и заполненной аргоном. Вдоль трубки проходит металлическая нить — анод. Принцип действия: ударная ионизация. Быстродвижущийся электрон при соударении выбивает у нейтрального атома электрон и тот становится положительным ионом. А эти электроны продолжают процесс ионизации электронным ударом. Образуется лавина заряженных частиц. Следовательно, электрический ток через счётчик резко увеличивается. Тогда на нагрузоч-

ном резисторе  $R$  появляется напряжение, которое подаётся на регистрирующее устройство. Гашение лавинного разряда происходит автоматически: падение напряжения на  $R$  так велико, что напряжение между анодом и катодом настолько уменьшается, что ток в трубке с газом больше невозможен. Прибор снова готов к приёму новой частицы [1]. На Рис. 7 представлена принципиальная схема детектора ионизирующего излучения, светодиод которого расположен перед видеокамерой. Кроме того, в авторской модификации добавлен и звуковой сигнал.

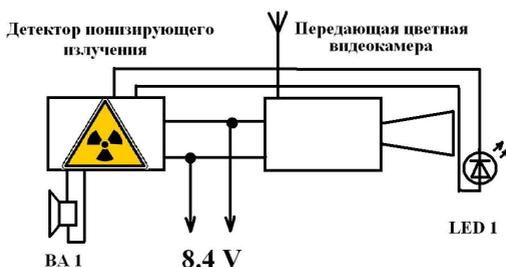


Рис. 7. Принципиальная схема детектора ионизирующего излучения

Пульт смонтирован в небольшом кейсе с прозрачной крышкой (рис. 8)



Рис. 8. Пульт контроля

Внутри находятся следующие узлы: Li-ion аккумуляторная батарея напряжением 12,6 В, зарядом 2400 мА·ч, приемник видеосигнала частотой 1,2 ГГц от автономной цифровой цветной видеокамеры и монитор. Корпус пульта предохраняет электронику от повреждений при эксплуатации и транспортировке, а также делает процесс эксплуатации более простым и легким. Время работы

пульта от полностью заряженной батареи не менее двух часов. Общий вид комплекса представлен на рис. 9.



Рис. 9. Общий вид комплекса

Программа осуществляет при приеме внешнего управляющего сигнала низкого логического уровня (команда запуска измерения) однократное зондирование расстояния до возможного препятствия ультразвуковым *дальномером фронтальным* (высокий логический уровень на входе выбора датчика) или *кормовым ультразвуковым дальномером* (низкий логический уровень на входе выбора датчика). После инвертирования логического уровня на выводе запуска измерения, программа формирует на трех выводах микроконтроллера в двоичном коде комбинацию сигналов, соответствующих расстоянию до препятствия [7]. Комбинация остается на выводах вплоть до запуска следующего цикла измерения расстояния [8, 9]. Также программа формирует на ЖК индикаторе условную анимацию, визуализирующую расстояние до препятствия (заполнение верхней строки белыми прямоугольниками справа налево; один прямоугольник соответствует расстоянию в 5 см) в верхней строке экрана. В нижней строке экрана аналогично происходит заполнение прямоугольниками, но слева направо. Также программа обеспечивает анимацию прохождения зондирующего импульса. Символ «>» в верхней строке для фронтального зондирующего импульса (движение слева направо) и «<» в нижней строке (движение справа налево). Если препятствия дальше 40 см, то анимация зондирующего импульса проходит всю строку экрана. Если препятствие ближе 35 см, то анимация останавливается, упираясь в крайний белый прямоугольник, символизирующий препятствие.

В первых строчках программы описывается тип используемого микроконтроллера и его тактовая частота. Это необходимо для правильной работы программы. Тип микропроцессора ATtiny 2313, тактовая частота 8 МГц.

Далее описывается конфигурация соединения выводов ЖК индикатора и микроконтроллера. Используется ЖК индикатор: 2 строки по 8 знакомест. Но BASCOM AVR такой тип индикатора не понимает, поэтому в программе описано, что подключен индикатор 2 строки по 16 знакомест. При написании программы это обстоятельство учитывалось. Используется только первые 8 знакомест. И т.д.

В начале программы следует описание типа микроконтроллера и его тактовой частоты. Затем следует описание конфигурации выводов микроконтроллера. Описывается, которые из них работают как входы, а какие — как выходы. Далее объявляются переменные и их тип. Тип переменной указывает микроконтроллеру, какой необходимый объем памяти необходимо зарезервировать для ее хранения. После чего следует тестирование поворота локатора путем последовательного поворота его в крайние положения. Пауза в работе 3 с.

Программа может работать в двух режимах в зависимости от положения переключателя режима, расположенного спереди платформы. И далее.

Заключение.

В результате работы над проектом была разработана и изготовлена действующая модель программируемого гусеничного робота (на двух микроконтроллерах) с вращающимся ультразвуковым локатором-дальномером кругового обзора, лазерными целеуказателями, датчиком ионизирующих излучений и передающей видеокамерой с инфракрасной подсветкой.

Для микроконтроллеров (однокристальных компьютеров) были написаны программы. Одна для дальномера, другая — для работы ходовой части с учетом данных, получаемых от самого дальномера.

Особенность инженерного решения, использованного при разработке конструкции локатора, — это то, что датчики вращаются, а верхняя крышка с видеокамерой и нижняя часть корпуса локатора неподвижны.

Область применения подобных разработок: обследование помещений и территорий, используя алгоритмы объезда препятствий, в умном доме, в качестве курьера, в медучреждениях. Кроме того, данную модель можно использовать в системе дополнительного образования или в учебном процессе средних специальных учебных заведений технической направленности. С этой целью при изготовлении модели были использованы прозрачные материалы, позволяющие увеличить степень наглядности конструкции изделия.

*Литература:*

1. Мякишев Г. Я., Буховцев Б. Б., Чаругин В. М. Физика. 11 класс. / Мякишев Г. Я.: учебник. — М.: Просвещение, 2020. — 432 с.
2. Яворский Б. М., Детлаф А. А. Справочник по физике для инженеров. — М.: Наука, 1979. — 944 с.
3. Резников З. М. Прикладная физика. — М.: Просвещение, 1989. — 239 с.
4. Советов Б. Я., Яковлев С. А. Робототехника. — М.: Высшая школа, 2005. — 271 с.
5. Афонин В. Л. Интеллектуальные робототехнические системы: курс лекций / В. Л. Афонин, В. А. Макушкин. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2009. — 199 с.
6. Лазерный диод — URL: <http://www.ru.wikipedia.org> FSO (технология) (дата обращения: 1.09.2020).
7. Интеллектуальные роботы: учеб. пособие по направлению «Мехатроника и робототехника» / под общ. ред. Е. И. Юревича. М.: Машиностроение, 2007. — 360 с.
8. Воротников С. А. Информационные устройства робототехнических систем. — М.: Изд. МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2005.
9. Шпак Ю. А. Справочник по программированию Vascom-AVR. — М.: Пресс, 2000. — 340 с.
10. Хамиков, А. Я. Гусеничный робот с ультразвуковым локатором кругового обзора и передающей видеокамерой / А. Я. Хамиков. — Текст: электронный // Старт в науке: [сайт]. — URL: <https://school-science.ru/12/22/48678> (дата обращения: 05.10.2024).

## ЭКОНОМИКА

### Особенности оценки эффективности инвестиционных проектов в России в условиях санкций

Герасимук Андрей Денисович, студент магистратуры

Московский финансово-промышленный университет «Синергия»

*В статье автор рассматривает особенности оценки эффективности инвестиционных проектов в России в условиях санкций.*

**Ключевые слова:** оценка инвестиционных проектов, NPV, ставка дисконтирования, WACC.

Оценка инвестиционных проектов представляет собой анализ параметров проекта для определения целесообразности его реализации. Существует большое количество подходов к проведению оценки инвестиционных проектов, однако наиболее распространенным является использование параметров оценки эффективности проектов, основанных на прогнозировании и дисконтировании денежных потоков. К таким показателям относятся NPV (чистая приведенная стоимость), IRR (внутренняя норма рентабельности), PP (период окупаемости), DPP (дисконтированный период окупаемости) [1, с. 60].

При расчете приведенных ранее финансовых показателей может возникнуть ситуация, при которой в соответствии с одними параметрами проект следует реализовывать, а в соответствии с прочими — нет. В таком случае следует ориентироваться на показатель NPV, так как он наиболее точно отражает суть реализации инвестиционного проекта и бизнеса в целом — приращение денежных средств.

NPV представляет собой сумму дисконтированных денежных потоков проекта. Предполагается, что если  $NPV > 0$ , проект целесообразен к реализации, в ином случае — нет. В виде формулы данный показатель можно представить следующим образом:

$$NPV = \sum_{t=1}^N \frac{CF_t}{(1+R)^t} - I_0, \quad (1)$$

где  $CF_t$  — денежный поток периода  $t$ ;

$R$  — ставка дисконтирования;

$I_0$  — объем первоначальных инвестиций [1, с. 60].

Одним из ключевых параметров, влияющих на величину показателя, является ставка дисконтирования, представляющая собой величину риска, по которой анализируется проект. Выбор ставки дисконтирования может значительным образом повлиять на то, будет ли инвестиционный проект привлекательным или нет, поэтому ее корректный расчет крайне важен при проведении оценки.

Существует множество подходов для выбора ставки дисконтирования, однако наиболее распространенной является инструмент средневзвешенной стоимости капитала, или WACC (weighted average cost of capital). WACC позволяет рассчитать ставку дисконтирования на основе параметров структуры финансирования и стоимости каждого из источников финансирования — собственных средств и заемного капитала. Формула расчета WACC выглядит следующим образом:

$$WACC = R_e * w_e + R_d * (1 - T) * w \quad (2)$$

где  $w_e$  — доля собственного капитала;

$w_d$  — доля заемных средств;

$R_e$  — стоимость собственного капитала;

$R_d$  — стоимость заемного капитала;

$T$  — ставка по налогу на прибыль [2, с. 53].

Ставка дисконтирования позволяет сравнить доходность по проекту с доходностью, которую можно получить при вложении средств на рынке в проект с аналогичными параметрами. В связи с этим для компонентов в целях расчета WACC рекомендуется использовать именно рыночные параметры, в том числе целевую структуру капитала, стоимость заемных средств, равную ставке, по которой компания может привлечь на рынке кредит, и стоимость собственного капитала, рассчитанную по методу CAPM (capital asset pricing model):

$$CAPM = R_f + \beta_i * (R_m - R_f) \quad (3)$$

где  $R_f$  — безрисковая ставка доходности;

$\beta_i$  — бета коэффициент, показывающий чувствительность актива к изменению рыночной доходности;

$R_m$  — рыночная доходность [3, с. 256].

Текущая ситуация на российском рынке характеризуется повышенной нестабильностью и высокими процентными ставками как ввиду общемировых тенденций по росту инфляции, так и за счет негативного влияния западных санкций. В связи с этим, классический метод расчета ставки дисконтирования по методу WACC приводит к ряду проблем, которые не позволяют адекватно оценивать проект. К ним, в том числе, относятся следующие:

1. Высокий уровень безрисковой ставки. Традиционным рыночным инструментом, используемым для определения безрисковой ставки, являются долгосрочные облигации федерального займа. На момент середины 2024 года доходность 10-летних облигаций федерального займа находится на уровне 15–16%, что само по себе является довольно высоким значением доходности для многих инвестиционных проектов.

2. Малое количество компаний на российском рынке для применения рыночного коэффициента бета. Публичный рынок в стране недостаточно активен для получения качественных данных по коэффициенту бета среди компаний-аналогов. Одним из вариантов решения проблемы является использование параметров по иностранным рынкам, в частности регулярно обновляемую базу Асвата Дамодарана. Однако, одни и те же отрасли в разных странах имеют значительные различия, в связи с чем выбранный параметр по зарубежным компаниям может сильно отличаться от местных реалий. Существуют методики корректировки стоимости собственного капитала, рассчитанного по иностранным коэффициентам для локального рынка, однако их применение так же не гарантирует получение приближенного к реалиям российского рынка результата.

Приведенные выше проблемы не противоречат фундаментальным принципам дисконтирования — при высоких процентных ставках и недостаточном развитии рынка надежнее вложиться в более ликвидный и простой публичный инструмент в форме государственных облигаций, либо же положить деньги на депозит, нежели реализовывать рискованный долгосрочный инвестиционный проект, доходность которого может быть хуже. Однако, следует помнить о том, что в реальном мире бизнес является не только лишь инструментом заработка денег для его владельцев. Бизнес является ключевой силой для производства промышленной продукции и оказания услуг, в которых нуждается общество. Особенно важны данные эффекты в трудные для страны времена, которые требуют активного импортозамещения, локализации продукции и достижения целей технологического суверенитета. В связи с этим отклонять инвестиционные проекты, опираясь лишь на непривлекательные

рыночные показатели, является неразумным решением для долгосрочного экономического развития.

Для решения данной проблемы предлагается воспользоваться несколькими способами. Во-первых, использовать параметры финансирования по конкретному инвестиционному проекту. Данный метод может быть особо применим для проектов с государственным участием, по которым компаниям может получить средства по льготным ставкам, что позволит снизить ставку дисконтирования. Несмотря на то, что данный метод не соотносится с базовой идеей ставки дисконтирования, в современных российских реалиях он больше подходит под суть таких проектов. Как правило, проекты с государственным участием не несут собой первостепенную цель получить высокую доходность, их ключевая цель — помочь закрыть потребности, которые имеются в стране, и решить которые без активного взаимодействия государства и бизнеса довольно трудно (привлечение инвестиций в регионы, производство требуемой продукции, внедрение современных технологий и т. п.). Несмотря на то, что ставки по займам с гос. участием могут быть значительно ниже рыночных, как правило, в таких проектах все равно требуется минимальное вложение собственных средств инвестора, либо же привлечение банковского займа, что позволяет ставке дисконтирования не опускаться до крайне минимальных уровней, так как высокая стоимость собственных средств банковских кредитов будет балансировать величину ставки.

Еще одним вариантом является использование плавающей ставки дисконтирования. Привязка доходности ОФЗ к прогнозу ключевой ставки позволяет снизить влияние краткосрочной рыночной нестабильности на финансовые параметры эффективности проекта, однако эффект будет не таким значительным, так как наибольшее влияние на параметр NPV оказывают денежные потоки в ближайших периодах.

Помимо этого, следует уделять большее внимание менее стандартным индикаторам эффективности инвестиционных проектов. Особенно это касается проектов с гос. участием, целевыми показателями реализации которых выступают не классические показатели доходности и окупаемости, а величины, характеризующие непосредственную суть проектов: объем производства и реализации, количество создаваемых рабочих мест, объем уплачиваемых налогов и т. п.

С точки зрения бизнеса стоит уделять внимание нефинансовым метрикам, связанным с конкурентными преимуществами, которые компания сможет получить при реализации проекта в долгосрочной перспективе при реализации проекта. Следует оценить, насколько реализуемый проект будет востребован

в течение 5–10 лет, после того как ситуация в стране нормализуется и процентные ставки станут более низкими. Также необходимо учитывать упомянутый фактор государственной поддержки. Одним из наиболее выгодных способов для привлечения капитала в современных реалиях являются меры государственной поддержки, которые на данный момент активно развиваются в стране, в том числе Минпромторгом, Министерством экономического развития и большим количеством институтов развития. Рекомендуется отдавать предпочтение именно тем проектам, в которых в перспективе имеется возможность воспользоваться мерами господдержки, так как возможность привлечения государства в проект свидетельствует о перспективности данного проекта для страны на средне- и долгосрочную перспективу, что позволит повысить имидж компании, привлечь дополнительных клиентов и улучшить финансовый эффект от его реализации.

Традиционные финансовые и специфические нефинансовые метрики можно интегрировать в ранговую систему оценки инвестиционных проектов. Такая методика является особенно актуальной при необходимости выбора между несколькими инвестиционными проектами. В соответствии с ранговой системой оценки каждому из анализируемых критериев присваивается свой вес в зависимости от важности параметра (при этом нетрадиционным метрикам следует уделять больший вес, нежели классическим показателям). После чего производится сравнение инвестиционных проектов между собой и для реализации выбирается проект, получивший более высокую взвешенную оценку по исследуемым параметрам [4, С. 304].

Подводя итог, следует отметить, что классическая финансовая оценка инвестиционных проектов в условиях текущей рыночной конъюнктуры России является малоэффективной. Высокое значение рыночных параметров, закладываемых в расчет ставки дисконтирования, приводит к чрезмерно высоким требованиям по доходности ко многим инвестиционным проектам, в том числе к тем, реализация которых необходима для экономики страны. В таком случае следует отдавать предпочтение проектам, соответствующим требованиям господдержки и применять с учетом этого для расчета ставки дисконтирования фактические параметры самого проекта. Кроме того, следует делать больший акцент на нетрадиционных метриках эффективности, характеризующих положительный общественный эффект от проекта, при оценке проекта со стороны государства, и создании долгосрочных конкурентных преимуществ, при оценке со стороны бизнеса. Для проведения более комплексного анализа традиционные и нетрадиционные показатели эффективности рекомендуется интегриро-

вать в ранговую систему оценки проектов при необходимости выбора между несколькими проектами к реализации.

*Литература:*

1. Воронов, Д. С. Оценка стоимости капитала и ставки дисконтирования на базе российской финансовой статистики / Д. С. Воронов, Л. А. Раменская. — Текст: непосредственный // Journal of new economy. — 2023. — № 1. — С. 51–80.
2. Мельникова, И. Ю. Подходы к оценке инвестиционных проектов / И. Ю. Мельникова. — Текст: непосредственный // KANT. — 2019. — № 1. — С. 303–307.
3. Федотова, М. А. Трансформация оценки инвестиционных проектов: от эффективности к интегрированной стоимости / М. А. Федотова, Т. В. Тазихина, Ю. В. Андрианова. — Текст: непосредственный // Имущественные отношения в Российской Федерации. — 2020. — № 1. — С. 59–70.
4. Шихов, А. А. Ставка дисконтирования: основные подходы и методы определения при оценке экономической эффективности / А. А. Шихов. — Текст: непосредственный // Инновации и инвестиции. — 2023. — № 6. — С. 255–258.

## МЕНЕДЖМЕНТ

### **Эргономика и безопасность труда на строительных объектах: применение искусственного интеллекта для повышения безопасности и улучшения условий труда**

Коняев Владислав Николаевич, аспирант

Московский финансово-промышленный университет «Синергия»

*В статье рассматриваются вопросы эргономики и безопасности труда на строительных объектах с акцентом на применение технологий искусственного интеллекта (ИИ) для повышения безопасности и улучшения условий труда. Приводится обзор ключевых проблем безопасности и эргономики в строительной отрасли, а также описываются способы использования ИИ для мониторинга условий труда, прогнозирования рисков, автоматизации опасных и рутинных задач, улучшения эргономики рабочих мест и управления рабочими процессами. На основе статистических данных и примеров внедрения технологий ИИ анализируются их преимущества, такие как снижение уровня травматизма, повышение производительности труда и улучшение условий труда. Статья подчеркивает важность использования ИИ для обеспечения безопасной и эффективной работы на строительных площадках в будущем.*

**Ключевые слова:** эргономика, безопасность труда, строительные объекты, искусственный интеллект, ИИ, автоматизация, прогнозирование рисков, мониторинг, производительность, условия труда, травматизм, роботизация, экзоскелеты, виртуальная реальность, дополненная реальность.

### **В**ведение

Эргономика и безопасность труда на строительных объектах являются одними из важнейших факторов, влияющих на эффективность работы, здоровье сотрудников и общий успех строительных проектов. Строительная отрасль традиционно характеризуется высоким уровнем травматизма, сложными условиями труда и значительными физическими нагрузками на рабочих. В последние годы внедрение технологий искусственного интеллекта (ИИ) привело

к значительным улучшениям в управлении безопасностью на стройплощадках и создании более комфортных условий труда.

ИИ может быть использован для прогнозирования опасных ситуаций, контроля выполнения норм безопасности, анализа данных о травматизме и повышении уровня автоматизации трудоемких процессов. В данной статье будут рассмотрены основные аспекты применения ИИ для повышения безопасности и улучшения эргономики труда на строительных объектах.

### **Значение эргономики и безопасности труда в строительной отрасли**

Эргономика в строительной сфере направлена на создание рабочих мест, минимизирующих нагрузку на организм человека, улучшение условий труда и обеспечение безопасности. При проектировании рабочих мест учитываются антропометрические параметры, условия освещения, температурный режим, вибрационные и шумовые нагрузки. Учитывая специфику строительной отрасли, необходимость работы на высоте, с тяжелыми материалами и в сложных климатических условиях, эргономика становится ключевым фактором для обеспечения производительности и снижения рисков травматизма.

Согласно данным Международной организации труда (МОТ), ежегодно в мире происходит около 374 миллионов несчастных случаев на рабочем месте, из которых значительная доля приходится на строительную отрасль. [1] В России, по данным Росстата, в 2022 году было зарегистрировано около 28 тысяч несчастных случаев на производстве, из которых 18% произошли на строительных объектах. [2]



**Рис. 1. Круговая диаграмма, показывающая долю несчастных случаев, приходящихся на строительную отрасль, по сравнению с другими отраслями**

Таким образом, создание безопасных условий труда является первоочередной задачей для строительных компаний.

## **Роль искусственного интеллекта в повышении безопасности труда**

Применение ИИ для повышения безопасности труда на строительных объектах открывает новые возможности для управления рисками и предотвращения несчастных случаев. Рассмотрим несколько направлений, в которых ИИ может быть эффективно использован.

### **1. Мониторинг и анализ данных**

ИИ может использоваться для сбора и анализа данных с различных сенсоров, установленных на строительной площадке, таких как камеры видеонаблюдения, датчики температуры, вибрации и загрязненности воздуха. Эти данные позволяют в режиме реального времени отслеживать условия работы и выявлять потенциально опасные ситуации. Например, ИИ-системы могут определять, находится ли работник в опасной зоне, или не нарушены ли нормы техники безопасности, такие как ношение касок или страховочного оборудования.

Согласно исследованиям компании McKinsey, использование ИИ для анализа данных с камер и датчиков может снизить количество травм на 20–30% за счет своевременного оповещения работников и руководителей об опасных ситуациях. [3]

### **2. Прогнозирование и предотвращение рисков**

ИИ также может использоваться для прогнозирования аварийных ситуаций и принятия превентивных мер. На основе анализа предыдущих инцидентов, погодных условий, графиков работ и других факторов, ИИ-системы могут предсказывать вероятность наступления несчастного случая.

Например, если на стройплощадке ожидается резкое ухудшение погодных условий, система может заранее предупредить о необходимости приостановить работы на высоте или использовать дополнительное защитное оборудование.

Компания Caterpillar разработала систему «SmartIron», которая с помощью ИИ анализирует данные с машин и оборудования на строительных площадках. [4] Эта система способна выявлять отклонения в работе техники и предсказывать возможные поломки, что помогает избежать аварийных ситуаций и травм рабочих.

### **3. Управление рабочими процессами**

ИИ может быть интегрирован в системы управления строительными проектами для оптимизации рабочих процессов и повышения их безопасности. Например, с помощью ИИ можно более эффективно распределять задания среди работников с учетом их квалификации, опыта и текущего состояния здоровья. Системы управления проектами на основе ИИ могут учитывать не только технические параметры, но и эргономические факторы, такие

как продолжительность смен, распределение физической нагрузки и климатические условия.

Исследование, проведенное Harvard Business Review, показало, что внедрение ИИ в управление рабочими процессами может увеличить производительность на 15–20%, одновременно снижая уровень травматизма на 10–15%. [5]

### **Применение ИИ для улучшения условий труда**

Помимо повышения безопасности, ИИ может способствовать улучшению эргономики и общих условий труда на строительных объектах. Рассмотрим основные подходы к этому.

#### **1. Автоматизация рутинных и опасных задач**

ИИ активно используется для автоматизации трудоемких и опасных задач, что позволяет снизить физическую нагрузку на работников и уменьшить вероятность получения травм. Например, автоматические системы могут взять на себя выполнение таких операций, как подъем и перемещение тяжелых материалов, работа с крупногабаритным оборудованием или выполнение высокоточных задач в условиях повышенной опасности. Роботизированные системы и экзоскелеты, управляемые ИИ, также активно внедряются в строительной отрасли, позволяя рабочим легче переносить большие физические нагрузки и снижая риск травм опорно-двигательного аппарата. [6]

Примером может служить компания Boston Dynamics, которая разработала роботов для работы на стройплощадках, таких как робот Spot, который может выполнять инспекционные обходы и мониторинг в опасных зонах, где нахождение людей нежелательно.

Применение таких технологий помогает сократить количество несчастных случаев, связанных с нахождением рабочих в потенциально опасных условиях.

#### **2. Улучшение эргономики рабочих мест**

ИИ может использоваться для проектирования и оптимизации рабочих мест с учетом эргономических требований. На основе анализа движений, позы и нагрузки на организм работника, системы, оснащенные ИИ, могут давать рекомендации по корректировке рабочих процессов, что способствует снижению утомляемости и предотвращению профессиональных заболеваний. [7]

Например, в ходе строительства крупномасштабных объектов рабочие могут использовать датчики и носимые устройства, которые отслеживают их движения и позы в режиме реального времени. На основе этих данных ИИ может рекомендовать изменения в рабочем положении или предложить перерывы для отдыха, что снижает риск травм.

### 3. Виртуальная и дополненная реальность (VR и AR)

Применение технологий виртуальной и дополненной реальности в сочетании с ИИ открывает новые возможности для улучшения условий труда на строительных объектах. Виртуальная реальность позволяет моделировать рабочие процессы и тренировать рабочих в условиях, максимально приближенных к реальным, но без риска для их здоровья. Работники могут обучаться безопасным методам выполнения операций и освоению новых технологий в виртуальной среде.

Дополненная реальность может использоваться для того, чтобы помогать рабочим в процессе выполнения задач. Например, ИИ может анализировать окружающую среду в режиме реального времени и предоставлять рабочему подсказки о наиболее безопасных и эффективных способах выполнения задачи. Это особенно актуально в сложных и динамичных условиях, характерных для строительных площадок.

По данным исследований, использование технологий дополненной реальности может повысить эффективность работы на 10–12%, одновременно снижая вероятность ошибок и несчастных случаев на 8–10%.

#### **Статистические данные об эффективности внедрения ИИ на строительных объектах**

Рассмотрим статистические данные, подтверждающие эффективность применения ИИ для повышения безопасности и улучшения условий труда на строительных объектах:

1. **Снижение уровня травматизма:** Согласно отчету компании McKinsey, применение ИИ на строительных площадках позволяет снизить уровень травматизма на 20–30% за счет раннего обнаружения потенциальных опасностей и автоматического контроля за соблюдением норм безопасности.

2. **Повышение производительности:** По данным исследования, проведенного консалтинговой компанией Deloitte, компании, внедрившие ИИ в свои рабочие процессы, зафиксировали увеличение производительности на 15–25%. Это объясняется более рациональным распределением задач и автоматизацией рутинных операций.

3. **Улучшение эргономики труда:** Применение ИИ и экзоскелетов для поддержки работников, занятых физически сложными задачами, позволило снизить количество травм, связанных с перенапряжением, на 30%. Такие системы успешно применяются в США и Европе. [8]

4. **Улучшение условий труда:** Использование носимых устройств и ИИ для контроля состояния здоровья рабочих и их физической активности позво-

лило сократить случаи профессиональных заболеваний на 18%. Это особенно важно для рабочих, занятых в условиях высоких нагрузок и неблагоприятных факторов среды (шум, вибрации, высокие температуры). [9]

### **Заключение**

Внедрение технологий искусственного интеллекта на строительных объектах открывает значительные перспективы для повышения безопасности и улучшения условий труда. ИИ позволяет не только анализировать текущие условия работы и предсказывать потенциальные риски, но и активно участвовать в управлении процессами, минимизируя нагрузку на работников и автоматизируя рутинные задачи.

Применение ИИ способствует снижению уровня травматизма, повышению производительности и улучшению эргономики труда, что делает его важным инструментом для повышения эффективности и безопасности в строительной отрасли.

В будущем, с дальнейшим развитием технологий, можно ожидать более широкого внедрения ИИ в управление строительными процессами и улучшение условий труда, что, несомненно, положительно скажется на состоянии отрасли в целом.

### *Литература:*

1. Международная организация труда (МОТ). Официальные данные по несчастным случаям на производстве. [Электронный ресурс] // Доступ: <https://www.ilo.org>
2. Росстат. Статистика несчастных случаев на производстве в Российской Федерации за 2022 год. [Электронный ресурс] // Доступ: <https://rosstat.gov.ru>
3. McKinsey & Company. Применение искусственного интеллекта для повышения безопасности труда на строительных объектах. Отчет, 2022.
4. Deloitte. Искусственный интеллект в строительстве: повышение производительности и безопасности. Аналитический отчет, 2021.
5. Harvard Business Review. Влияние искусственного интеллекта на производственные процессы и снижение уровня травматизма в строительстве. [Электронный ресурс] // Доступ: <https://hbr.org>
6. Caterpillar. Smart Iron: Использование искусственного интеллекта для мониторинга состояния оборудования на строительных площадках. [Электронный ресурс] // Доступ: <https://www.caterpillar.com>

7. Boston Dynamics. Робототехника в строительстве: использование роботов для обеспечения безопасности на стройплощадках. [Электронный ресурс] // Доступ: <https://www.bostondynamics.com>
8. Исследование рынка носимых устройств и экзоскелетов. Применение в строительстве и влияние на условия труда, 2022.
9. Международная ассоциация по эргономике. Роль эргономики в строительстве: основные подходы и современные технологии. [Электронный ресурс] // Доступ: <https://www.iea.cc>

## ГОСУДАРСТВО И ПРАВО

### Убийство двух и более лиц: проблемы квалификации и правоприменения

Еремеева Анастасия Эрнстовна, студент магистратуры

Санкт-Петербургский институт (филиал) Всероссийского государственного университета юстиции (РПА Минюста России)

*В статье анализируются вопросы квалификации преступлений, предусмотренных п. «а» ч. 2 ст. 105 УК РФ.*

**Ключевые слова:** *убийство двух и более лиц, квалифицирующий признак, совокупность убийств.*

Убийство двух или более лиц является квалифицированным составом ст. 105 УК РФ и предполагает наступление последствий в виде смерти нескольких лиц, что повышает общественную опасность преступления. Впервые уголовная ответственность за убийство двух или более лиц была предусмотрена п. «з» ст. 102 УК РСФСР 1960 г. В дальнейшем Пленум корректировал свою позицию, так как данное преступление неоднозначно толковалось в теории уголовного права.

Объектом преступления, предусмотренного п. «а» ч. 2 ст. 105 Уголовного Кодекса Российской Федерации (далее — УК РФ) является жизнь двух или более лиц. Убийство — умышленное противоправное причинение смерти другому человеку. Квалифицирующим признаком указанного оконченного состава является причинение смерти как минимум двум лицам. Судебная коллегия по уголовным делам Верховного Суда РФ рекомендует судам при квалификации деяний, направленных на причинение смерти, исходить из количества потерпевших, вне зависимости от времени, места, способа совершения преступления. В научной среде позиция Пленума критикуется и ведутся дискуссии по поводу квалификации нескольких убийств как самостоятельных составов и как единого преступления.

Если умыслом виновного охватывалось причинение смерти двум или более лицам, при этом убийство второго лица было совершено с целью скрыть

преступление, суды квалифицируют деяния по п. «а» и п. «к» ч. 2 ст. 105 УК РФ. Однако, исходя из п. 5 ПП ВС РФ от 27 января 1999 г. N 1, в соответствии с положениями ч. 1 ст. 17 УК РФ убийство двух или более лиц, совершенное одновременно или в разное время, не образует совокупности преступлений и подлежит квалификации по пункту «а» ч. 2 ст. 105 УК РФ, а при наличии к тому оснований также и по другим пунктам части 2 данной статьи, при условии, что ни за одно из этих убийств виновный ранее не был осужден.

Пленум Верховного Суда СССР в пункте 12 Постановления «О судебной практике по делам об умышленном убийстве» от 27 июня 1975 г. № 4 рекомендовал квалифицировать убийство двух или более лиц по п. «з» ст. 102 УК РСФСР, если действия виновного охватывались единством умысла и совершены одновременно. 3 апреля 2008 г. в данный пункт были внесены изменения, согласно которым, все убийства, совершенные лицом, независимо от времени их совершения, момента возникновения умысла на убийство нескольких лиц, мотивов и иных обстоятельств надлежит квалифицировать как преступление, предусмотренное п. «а» ч. 2 ст. 105 УК РФ. По мнению Бавсун М. и Куличенко Н., данная позиция противоречит устоявшемуся представлению о множественности преступлений, под которой понимается совершение лицом двух и более преступлений, в связи с каждым из которых наступают самостоятельные правовые последствия [1]. Попов А. Н. считает, что указанным пунктом ответственность установлена не за два или более убийства, а за причинение смерти двум или более лицам в результате одного преступления и рекомендация по квалификации преступления ослабляет уголовно-правовую охрану жизни [2].

Суды идут по практике квалификации двух одновременных убийств, не объединенных временем, местом и умыслом как единичное преступление, отражая в приговоре убийство двух или более лиц и покушение на убийство двух или более лиц с целью скрыть другое преступление.

Также Пленум не содержит рекомендаций по квалификации убийства в случаях, когда посягательство осуществлялось на жизнь более двух лиц, при этом смерть причинена двум или более лицам наряду с покушением на жизнь одного или нескольких лиц.

Исходя из положений Пленума, доведенное до конца убийство двух или более лиц квалифицируется по п. «а» ч. 2 ст. 105 УК РФ, а не доведенное по независящим от виновного обстоятельствам — по совокупности с покушением на убийство двух и более лиц. Во втором случае общественная опасность преступления повышена, характер ответственности более строгий, а в первом за-

нижена, так как за два самостоятельных посягательства лицу назначается наказание в пределах п. «а» ч. 2 ст. 105 УК РФ.

В связи с внесением изменений в законодательство, противоречивыми рекомендациями, данными Пленумом Верховного Суда РФ в Постановлении от 27 января 1999 г. N 1 «О судебной практике по делам об убийстве (ст. 105 УК РФ)» применительно к преступлениям против жизни возникла проблема разграничения неоднократности и совокупности убийств. Верховный Суд СССР в 1963 году указал, что умышленное убийство двух или более лиц характеризуется единством преступного намерения виновного и совершается одновременно [3]. В действующем Постановлении указано, что убийство двух или более лиц, совершенное одновременно или в разное время, не образует совокупности преступлений.

По мнению Попова А. Н., одновременным убийством двух или более лиц считается причинение смерти нескольким лицам одним противоправным деянием, имеющим признаки общеопасного способа совершения преступления — взрыв, поджог, отравление, при котором действия объединены временем, местом, а также охватывается умыслом и мотивом лица, совершившего преступление. Разновременность предполагает несколько различных последовательных действий виновного, направленных на убийство двух или более лиц. Для квалификации содеянного по п. «а» ч. 2 ст. 105 УК РФ при разновременном совершении убийств должен быть установлен и доказан только прямой умысел на убийство всех потерпевших, а при одновременном — как прямой, так и косвенный [4].

Если смерть была причинена одному лицу, а смерть второго не наступила по независящим от виновного обстоятельствам, согласно п. 5 ПП ВС РФ от 27.01.1999 г. N 1, преступление надлежит квалифицировать по ч. 1 или ч. 2 ст. 105 и по ч. 3 ст. 30 и п. «а» ч. 2 ст. 105 УК РФ.

Если умысел виновного был направлен на убийство нескольких лиц, при этом смерть причинена двум или более, а в отношении остальных потерпевших преступление не было доведено до конца, судебная практика идет по пути квалификации преступления по совокупности ч. 3 ст. 30, п. «а» ч. 2 ст. 105 УК РФ и п. «а» ч. 2 ст. 105 УК РФ. В научной среде исследователи придерживаются позиции, что в последнем случае содеянное необходимо квалифицировать как оконченное убийство двух или более лиц, без отражения покушения на убийство, поскольку действия виновного представляют собой единое преступление и охватываются в полной мере п. «а» ч. 2 ст. 105 УК РФ.

Д. Ю. Краев считает, что «убийства двух лиц, не объединенные единым умыслом, являются не одним преступлением — «убийством двух лиц», а совокупностью преступлений» [5]. Рекомендации Пленума приводят к тому, что виновному вменяются одновременно несколько квалифицирующих признаков убийства, не связанных между собой мотивом или целью.

Исключение из ППВС РФ квалифицирующего признака субъективной стороны применительно к п. «а» ч. 2 ст. 105 УК РФ привело к возникновению противоречий положений о множественности преступлений с единичным продолжаемым преступлением.

Пленум Верховного Суда СССР в 1929 г. дал понятие продолжаемого преступления: «Преступления, складывающиеся из ряда тождественных преступных действий, направленных к общей цели и составляющих в своей совокупности единое преступление» [6].

Квалификация по п. «а» ч. 2 ст. 105 УК РФ не исключается, когда цель достигается путем умышленного причинения смерти только одному из потерпевших, в то время как наступление смерти других лиц не имеет для виновного самостоятельного значения. Такачев И. О. считает, что в таких ситуациях путем причинения смерти иным лицам достигается лишь промежуточная цель, заключающаяся в устранении препятствий и реализации преступного умысла, направленного на достижение конечной цели [7].

Вопрос квалификации преступления по п. «а» ч. 2 ст. 105 УК РФ возникает в условиях фактической ошибки, когда посягательство осуществляется с прямым умыслом на убийство нескольких лиц, но на месте совершения преступления находился один потерпевший либо отсутствовал объект, на который покушался виновный. В следственной и судебной практике нередко возникают трудности в квалификации действий лица, реализовавшего свой умысел на совершение преступления частично. Галахова считает, что если при наличии прямого умысла на убийство двух или более лиц погиб один потерпевший, а смерть другого (других) не наступила по причинам, не зависящим от воли виновного, совершённое образует покушение на убийство двух или более лиц, предусмотренное ч. 3 ст. 30 и п. «а» ч. 2 ст. 105 УК [8], этой же точки зрения придерживается Спиридонова. По мнению Толмачева, такая квалификация не отражает состоявшееся убийство.

Пленум Верховного Суда СССР рекомендовал при установлении умысла виновного на лишение жизни двух и более лиц, убийство одного и покушение на жизнь другого квалифицировать как оконченное преступление по п. «з» ст. 102 УК РСФСР (убийство двух и более лиц).

На практике суды, руководствуясь п. 5 ППВС РФ от 27 января 1999 г. № 1, в приговоре отражают направленность умысла осужденного на покушение двух или более лиц и оконченное преступление в виде наступления смерти одного из потерпевших по совокупности преступлений: ч. 3 ст. 30, п. «а» ч. 2 ст. 105 УК РФ и ч. 1 или ч. 2 ст. 105 УК РФ.

Для правильной оценки деяния необходимо учитывать признак единства умысла при совершении рассматриваемого преступления, осознания виновным того, что его действия направлены на достижение определенной конечной цели и создают опасность для жизни нескольких лиц. Также необходимо устанавливать предвидение виновным неизбежности или реальной возможности наступления смерти нескольких лиц и желание или сознательное допущение наступления таких последствий.

#### *Литература:*

1. Постановление Пленума Верховного Суда СССР от 03.07.1963 № 9 «О некоторых вопросах, возникших в судебной практике по делам об умышленном убийстве».
2. Постановление 23 Пленума Верховного Суда СССР от 04.03.1929 (ред. от 14.03.1963) «Об условиях применения давности и амнистии к длящимся и продолжаемым преступлениям».
3. Бавсун М., Куличенко Н. Убийство двух и более лиц: совокупность или единое преступление // Уголовное право. 2007. № 3. — С. 12–15.
4. Краев, Д. Ю. Об умысле в убийстве двух и более лиц (п. «а» ч. 2 ст. 105 УК РФ) [Текст] / Д. Ю. Краев. // Адвокатская практика. — 2016. — № 5. — С. 31–36.
5. Попов А. Н. Комментарий к постановлению Пленума Верховного Суда Российской Федерации «О судебной практике по делам об убийстве (ст. 105 УК РФ)» от 27 января 1999 года № 1 с изменениями, внесенными Постановлениями Пленума Верховного Суда Российской Федерации от 6 февраля 2007 года № 7, 3 апреля 2008 года № 4, 3 декабря 2009 года № 27 / А. Н. Попов. — СПб.: Санкт-Петербургский юридический институт (филиал) Академии Генеральной прокуратуры Российской Федерации, 2011 — С. 26.
6. Попов А. Н. Убийство двух или более лиц — совокупность или одно преступление? // Криминалистъ. — С.-Пб.: Изд-во С.-Петербур. юрид. ин-та Академии Ген. прокуратуры РФ, 2009, № 2 (5). — С. 3–7.

7. Ткачев И. О. Особенности субъективной стороны состава убийства двух или более лиц (п. «А» ч. 2 ст. 105 УК РФ) // Российский юридический журнал. — Екатеринбург: Изд-во УрГЮА, 2006, № 4. — С. 145–148.
8. Комментарий к Уголовному кодексу Российской Федерации: в 4 т. (постатейный) / А. В. Бриллиантов, А. В. Галахова, В. А. Давыдов и др.; отв. ред. В. М. Лебедев, М.: Юрайт, 2017. — Т. 2: Особенная часть. Разделы VII–VIII. — 371 с.

## Вопросы совершенствования действующей системы предупреждения преступности несовершеннолетних

Шуточкин Владислав Сергеевич, студент магистратуры

Научный руководитель: Никитенко Илья Викторович, доктор юридических наук, профессор

Дальневосточный институт (филиал) Всероссийского государственного университета юстиции (РПА Минюста России) (г. Хабаровск)

*В статье автор исследует возможные пути реформирования действующего законодательства о пресечении и профилактики преступности несовершеннолетних лиц.*

**Ключевые слова:** преступность, несовершеннолетний, профилактика преступности несовершеннолетних, органы системы профилактики, совершенствование системы профилактики преступности.

**А**нализ преступности несовершеннолетних на территории Амурской области в настоящее время, дает основание полагать о ее снижении. По сведениям Управления Министерства внутренних дел по Амурской области за 8 месяцев 2024 года уровень подростковой преступности снизился на 19,2% — с 234 до 189 совершенных преступлений.

Однако на территории Амурской области еще остаются муниципалитеты, где имеет место рост подростковой преступности. Согласно анализу преступности, несовершеннолетних за 8 месяцев 2024 года рост допущен на территориях 10 муниципальных образований: городов Благовещенск и Шимановск, пгт Прогресс, Ивановского, Тамбовского и Шимановского муниципальных округах, Мазановском, Константиновском, Белогорском и Магдагачинском районах, наиболее значительный в Белогорском районе (1 до 9; + 800%).

В этой связи, в настоящее время первостепенное значение со стороны заинтересованных органов и систем профилактики преступности несовершеннолетних, должно уделяться вопросам совершенствования действующей системы профилактики преступных деяний несовершеннолетних, разработки эффективных мер противостояния совершению несовершеннолетними преступлений. В статье изложена попытка охарактеризовать наиболее значимые проблемные вопросы действующей системы профилактики преступности несовершеннолетних, а также предложены пути ее совершенствования.

Действующая система предупреждения преступности несовершеннолетних на современном этапе развития нашей страны, четко регламентирована законодательными актами федерального и регионального уровней, основным из которых является Федеральный закон от 24 июня 1999 г. № 120-ФЗ «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних», который включает в себя меры профилактики совершения несовершеннолетними преступных деяний, дает перечень органов и систем уполномоченных на применение мер профилактического воздействия к несовершеннолетним, с четким регламентированием задач деятельности работы с несовершеннолетними преступившими закон.

Говоря о органах, за которыми закреплены должностные обязанности по профилактике и пресечению преступности несовершеннолетних стоит обратиться к части 1 статьи 4 вышеупомянутого Закона, согласно которой в систему профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних входят комиссии по делам несовершеннолетних и защите их прав, органы управления социальной защитой населения, федеральные органы государственной власти и органы государственной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющие государственное управление в сфере образования, и органы местного самоуправления, осуществляющие управление в сфере, органы опеки и попечительства, органы по делам молодежи, органы управления здравоохранением, органы службы занятости, органы внутренних дел, учреждения уголовно-исполнительной системы (следственные изоляторы, воспитательные колонии и уголовно-исполнительные инспекции).

Меры профилактики преступности несовершеннолетних построены на принципах гуманизации и перевоспитания, с превалированием защитных мер по отношению к несовершеннолетним преступникам, и в большинстве направлены на ликвидацию, устранение негативных факторов (первопричин), способствующих росту преступности несовершеннолетних, через индивидуальную и коллективную работу с ними. Каждому субъекту системы профилак-

тики присущи отдельные направления деятельности по работе с несовершеннолетними правонарушителями, которые регламентированы ведомственными нормативно-правовыми актами.

Однако, не смотря на довольно большой перечень органов и учреждений, заинтересованных в недопущении совершения несовершеннолетними преступлений, в настоящее время склонные к делинквентному поведению дети, быстрыми темпами овладевают новейшими способами, механизмами и технологиями совершения противоправных деяний.

Длительное время не пересмотренные законы в области профилактики преступности несовершеннолетних, отсутствие обновлённой, единой системы борьбы с несовершеннолетней преступностью, с учетом современных криминогенных тенденций, затрудняют формирование новых методов и подходов в построении профилактики, разработки обновлённых методик во взаимодействии всех заинтересованных служб.

В ходе проведенного изучения деятельности органов и учреждений системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних в Амурской области, получены сведения, которые дают основание говорить, о том, что в настоящее время имеют место быть, проблемы во взаимодействии между субъектами профилактики, в частности, связанные с отсутствием эффективного, четко выстроенного механизма пресечения и профилактики преступности несовершеннолетних, всеми заинтересованными службами.

Не редки факты, когда администрациями образовательных организаций информация о совершаемых несовершеннолетними на территории образовательного учреждения противоправных деяний своевременно или вовсе не передается в правоохранительные органы для принятия соответствующих мер, что порождает безнаказанность и новые преступные факты.

Решением указанной проблемы на наш взгляд будет разработка нормативного правового акта, регламентирующего точный порядок оповещения органов и систем профилактики о полученных сведениях совершения противоправных деяний несовершеннолетним лицом, и других сведений, имеющих значения для проведения превентивной деятельности в области подростковой преступности.

Сложности возникают и в совместной реализации профилактических мероприятий. Так, даты проведения некоторых целевых профилактических операций, установленные постановлением комиссии по делам несовершеннолетних и защите их прав при Правительстве Амурской области, разнятся с датами проведения тех же операций сотрудниками Министерства внутренних дел по Амурской области

В данном случае, прослеживается отсутствие согласованности в действиях всех органов и систем профилактики, что дает основание говорить о необходимости разработки единого алгоритма действий заинтересованных служб в профилактике и пресечении преступных действий несовершеннолетних.

Еще одна немаловажная проблема в профилактике преступности несовершеннолетних отсутствие слаженной системы действий сотрудников органов и систем профилактики, по вовлечению несовершеннолетних в полезную занятость (внеурочную, досуговую). Так по полученным в ходе исследования сведениям УМВД России по Амурской области, на территории области расположены 18 территориальных подразделений полиции по делам несовершеннолетних, в которых на отчетный период шесть месяцев 2024 года, на профилактическом учете за совершение противоправных деяний (преступлений) значатся 1296 несовершеннолетних в возрасте от 8 до 18 лет. Из указанного числа во внеурочную, досуговую занятость вовлечены 482 подростка, что составляет менее 50% от общего числа. Отсутствие у несовершеннолетней занятости в течение дня, способствует бесконтрольному времяпровождению подростка, взаимодействию с несовершеннолетними склонными к совершению преступных деяний. В этой связи с целью сокращения свободного времени, когда подросток предоставлен сам себе, появляется необходимость его вовлечения в полезные виды деятельности, поиск занятости по интересам, с учетом желаний и индивидуальных способностей. Сегодня необходима разработка методических рекомендаций по вовлечению несовершеннолетних в различные виды занятости, в которых будут расписаны задачи для каждой отдельной службы системы профилактики преступлений и правонарушений несовершеннолетних.

Кроме того, с целью совершенствования действующей системы предупреждения преступности несовершеннолетних, а также повышения эффективности органов и систем профилактики преступности несовершеннолетних, предлагаем ряд нижеследующих мер:

- в Федеральный закон от 24 июня 1999 г. № 120-ФЗ «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних» дополнить главу 2 статьей 24 Организация внеурочной, досуговой занятости несовершеннолетних склонных к совершению преступлений, правонарушений, в которой регламентировать органам и системам профилактики, совместно с общественными и волонтерскими организациями, молодежными движениями меры по вовлечению несовершеннолетних в деятельность, с оказанием помощи в трудовом и бытовом устройстве.

- советникам директоров, осуществляющих работу в образовательных организациях внести дополнения в должностные обязанности, связанные с взаимодействием с молодежными движениями, совместно с которыми вовлекать в полезную деятельность несовершеннолетних состоящих на различных видах профилактического учета.

В заключение необходимо отметить, что в целях совершенствования действующей системы предупреждения преступности несовершеннолетних, в настоящее время возникла необходимость пересмотра регламентирующих деятельность органов и систем профилактики законодательных актов, с отдельным усилением мер профилактического воздействия со стороны правоохранительных органов, сотрудников подразделений по делам несовершеннолетних.

#### *Литература:*

1. Гишинский Я. И. Девиантность, преступность, социальный контроль. — М.: Юридический центр, 2020. — 336 с.
2. Косевич Н. Р. Профилактика преступности несовершеннолетних в малых и средних городах. — М., 2023. С. 200–202.
3. Самыгин Н. С. Девиантное поведение молодежи — Ростов-на-Дону, 2020. С. 541.
4. Зайко Т. М. Меры борьбы с преступностью несовершеннолетних и молодежи: правовой и психолого-криминологический аспекты: монография. — Тамбов: ООО «Консалтинговая компания Юком», 2017. 85 с.
5. Настольная книга инспектора по делам несовершеннолетних: метод. пособие / под ред. С. И. Гирько. — М.: Объединенная редакция МВД России, 2014. — 768 с.
6. Печерцева О. Н. Преступность несовершеннолетних: мотивы, особенности правового регулирования, профилактика // Вестник ЮУрГУ. Серия «Право». — 2022. — № 3. — С. 40–45.
7. Рыжова О. А. Особенности преступности несовершеннолетних и меры профилактики в современных условиях // Наука. Общество. Государство. — 2020. — № 2. — С. 131–141.
8. Саблина Л. С. Криминогенное поведение несовершеннолетних. — СПб.: Университет, 2016. — 320 с.
9. Титова А. И. Преступность несовершеннолетних: состояние и динамика // Молодой ученый. — 2018. — № 34. — С. 64–66.

## ПЕДАГОГИКА

### **Понятие «культура общения» в психолого-педагогической литературе**

Зенова Анжелика Васильевна, воспитатель

МБДОУ г. Иркутска детский сад № 95

Репина Наталья Николаевна, воспитатель

МБДОУ г. Иркутска детский сад № 175

Ян Наталья Анатольевна, воспитатель

МБДОУ г. Иркутска Детский сад № 181

Сычева Виктория Викторовна, воспитатель

МКДОУ детский сад № 5 р. п. Жигалово Иркутской области

Волынкина Екатерина Александровна, заместитель заведующего

МБДОУ г. Иркутска детский сад № 95

Келлер Марина Владимировна, воспитатель

МДОУ Иркутского районного муниципального образования «Детский сад комбинированного вида «Стрижи»

Болтыгина Ирина Алексеевна, воспитатель

МБДОУ г. Иркутска детский сад № 158

Лытина Наталья Александровна, воспитатель

МДОУ Иркутского районного муниципального образования «Пивоваровский детский сад общеразвивающего вида»

**К**ультура общения — это часть культуры поведения, которая выражается главным образом в речи, во взаимном обмене репликами и беседе. Усвоение норм общения — это результат воспитания в самом широком смысле слова.

Культура поведения дошкольника, по мнению С. В. Петериной, представляет собой совокупность полезных для общества устойчивых форм повседневного поведения в быту, в общении, в различных видах деятельности [9].

В структуру культуры поведения ребенка входят следующие компоненты: культурно-гигиенические навыки, культура деятельности и, представляющая для нашей работы интерес, культура общения,

Исследования М. И. Лисиной, С. В. Петериной, Н. И. Формановской установили, что воспитание культуры речевого общения определяет:

- формирование у детей знаний норм и правил общения;
- умение общаться с окружающими;
- желание ребенка вступать в контакт;
- предупреждает негуманное проявление эмоций [7,9,10].

В современной науке существует несколько теоретических подходов к изучению понятия культуры общения:

- рассматривается место общения в системе конкретно-исторических социальных взаимосвязей.
- изучаются содержание общения, его формы, виды место в деятельности человека;
- широко изучается вопрос культуры межнационального общения;
- проблема педагогического общения рассматривается в рамках педагогической культуры;
- поднимается проблема культуры общения личности в контексте современного общества.

В психологии решение проблемы культуры общения определяет уровень развития общества. Культура общения неразрывно связана с культурой личности, так как именно она определяет духовно-нравственные и ценностные ориентиры личности. В массовом понимании культура общения равняется культуре поведения.

В педагогической науке культура речевого общения представляется как система знаний, умений и навыков взаимодействия в различных ситуациях общения. Также культура общения в педагогике отождествляется с коммуникативной грамотностью, представляющей собой умение применять правила и нормы общения с конкретной жизненной ситуацией.

Таким образом, культура общения — это умение правильно, соответственно ситуации вести в различных речевых ситуациях. Культура речевого общения закладывается в семье и в образовательных учреждениях.

Нам близко определение М. И. Лисиной, которая в своих трудах представляла общение, как акт взаимодействия двух или более людей, направленный на согласование и объединение усилий с целью налаживания отношений и достижения общего результата [7].

Нас интересует также одна из ключевых составных частей общения -это культура общения, то есть разработанные нормы речевого поведения, система речевых формул. Культура общения — это часть культуры поведения, которая выражается главным образом в речи, во взаимном обмене репликами и беседе. Усвоение норм общения — это результат воспитания в самом широком смысле слова.

Культура общения предполагает соблюдение определенных правил, норм. Выделяют три вида норм общения — этические, коммуникативные и речевые. Это виды норм разного уровня.

Этические нормы — нормы, относящиеся в первую очередь к мотивам речи, к области культуры общения, — это доброжелательность, принятие партнеров по общению, соблюдение всех законов нравственности.

Коммуникативные нормы — нормы, которые сопутствуют всей ситуации общения во всех его фазах. Это нормы, связанные с обеспечением процесса общения и его регулированием для достижения поставленных целей общения.

Речевые нормы — это средства реализации и этических, и коммуникативных норм с помощью целенаправленного использования средств языка.

Что такое культура общения детей в понимании взрослых? Мнений множество, но все можно объединить на основе главного: культура общения детей — это построение взаимодействия между ними на основе ценностей, норм и традиций, разделяемых обществом.

В детском саду культура общения предусматривает выполнение ребенком норм и правил общения со взрослыми и сверстниками, основанных на уважении и доброжелательности, использованием соответствующего словарного запаса и форм общения, а также вежливое поведение в общественных местах, быту.

А. М. Горький считал заботу о чистоте речи важным орудием борьбы за общую культуру человека. Культура речи предполагает наличие у дошкольника достаточного запаса слов, умение говорить лаконично, сохраняя спокойный тон. Уже в младшем, а особенно в среднем дошкольном возрасте, когда ребенок осваивает грамматический строй речи, учится правильно строить простые фразы, его приучают называть взрослых по имени и отчеству, на «Вы», корректируют произношение, учат детей говорить в нормальном темпе, без скороговорки или растягивания слов. Не менее важно в это же время научить ребенка внимательно слушать собеседника, спокойно стоять во время разговора, смотреть в лицо говорящему.

Культура речевого общения имеет свои аспекты, которые помогают раскрыть её сущность, такие как: нормативный аспект; этический аспект; коммуникативный аспект

Центральное место занимает нормативный аспект. Под нормой принято понимать совокупность правильных средств языка, которые выступают в качестве идеальных образцов. Она носит обязательный характер и затрагивает язык всесторонне. Ею предписываются правила, закреплённые системой языка в целом.

Этическая составляющая даёт обоснование слову в морально нравственном разрезе. Речевой этикой устанавливаются правила общения в соответствии с моральными нормами и культурными традициями. К выражению мыслей предписываются такие требования, как ясность, чёткость и понятность.

Паритетность, являясь важнейшим этическим принципом, присутствует на разных стадиях разговора. При этом важное значение отводится взгляду, мимике, жестам и улыбке. Сигналы внимания могут проявляться и через регулятивные реплики. Хороший собеседник может не только поддержать беседу, он способен предложить интересную тему и задать нужную тональность разговора. Он умеет расположить к себе с первых минут общения. Коммуникативный аспект, находясь в тесной связи с функцией языка, накладывает свои требования к качеству речевого взаимодействия.

Высокая культура речи — это совокупность коммуникативных качеств, находящихся отражение в сфере общения. Следование языковым нормам является важным моментом, но не достаточным. Нужно уметь находить точные средства для выражения мыслей. При этом они должны быть выразительными, логичными и уместными для эффективного выполнения поставленных задач общения.

Коммуникативная целесообразность — важная теоретическая категория культуры речи. Культура общения содержит в себе совокупность практических приемов, механизмов и правил. Главными нормами культуры речевого общения являются:

- Лексические нормы — правильное словоупотребление, не выходя за рамки литературного языка.
- Грамматические нормы — словообразование, морфология и синтаксис. Они описаны в учебниках и грамматических справочниках;
- Стилистические нормы — предписываются жанровыми законами и вытекают из особенностей функционального стиля. Коммуникативные умения и общение как таковое — многоплановый процесс, необходимый для организа-

ции контактов между людьми в ходе совместной деятельности (Г. М. Андреева, А. А. Бодалев, А. В. Коломинский, А. Н. Леонтьев и др.).

Общение возникает ранее других процессов и присутствует во всех видах деятельности. Оно оказывает влияние на психическое развитие ребенка, формирует личность в целом. Если у ребенка недостаточно сформированы коммуникативные умения в детстве, то в дальнейшем у него могут возникнуть проблемы межличностного и внутриличностного характера.

### *Литература:*

1. Андреева, Л. Д. Современный дошкольник: возрастные нормы и жизненные реалии [Текст] / Л. Д. Андреева. — М.: Логос, 2020. — 128 с.
2. Бодалев, А. А. Общение и формирование личности. [Текст] / А. А. Бодалев, М. И. Боблеева, Е. В. Шорохова. — М.: Наука, 2019. — 267 с.
3. Ключева, Н. В., Касаткина Ю. В. Учим детей общению. [Текст] / Н. В. Ключева, Ю. В. Касаткина. — Ярославль, 2007. — 240 с.
4. Коломинский, Я. Л. Психология общения [Текст] / Я. Л. Коломинский. — М.: Знание, 2021. — 96 с.
5. Леонтьев, А. Н. Деятельность. Сознание. Личность. [Текст] / А. Н. Леонтьев. 2-е изд. — М.: Политиздат, 2018. — 304 с.
6. Леонтьев, А. Н. Избранные психологические произведения; [Текст] в 2 т.; ред. В. В. Давыдова и др. — М.: Педагогика, 2021. -Т. 1.—391 с.
7. Лисина, М. И. Формирование личности ребенка в общении. [Текст] / М. И. Лисина. — СПб, 2019. — 68 с.
8. Маршак, С. Я. О большой литературе для маленьких [Текст] / С. Я. Маршак / Собрание сочинений: в 8 т. — М.: Художественная литература, 2021. — Т. 6. — С. 195–243.
9. Петерина, С. В. Воспитание культуры поведения у детей дошкольного возраста [Текст] / С. В. Петерина. — М.: Просвещение, 2019. — 96 с.
10. Формановская, Н. И. Речевой этикет и вежливость [Текст] / Дошкольное воспитание. — 2020. — № 4. — 128 с.

## Методы устранения сценического волнения у музыкантов-исполнителей

Кудряшова Екатерина Владимировна, преподаватель;

Кудряшов Антон Сергеевич, преподаватель;

Хайруллина Ольга Сергеевна, преподаватель;

Кириллова Гульнара Анваровна, преподаватель

МБУДО «Детская школа искусств № 15» Ново-Савиновского района г. Казани

**Н**а основе изучения природы сценического волнения музыканта-исполнителя определить главные причины его возникновения и обозначить возможные пути его преодоления.

Одной из самых существенных проблем, которые встают перед музыкантами любого уровня — от школьников до зрелых и опытных артистов, — была и остается проблема преодоления волнения во время сценического выступления. Великий педагог и превосходный скрипач Леопольд Ауэр говорил, что крепкая нервная система — необходимое качество для музыканта виртуоза. Главной в психологической подготовке музыкантов-исполнителей является задача избавления от волнения. Нет артиста, который бы ни разу не испытал дискомфорта на сцене от волнения.

Практика показывает, что существующие подходы к решению этой проблемы еще недостаточно разработаны и систематизированы. Особое внимание необходимо обратить на психологические особенности личности музыканта, которые нередко определяют характер и природу сценического волнения. Недостаточно изучены механизмы возникновения сценического волнения, взаимосвязь с общим состоянием исполнителя, причины их нарастания или, наоборот, внезапного исчезновения. Все эти состояния разнообразно и красочно описаны самими исполнителями, однако для того, чтобы преодолеть тревожное состояние, необходимо понимать причины его возникновения.

*Волнение* согласно определению психологических словарей — это состояние сильной тревоги, душевного беспокойства. Учёным известны различные состояния тревоги и волнения человека. Можно выделить некоторые из них:

1. Болезни, вызванные разными психическими патологиями (неврозы, фобии и т. п.)
2. Состояние некоего конфликта (ощущение внешней, внутренней опасности)
3. Неправильно поставленные, недостижимые требования, цели

Волнение, вызванное исполнительской деятельностью, которая требует большой подготовки, мастерства и владения способами максимального раскрытия возможностей исполнителя. Российский педагог и пианист Самарий Ильич Савшинский говорил: «Не совсем ясно, то ли боязнь забыть порождает волнение, то ли волнение разрушительно действует на память» [1].

Для хорошего выступления на сцене нужно выделить особенности личности исполнителя и постараться психологически подготовить его.

Некоторые полагают, что волнение напрямую зависит от степени готовности программы. Но состояние исполнителя на сцене зависит не только готовности текста. Порой кажется, что исполнитель всё продумал и предусмотрел, проработал всё сочинение в деталях, много и мучительно репетировал, но выйдя на сцену или только подумав об этом, стал скован своими страхами и фобиями. Как итог — неудача во время исполнения, и музыкант ещё больше погружается в свои переживания, углубляя проблему ещё дальше.

Главной в психологической подготовке музыкантов-исполнителей является задача избавления от волнения. Нет артиста, который бы ни разу не испытал дискомфорта на сцене от волнения.

От чего же может зависеть проявление состояния сценического волнения и неадекватного поведения? Отметим два фактора:

- внутренние причины;
- ситуация, в которой поведение разворачивается

Поведение людей, как нормальное, так и ненормальное, несет на себе отпечаток семейного окружения, общества и культуры. Тревога, по мысли З. Фрейда, появляется как сигнал о грозящей опасности. Согласно Фрейду, конфликт, вызываемый неосознаваемыми, неприемлемыми импульсами либидо и агрессивными импульсами, составляет внутреннюю сторону жизни индивида. Фрейд утверждал, что подобный конфликт впервые возникает в детстве и продолжается в зрелости, когда его влияние на наблюдаемое поведение выражается в развитии болезненных симптомов.

Из всех теорий проистекает один из главных выводов о том, что же такое есть волнение, невроз. Наша жизнь — это язык организма, та сила, которая снабжает энергией все наши действия, составляет их основу.

*Неврозом* можно считать потерю индивидуумом свободы выбора и неумение выбрать подходящие средства для своих целей, потому что невротик не умеет видеть возможности, перед ним открывающиеся.

Необходимо разобрать те ситуации, при которых он возникает. Почти все музыканты-исполнители сходятся во мнении о том, что основной проблемой возникновения волнения является недоработка исполнителем материала.

Психологи говорят, что на одну минуту выступления требуется пять минут подготовки. *Основной метод* преодоления — это частые выходы на публику, ведь существует вполне справедливое мнение о том, что музыкант-исполнитель, часто и успешно выступавший в детские годы, обладает большей профессионально-психологической устойчивостью в дальнейшем, проще справляется с эстрадным волнением.

Исполнитель должен быть осведомлен о целом ряде приходящих обстоятельств, так или иначе влияющих на исполнение, например, режим дня в день выступления, организация домашних занятий в этот день, чередование труда и отдыха и т. д. Практика показывает, что профессиональные артисты со всей серьезностью подходят к изучению совокупностей внешних и внутренних условий, которые могут негативно повлиять на публичные выступления. Такой же подход должен формироваться, соответственно, и в работе с учащимися.

Не нужно скрывать свои эмоции. Лучше всего играть или петь в классе на том же уровне динамики и с той же физической нагрузкой, которую потребует публичное исполнение. Необходимо заранее готовится к тому накалу эмоций, который предстоит испытать на сцене.

Существует ряд приемов и методов, которые повышают психологическую устойчивость музыканта во время публичного выступления

1. За несколько дней до выступления музыкант должен представить себе то место, где он будет выступать, чтобы привыкнуть в своем воображении к тем условиям, в которых будет проходить предстоящее выступление.

2. Во время подготовки к выступлению желательно исполнять концертное произведение в присутствии зрителей (это могут быть близкие люди учащегося или пригласить других преподавателей)

3. пропевание (сольфеджирование) без поддержки инструмента;

4. пропевание вместе с инструментом, причем голос идет как бы впереди реального звучания;

5. пропевание про себя (мысленно)

Хотелось бы отметить, что о проблеме сценического волнения можно говорить очень много, и никто не сможет дать абсолютно однозначного совета как преодолеть отрицательные эмоции, которые вызывает сценическое волнение. Самое главное для музыканта-исполнителя выбрать подходящие приемы

в соответствии со своей психологической подготовкой. Самое главное разобраться артисту в себе и методом проб и ошибок выбрать нужную методику.

### *Литература:*

1. С. Савшинский С. Пианист и его работа. — М.: Классика-XXI, 2002. — 114.
2. Фрейд З. Теория и практика психоанализа. — М.: Кредо, 2016.
3. <https://www.psychologos.ru/articles/view/harakteristika-razlichnyh-emociy-e.p.-ilin>

## **Шаблоны на ОГЭ и ЕГЭ по информатике: методологический анализ проблемы**

Мартьянов Евгений Юрьевич, учитель  
МБОУ «Центр образования № 20» г. Тулы

*В статье автор даёт общую характеристику проблемы шаблонных решений на ЕГЭ по информатике. Рассматриваются социологический, предметный и методический аспекты вопроса. Автор определяет шаблон как образец решения, алгоритмическую идею, критикует эксплуатацию термина «шаблон» масс-медиа.*

**Ключевые слова:** шаблон, информатика ОГЭ ЕГЭ, экзамен.

**В** сообществе методистов, учителей и разработчиков экзамена по информатике со времени перевода ЕГЭ по информатике в компьютерную форму особо остро стоит проблема шаблонов. Суть этой проблемы заключается в том, что существуют методы и способы подготовки к экзамену, которые, по мнению ряда специалистов значительно облегчают подготовку и дают ряду учеников значительное преимущество в решении ряда задач по информатике. Современное состояние проблемы определяют подобное преимущество скорее, как негативное. Из методического вопроса проблема шаблонных решений переходит в плоскость общественного и непрофессионального обсуждения, порождая различные социальные и культурные мифы, среди которых: «с помощью шаблонов к информатике легче подготовиться, чем к физике...», «обучение шаблонам вредит учащимся как потенциальным специалистам в области информатики», «шаблоны — это набор зловердных навыков и методик, кото-

рые оказывают разрушительное значение на профессиональный рост специалиста...». Регулярно сталкиваясь с подобными суждениями в педагогическом сообществе и профессиональной практике, у автора статьи появилась потребность осмысления проблемы шаблонов при подготовке к ЕГЭ и ОГЭ по информатике в методическом и методологических аспектах. Любая исследовательская работа начинается с осмысления термина. Обратимся к словарным значениям термина: «шаблон».

Большой толковый словарь русского языка определяет дефиницию понятия шаблон, как «Образец, по которому изготавливаются изделия, одинаковые по форме, размеру и т. п.» [1] или же «Принятый образец, которому следуют без размышлений; трафарет, штамп» [2]. Словарь методических терминов содержит следующую статью: «Шаблон (от нем. Schablone — образец, модель). Тривиальная, известная всем мысль, не несущая в себе какой-л. новой информации, являющаяся весьма поверхностной». [3] Среди перечисленных определений явно прослеживается противопоставление формального и бытового подхода к термину. Дословный перевод звучит как «образец», однако описательная часть словарной статьи содержит такие негативные признаки предмета, как «тривиальный, поверхностный» и проч. Даже поверхностный взгляд на словарные статьи даёт понять, что с одной стороны шаблон определяется, как образец, и это, однозначно, положительная характеристика, с другой же, шаблон может трактоваться как поверхностный и неглубокий способ решения задачи, который часто приводит ученика в заблуждение и даёт неверный ответ. Анализ профессионального пространства педагогов и учителей информатики позволяет высказать мысль, что проблему шаблонов часто используют для манипуляции общественным мнением, маскируя под неё противоречия в компьютерной форме экзамена, неудачные формулировки задач, искусственные ограничения на способы решения, системное развитие ЕГЭ и ОГЭ, противопоставление баллов и уровня сложности между экзаменами по информатике и физике. Рассмотрим каждое из противоречий отдельно.

С 2021 года ЕГЭ по информатике переведён в компьютерную форму, причём была заявлена возможность решения любого задания всеми доступными средствами персонального компьютера на экзамене. [4, с. 2] Данное правило открыло для экзаменуемых значительную вариативность в решении задач. Стоит отметить, что уровень заданий экзамена в новой компьютерной форме соответствовал прошлой, «бумажной» форме экзамена. Формулировки заданий были предназначены для аналитического решения и решались автоматизированными способами в электронных таблицах или программными способами очень про-

сто. Среди профессионального сообщества возникла дилемма, как готовить учеников, а в сообществе родителей и учеников стала активно продвигаться мысль, что программным решением, «кодом», можно просто решить любое задание экзамена. Такое суждение можно отнести только к ситуации, когда задания ЕГЭ по информатике в традиционной форме (*предназначенные для аналитического решения*) решались с использованием перебора на языках программирования. Разберём пример задания № 5 ЕГЭ по информатике, решение которого, некоторое время назад считалось шаблонным. Для решения задачи требуется перевести число в двоичную (*или систему счисления с основанием  $n$* ), проанализировать полученный результат, определить некий максимум/минимум/статистику по потоку натуральных чисел. Общая логика программного решения заключается в том, циклом перебираются числа, для каждого из которых выполняется алгоритм перевода в систему счисления с основанием  $n$  (в функциональном или императивном стиле). Результат в системе с  $n$ -основанием требуется обработать через методы работы со строками. Вкратце описав процесс решения, суммируем навыки, требуемые для решения задачи: умение организовать цикл количества раз, знать алгоритм перевода чисел в систему счисления с основанием- $n$ , знать методы работы со строками. Вышесказанное никак не предполагает «лёгкого» решения задачи. Термин «шаблон» можно применить здесь как образец, по отношению к определённым элементам задачи. Например, для перебора чисел приходится организовывать цикл  $n$ -раз. Конструкция цикла является шаблоном. Алгоритм перевода числа в систему счисления с основанием  $n$ , записанный в виде функции, или императивном стиле, будет писаться всегда одинаково (*вариативность допустима в организации остатков числа: в виде списка или строки*). В данных элементах решения задачи возможна шаблонность, но только как образец для действия, основная идея задачи.

Рассмотрим в контексте сюжета задачи миф о её упрощённом, шаблонном решении. Действительно, в реальности традиционной формы ЕГЭ по информатике условие было упрощено для аналитического решения. Однако, в КЕГЭ сюжет задачи был усложнён, программирование решения требовало осознание действий учеником. Если ученик понимает принцип работы цикла, механизм перевода числа в требуемую систему счисления, — он в силах составить решение. Набор шаблона «вслепую» ведёт к тому, что при малейшем изменении условия задачи получается неверный ответ. Необходимо добавить, что в процессе эволюции КЕГЭ разработчики добавили ряд условий, которые «отключают» слепой набор кода, как то: системы счисления с основанием  $>2$ ,

необходимость анализировать массив результатов работы автомата и проч. Сторонники теории «шаблонных» решений апеллируют и к тому, что решения на языке программирования Python значительно упрощают нахождение ответа. Однако, можно возразить, что данный язык программирования не отменяет необходимости знания базовых элементов программирования: организации циклов, особенности алгоритмов, методы работы со строками. Необходимо подчеркнуть, что решение на python является, скорее, удобным и современным, нежели облегчённым. Без понимания принципов программирования короткий код на python для ученика будет представляться как непонятный набор символов.

Представленный выше анализ определяет проблему шаблонов, как привнесенную извне. Знание базовых приёмов для успешного решения сюжета задачи не может ни коем образом являться нечестным преимуществом, но знанием базовой теории и её реализации в программном решении в рамках сюжета задачи.

Понятие «шаблон» активно используется в маркетинге, дабы оказывать влияние на выпускников и их родителей. В 2023–2024 учебном году ЕГЭ по предмету «информатика и ИКТ» вышел на второе место по популярности среди всех экзаменов. [5] Рынок репетиторов и онлайн школ — это конкурентная среда, где маркетинг создаёт иллюзию оппозиции: «шаблонщик» получит низкие баллы, ученик с «правильной» подготовкой получит высокие, репетитор, который готовит по шаблонам хуже, чем репетитор, который критикует шаблоны. Подобная рекламная эйфория может порождать бесконечные оппозиции, например реклама в социальных сетях — «скачай список шаблонов и сэкономь время на подготовку». Использование понятия шаблон в рекламе и маркетинге исказило понимание подготовки к экзамену в целом. Иными словами, есть плохая подготовка, в которой используется шаблон, а есть «хорошая» подготовка, в которой шаблонных решений нет. Данный тезис легко принимается людьми без методической и профессиональной подготовки и транслируется как безальтернативное общественное мнение. Негативную коннотацию термину «шаблон» добавляет и профессиональное сообщество и даже разработчики ЕГЭ. Задачи № 6, 22 по мнению составителей отсеивают «шаблонные» решения. Однако, стандартные решения № 6 в python и кумир прямым образом являются шаблонными, а построение диаграммы Ганта в № 22 всегда выполняется по одинаковой последовательности действий. Усложнение заданий в сторону аналитического решения предъявляет к выпускнику требования по математике, на экзамене по информатике в задании, которое проверяет знание циклов. Нельзя сомневаться в том, что в результате кропотливой

работы профессионального сообщества сюжет заданий будет стабилизирован, однако идея разработчиков «списывать» погрешности в сюжете и механизмах решения задачи на желание отсеять учеников с шаблонными решениями неоднозначна. Тем более, что ЕГЭ представляет собой массовый экзамен, не являющийся дополнительным вступительным испытанием.

Экзамен предполагает наличие системы вопросов и задач, на которые экзаменуемый готов предоставить готовый обобщённый ответ. В отличие от проектов, портфолио, системы индивидуальных достижений, экзамен стремится к можно большему обобщению, являясь шкалой уровня знаний для можно большего количества учеников. В рамках конкретного типа задания экзамена шаблон является оптимальным, базовым путём решения, который может быть вариативно расширен в зависимости от изменения условия задания.

### *Литература:*

1. Большой толковый словарь русского языка. — Текст: электронный // gramota.ru: [сайт]. — URL: <https://gramota.ru/poisk?query=%D1%88%D0%B0%D0%B1%D0%BB%D0%BE%D0%BD&mode=all> (дата обращения: 28.09.2024).
2. Современный словарь иностранных слов. — Текст: электронный // gramota.ru: [сайт]. — URL: <https://gramota.ru/poisk?query=%D1%88%D0%B0%D0%B1%D0%BB%D0%BE%D0%BD&mode=all> (дата обращения: 28.09.2024).
3. Словарь методических терминов. — Текст: электронный // gramota.ru: [сайт]. — URL: <https://gramota.ru/poisk?query=%D1%88%D0%B0%D0%B1%D0%BB%D0%BE%D0%BD&mode=all> (дата обращения: 28.09.2024).
4. Крылов, С. С. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2021 года по информатике и ИКТТ / С. С. Крылов. — Текст: электронный // Федеральный институт педагогических измерений: [сайт]. — URL: [https://doc.fipi.ru/ege/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy/2021/inf\\_mr\\_2021.pdf](https://doc.fipi.ru/ege/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy/2021/inf_mr_2021.pdf) (дата обращения: 28.09.2024).
5. Специальный проект RG-Технологии. — Текст: электронный // Российская газета: [сайт]. — URL: <https://rg.ru/2024/07/25/ege-po-informatike-vybral-kazhdyj-piatyj-shkolnik.html> (дата обращения: 28.09.2024).

## ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

### Гандбол на Олимпийских играх 2024 года в Париже: анализ турнира и перспективы

Фурукин Андрей Александрович, студент;  
Обивалина Мария Сергеевна, старший преподаватель  
Российский университет спорта «ГЦОЛИФК» (г. Москва)

*Статья посвящена исследованию гандбольного турнира на Олимпийских играх 2024 года в Париже. В рамках статьи анализируются ключевые аспекты подготовки команд-участниц, их тактические и стратегические подходы, а также нововведения, которые могут существенно повлиять на исход матчей. Особое внимание уделено как мужскому, так и женскому турнирам, рассматриваются не только исторические аспекты развития гандбола на Олимпиадах, но и современные тенденции в этом виде спорта. На основании статистических данных, а также анализа выступлений команд на международных турнирах сделан прогноз вероятных результатов Игр.*

**Ключевые слова:** гандбол, Олимпийские игры 2024, Париж, мужской турнир, женский турнир, тактика, стратегия, спортивная аналитика.

### **В**ведение

Олимпийские игры представляют собой крупнейшее спортивное событие международного масштаба, включающее соревнования по широкому спектру видов спорта. Гандбол, как командная игра с богатой историей, занимает в Олимпийском движении особое место. Его включение в программу Игр во многом стало важным шагом для популяризации этого вида спорта на мировой арене. История олимпийского гандбола началась в 1936 году, однако после короткой паузы гандбол вернулся в олимпийскую программу только в 1972 году, и с тех пор каждый турнир привлекает значительное внимание спортивных аналитиков, тренеров и болельщиков.

Олимпийские игры 2024 года в Париже обещают стать особенными не только благодаря своему местоположению, но и благодаря нововведениям

в правилах гандбольного турнира, изменениям в составах национальных команд и значительному прогрессу в спортивной науке, который оказывает влияние на подготовку спортсменов. Цель данной статьи — проанализировать подготовку команд к предстоящему турниру, выявить ключевые факторы, которые могут оказать влияние на результаты игр, а также оценить тактические и стратегические нововведения в рамках мужских и женских соревнований.

### **История гандбола на Олимпийских играх**

Гандбол был впервые включен в программу Олимпийских игр в 1936 году, когда соревнования проходили в формате полевого гандбола, что было весьма популярно в Европе. Однако эта версия спорта не получила достаточной поддержки, и гандбол был исключен из программы. Лишь в 1972 году зальный гандбол, более динамичный и зрелищный, вновь появился на Олимпийских играх в Мюнхене, где началась его современная олимпийская история.

С момента возвращения гандбола на Олимпиаду, турнир приобрел статус одного из самых престижных соревнований в мире, а участие в нем является мечтой для любого профессионального игрока. Большинство побед в мужском турнире за последние десятилетия принадлежат командам из Европы, такими как Франция, Дания, Испания и Германия, что отражает доминирование европейских сборных на мировой арене. Женский турнир также привлекает огромное внимание, особенно в последние годы, когда команды, такие как Норвегия и Россия, показали высокий уровень подготовки.

На Олимпийских играх 2024 года в Париже ожидается особенное соревнование, так как гандбол является одним из ключевых видов спорта во Франции, а домашняя команда будет пытаться вернуть себе олимпийское золото на родной земле. Появление новых тактических решений и изменений в правилах турнира также создает условия для того, чтобы предстоящие соревнования стали одними из самых интересных и непредсказуемых в истории олимпийского гандбола.

### **Подготовка команд к Олимпийским играм 2024 года**

Одной из ключевых особенностей подготовки к Олимпийским играм 2024 года стала сложная система отбора команд. Помимо традиционных путевок на Олимпиаду через чемпионаты мира и континентальные соревнования, квалификационные турниры предоставили шанс многим новым сборным проявить себя на мировой арене. В то же время сильнейшие команды Европы, такие как Франция, Дания, Испания, традиционно претендуют на медали, готовясь к соревнованиям на высшем уровне.

Особое внимание в подготовке уделялось как физической форме игроков, так и совершенствованию командных тактик. Ведущие сборные использовали современные технологии для анализа игрового процесса, разработки новых схем атак и защиты, а также для оптимизации тренировочных процессов. Например, использование статистических данных и видеотехнологий для анализа предыдущих игр и тренировок стало неотъемлемой частью подготовки.

Также важно отметить роль тренеров и их подходы к подготовке команд. Например, сборная Франции, будучи принимающей стороной, сосредоточилась на развитии своих молодых талантов, одновременно поддерживая ветеранов команды, которые обладают богатым опытом участия в международных турнирах. Франция делает ставку на баланс молодости и опыта, что может стать решающим фактором в успешном выступлении на Олимпийских играх.

### **Мужской турнир**

Мужской гандбол на Олимпийских играх всегда привлекал внимание благодаря высокому уровню конкуренции. Турнир 2024 года не станет исключением, и основными претендентами на победу являются Франция, Дания, Испания и Норвегия. Каждая из этих команд обладает уникальными преимуществами, которые могут сыграть решающую роль в исходе матчей.

Франция, являясь хозяйкой турнира, обладает одним из самых сильных составов, что подтверждается их успехами на последних чемпионатах мира. Французская сборная, которая уже завоевала несколько олимпийских титулов, будет стремиться вернуть себе золото на домашней Олимпиаде. Французские игроки известны своим быстрым переходом из защиты в атаку, а также мощной защитной линией, которая способна противостоять любым соперникам.

Дания, будучи действующим олимпийским чемпионом, намерена сохранить свой титул и стать первой командой в истории, которая завоеует три олимпийских золота подряд. Датчане традиционно делают акцент на комбинационной игре и контроле темпа матча, что делает их одними из самых сложных соперников на турнире.

Испания, хотя и не является фаворитом, уже много лет демонстрирует стабильно высокий уровень игры. Их основное преимущество — это богатый тактический арсенал, который позволяет команде адаптироваться к различным стилям игры соперников. Испанцы известны своим умением использовать слабые стороны соперников, а также исключительной выносливостью в затяжных матчах.

Норвегия, хотя и является более молодой командой по сравнению с Францией и Данией, также входит в число претендентов на медали. Норвежцы

сосредоточились на развитии командной игры и тактической гибкости, что может помочь им на Олимпиаде.

### **Женский турнир**

Женский гандбольный турнир на Олимпийских играх 2024 года обещает быть не менее интересным и напряженным, чем мужской. Норвегия, Франция, Дания и Нидерланды — это команды, которые уже доказали свою силу на мировых чемпионатах и намерены продолжить борьбу за олимпийское золото.

Норвегия, являясь одной из самых успешных женских команд в истории, уже завоевала множество наград на международных турнирах, и Олимпиада 2024 года может стать для них еще одной возможностью укрепить свои позиции. Норвежки известны своей выносливостью, скоростью и тактической грамотностью, что делает их одними из главных претендентов на победу.

Франция, принимающая страна, имеет сильную женскую сборную, которая в последние годы значительно улучшила свои результаты. Француженки стремятся повторить успех своих мужских коллег и стать победителями на родной земле. Основные силы команды сосредоточены на быстром переходе из защиты в атаку, а также на эффективной игре в обороне.

Дания, традиционно сильная команда в женском гандболе, также будет претендовать на высокие места на Олимпиаде. В последние годы датские гандболистки неоднократно доказывали свою силу на международной арене, и их успех на Олимпийских играх может стать логическим продолжением их побед на мировых чемпионатах.

Нидерланды, еще одна команда, которая показывает стабильные результаты на крупных турнирах, также может вмешаться в борьбу за медали. Нидерландская сборная делает акцент на атакующую игру, используя быстрые контратаки и слаженные командные взаимодействия.

### **Тактика и стратегии**

Современный гандбол на Олимпийских играх характеризуется не только высочайшим уровнем мастерства игроков, но и широким использованием тактических инноваций. Одним из ключевых изменений последних лет стало активное использование седьмого полевого игрока вместо вратаря, что позволило многим командам создавать численное преимущество в атаке. Однако это решение также сопряжено с рисками, так как в случае потери мяча команда рискует пропустить гол в пустые ворота.

Кроме того, особое внимание уделяется развитию системы быстрых контратак и переходов из защиты в атаку. Современные тренеры акцентируют вни-

мание на скорости игры, что требует от игроков исключительной физической подготовки и выносливости. Также на первый план выходит гибкость тактических схем: команды должны уметь быстро адаптироваться к стилю игры соперников, что требует от тренеров и аналитиков тщательной подготовки и анализа каждой игры.

### **Результаты и обсуждение**

На основании проведенного анализа можно сделать вывод, что ключевыми претендентами на медали в мужском турнире являются команды: Франции, Дании, Норвегии и Испании, а в женском — Франции, Дании, Норвегии и Нидерланды. Эти сборные продемонстрировали высокие результаты на предыдущих турнирах и обладают сильными составами, которые позволяют им бороться за медали.

Тем не менее, успех на Олимпиаде зависит от множества факторов, включая тактическую гибкость, физическую подготовку и умение адаптироваться к изменяющимся условиям игры. Олимпийские игры традиционно являются ареной для неожиданных результатов, и нельзя исключать возможность появления новых звезд и неожиданного успеха менее известных команд.

### **Заключение**

Гандбол на Олимпийских играх 2024 года в Париже обещает стать одним из самых интересных и захватывающих турниров за последние годы. Высокий уровень конкуренции, современные тактические подходы и профессионализм участников создают все условия для того, чтобы турнир запомнился надолго. В то же время возможные нововведения в правилах игры и развитие спортивной науки делают исход турнира крайне непредсказуемым.

### *Литература:*

1. Иванов И. И. Развитие гандбола в Европе: исторический аспект // Спорт и общество. — 2020. — № 4. — С. 45–58.
2. Петров П. П., Сидоров В. В. Тактика в современном гандболе: опыт ведущих команд // Теория и практика физической культуры. — 2019. — № 2. — С. 22–30.
3. Smith J. The Evolution of Handball Tactics in Olympic Games // Journal of Sport Studies. — 2021. — Vol. 10, № 5. — P. 65–78.
4. Brown T. Women's Handball: The Rise of Norway and France // International Handball Review. — 2022. — Vol. 7, № 1. — P. 12–20.

5. Французов А. А. Олимпийский гандбол: от становления до современности // Спорт и личность. — 2021. — № 1. — С. 33–47.
6. Johnson D. Modern Handball Strategies in the 2020s // International Sport Analysis. — 2023. — Vol. 8, № 3. — P. 54–69.
7. Schneider M. Analyzing Handball at the Olympic Level: Historical and Tactical Insights // European Journal of Sports Science. — 2022. — Vol. 12, № 4. — P. 88–103.

# ФИЛОЛОГИЯ И ЛИНГВИСТИКА

## Second language acquisition: a situation of success and interactive cooperation as psychological tools

Borohovich Lemara Yusufovna, master, teacher

Online English school «SKYENG» (Moscow)

*This paper runs the psychological factor of using the interactive cooperation and a situation of success between a teacher and a student as the predominant point of second learning acquisition. A practical example of the interactive cooperation and a situation of success in lexicon expansion and error correction is represented.*

**Keywords:** *the second language acquisition, SLA, interactive cooperation, a situation of success, learning skills, language learning strategies.*

*Two heads are better than one.*

An age-old adage

Second language learning is the acquisition of complex cognitive skills. In this respect second learning acquisition (SLA) may be defined as a set of intertwined individual (psychological), cognitive (intellectual) and cultural aspects. Therefore, this domain concerns natural and innate endowments. Learning is a social phenomenon in its nature. L. Vygotsky considered this phenomenon as «social learning». Evidently, this process includes interactive cooperation between a teacher and a student in terms of creating positive psychological attitude via a situation of success. These aspects lead to collaborating learning. The main goal for using collaborating learning is developing both cognitive and cooperative students' skills in SLA.

A teacher can assess student's ability to solve complex tasks rather than merely acquire knowledge as students are not passive receivers of the communication process. The idea of collaborating learning has a lot to do with L. Vygotsky's «zone of proximal development» [1. с. 84].

Complex skills can be reduced into smaller ones which are hierarchically organized. Lower-ordered component skills are prerequisite to learning higher-ordered skills. Scientists [5. p. 27] distinguish the following components of learning skills:

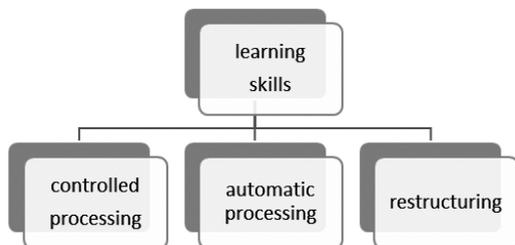


Fig. 1. Components of learning skills

**Controlled processing.** The first step in SLA is *controlled processing*. Students' mental capacity requirements for controlled processing. It's obvious when they are beginning to learn a second language (L2) as they need to concentrate their attention to comprehend or produce basic vocabulary and grammar structures.

**Automatic processing.** Learners go from controlled to automatic processing through practice. Automatic processing requires less mental space and attentional effort. Learning essentially involves development from controlled to automatic processing of component skills, freeing learner- controlled processing capacity for new information and higher-ordered skills.

**Restructuring.** Respectively, reorganizing mental representations as part of learning makes structures more coordinated, integrated and efficient, including a faster response time when they are activated. It goes only after having been automatized that we can attend more complex, higher-order features and content. We encounter similar capacity limitations, for instance, we easily experience «information overload» in learning a new «language» for computerized word processing: we must initially use controlled processing to select appropriate symbols and apply the right rules, and it is difficult or impossible to simultaneously pay attention to higher-ordered content or creative processing [5. p. 40].

It is possible after we have automatized the lower-level skills that our processing capacity is freed for higher-ordered thought. One of the main aims of learning process is stimulating students' activities and promoting them psychological help.

While learning L2 and developing language complex skills in listening, writing, speaking and reading, a student makes mistakes. It's an inevitable process. Thereby, overcoming a mistake may be a psychological hardship for a student during all three

steps of learning skills development: controlled processing, automatic processing and restructuring. To decrease it a teacher may use two psychological instruments.

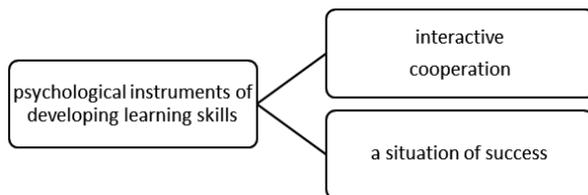


Fig. 2. **Psychological instruments during a learning process of L2**

**Interactive cooperation** in learning involves a student or students and a teacher working together on learning tasks, facilitation and discussing complex domains. Simply put, interactive learning is a process that requires student's attendance by means of an active dialogue, an exchange of information, queries, points of view and ideas occurring in learning milieu. Thus, SLA is an absorbing mental activity, there are some psychological factors such as aptitude, personal attitude, anxiety and problems with motivation that influence on students' learning process. Moreover, we can point out some external factors as school environment, family expectations, social priorities. Psychological problems course linguistic ones.

Student's attitude toward the language he learns may vary. He may feel exited, happy, confident, and adequate, or he may feel bored, frustrated, angry, and in adequate. For example, when he becomes confused in a pattern drill, he may feel frustrated; after having repeated the same sentence a number of times, he may be bored; while composing a conversation with a fellow students, he may feel exited and elated. Having been handed back a test he failed, he may feel angry and inadequate. Those conditions may influence student to decide whether he participates actively in the class or not; he does his homework or not; he continues his foreign language study or drops it.

Student's attitude toward the language learning may also be various. He may feel exited, happy, confident, or he may feel bored, frustrated and angry. For instance, when a student is confused about doing grammar tasks or listening to recordings, he may feel frustration. After having repeated the same speech pattern or a sentence a number of times, he may be bored. While composing a conversation with a fellow student, he may be exited and elated. Having been handed back to a test he failed, he may be angry and inadequate. These psychological conditions may influence on student's decision whether he participates actively in the class activities or not. He may ponder on doing

his homework or not, moving on his foreign language learning or drop it. If a student has a fear of making mistakes, he becomes anxious and irritable. Some students even manifest irascibility, sensitivity and in rare cases soreness.

This complexity will inhibit his language skills in writing, listening, speaking and reading. Interactive cooperation allows creating positive atmosphere during learning process and minimize hardships in a language learning journey. Teachers may use a variety of teaching strategies to make the SLA process more comfortable for students. In this issue, it's much more time — consuming to design proper classroom activities and create rubrics both a teacher and students will require during the learning process.

**A situation of success** — includes learning with positive emotional state. This doesn't include one-size-fits-all situations, but individual approach to a student. Success is more likely if approach is customized. Students should experience success and attain short — term goals which will motivate them to continue working on long — term educational and personal goals. Success creates personal interest in SLA. Short — term goals may be set for each lesson and reflected on the *success criterion*. Success criteria are considered as a set of features which a teacher wants to see in a student's work throughout a traditional lesson or other activity. It's the right point to ensure that students know what is expected of them. That's a key — takeaway thus the success criterion is linked to learning intentions. A success criterion may be defined as the outcome of a situation of success when a student implements his or her academic goals. Students will feel a sense of gratification and reward knowing they did what they were asked.



Fig. 3

These two psychological tools lead to higher motivation in second learning acquisition. On the whole, motivation in SLA may be thought as the incentive need or even the desire that a student feels to learn a second language. With regard of motivation, interactive cooperation and a situation of success created by a teacher during the educative activity, is undoubtedly the bottom — line point of learning process.

Let's survey a classroom situation. Students were offered to write five nouns, five adjectives and five verbs to describe a picture «Autumn». Then their task was to make sentences with these words. They used the following vocabulary.

**Student A.**

**Nouns:** a tree, a bridge, a road, a river, a leaf.

**Adjectives:** golden, fresh, yellow, strewn, *mirror* (in the meaning of «a glade surface»).

**Verbs:** to have a rest, to walk, to observe, to swim, to admire.

Sentences are written with students' **mistakes**.

Table 1. **Student A**

nouns	adjectives	verbs
I see a autumn tree.	The golden autumn is come back again.	I have rest in this park and I often walk there in the evening because I can observe to singing birds and swimming fishes. I always admire this world.
I sit on the strewn road.	The air is very fresh now.	
I swim in the river.	The leaves are yellow.	
I sit on the bridge.	I walk on the strewn road.	
I see falling leaves.	This river is mirror.	

As we have already seen, a student has some difficulties with grammar (usage of indefinite articles, verb tenses). Nevertheless, he tried to combine most of these words into a short story in the «verbs» column. He also used such a rare adjective as «strewn», but he used «mirror» as an adjective similarly with Russian language «зеркало — зеркальный». «Specular» is more relevant, as «mirror» is used either a noun or a verb, but not as an adjective. This student uses widely spread words.

Nouns (objects) are in most cases connected with senses. We can touch, smell, see, hear objects and use them in daily activities. Accordingly, the student used the pronoun «I» in all sentences — «I see, I swim, I sit» with nouns.

**Student B.****Nouns:** a tree, an autumn, the sky, a river, water.**Adjectives:** fast, orange, yellow, brown, cool.**Verbs:** to run, to fall, to fly, to stay, to die.Table 2. **Student B**

nouns	adjectives	verbs
1. This place super beautiful.	3. Golden and yellow leaves are falling on the ground.	5. At this picture we can see many trees.
2. Many trees stay alone near the lake.	4. Clean blue sky watch golden trees and purple lake.	6. The Sun smile. 7. Quiet river run away this place, because it want summer background.

The student B has also problems with grammar (usage of the verb «to be», an indefinite article, the wrong preposition in the phrase «at this picture», «S — ending» in the third person singular). Unlike the student A, the student B uses more complex structured sentences. We can read nouns, variety of adjectives, two or even four adjectives in one sentence, the modal verb «can», prepositions and the conjunction «because». Sentences are rather extended.

Nevertheless, there is the semantic problem in sentences four and seven. These sentences look like a set of arbitrary words which don't mean «a sentence». Words must be combined using a context and meaning. Moreover, they must be connected with each other grammatically to make sense.

**Student C.****Nouns:** a tree, a walk, the sky, a river, a vibe.**Adjectives:** fast, yellow, beautiful, sunny, *autumn* (was used as an adjective before a noun).**Verbs:** to flow, to fall, to shine, to walk, to change.Table 3. **Student C**

nouns	adjectives	verbs
1. The sunny sky is shining. 2. A river flows fast. 3. I feel sunny vibe.	4. I like an autumn walk. 5. It's so calm, bright and harmonious!	6. Beautiful colors change in autumn. 7. In this picture I see a beautiful autumn with yellow trees, sky and calm flowing river.

Student C used common English lexicon and two special words — *a vibe* and *harmonious*. There were some mistakes of using articles.

If your student is a beginner or doesn't know grammar parts of speech (if he is a child), you can offer him just name ten words to describe a picture, make collocations and try to make a short description of the picture (see Table 4). Since this student is a beginner, he used a dictionary as he didn't know the words «ветка с листьями, калитка, трава, забор».

Table 4. **Student D**

lexicon	collocations and sentences	a short description
A frond, trees, a river, a wicket gate, grass, to shine, a fence, leaves, brown, yellow, orange, autumn.	A yellow leaves, Big brown trees, A big, dirty river An autumn grass. A broken fence. <i>A frond on a tree.</i> <i>A wicket gate is broken.</i>	I see in this picture a dirty river with a broken fence and with a wicket gate. And I see a big autumn trees with a frond. I see autumn leaves.

In this survey all students know common autumn words. They used lexicon that meant large conspicuous objects in the picture. In perception of art-works this might well be the case. From psychological viewpoint it's reasonable to assume. Our sight perception always takes large objects from the first sight. In this domain the most used words are — the sky, a tree, a river, yellow.

However, all students made grammar mistakes that is a linguistic standard. If there are no articles and verb tenses peculiarities in the student's mother tongue, that can be a challenge for a student. It will be hard to master his learning skills, since this is not done in L1 language. A teacher can explain mistakes, correct them together with the student and revise grammar material using diversity of interactive tasks.

On the other hand, we found out during this survey that students used common lexicon, thus they have different language levels from beginner (student D) to elementary (student A and student B) and intermediate (student C). This situation causes such a linguistic concept as extension of vocabulary especially if a student has more advanced level than a «beginner». Having more extensive lexicon, a student will be able to practice his learning skills with accuracy and express his thoughts with less anxiety. This is a good call for developing self — confidence in speaking.

Let's consider how to expand vocabulary and correct a mistake from a psychological perspective, using interactive cooperation and a situation of success.

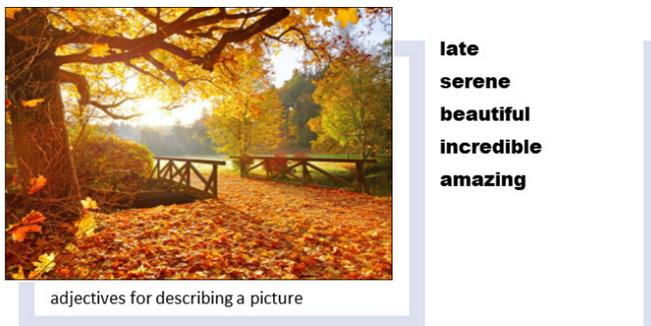


Fig. 4

A teacher can keep on a close look at three advanced adjectives, depend on student's level (*late* and *beautiful* are common adjectives) not only with translation, but also with considering their semantic meaning. Three or maybe five adjectives are quite enough, as it's hard to assimilate more lexicon in an impactful way at once. Our aim is to put new words in a long — term memory. This process will conform the subsequent steps:

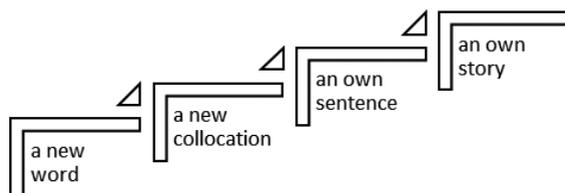


Fig. 5. The process of assimilation new lexicon in creating a story

1. «*What adjectives could you use to describe autumn in your mother tongue?*»  
What is the aim of this question? A teacher and a student can discuss some adjectives *together*. Some students face obstacles describing pictures even in their mother tongue. At the beginning of this learning process it would be better to draw a parallel between L1 and L2. Psychologically it will be easier for students not to be extremely anxious at this stage. They can overcome a fear of mistake and stay on a positive way of SLA. Consequently, a picture description is running with a support of a mother tongue.

2. «*Let's find out these adjectives in English and listen to their pronunciation*».

*Serene* — peaceful and calm.

*Amazing* — extremely surprising.

*Incredible* — extremely good; impossible or very difficult to believe.

«*What can be serene, amazing, incredible? What's your view — point?*» — a day, a film, a view, a photo, a book, a landscape etc. «*Could you, please, make some collocations with these adjectives?*» — an amazing day, a serene view, an incredible film. At this point a teacher can focus attention on using an indefinite article «A» and remind of a student its role (**a** day, **a** film, **a** view, **a** photo, **a** book, **a** landscape). Considering and analysing one grammar mistake will be sufficiently, because a teacher adds new lexicon and combine these items together.

A student may give his own examples. This stimulates his critical thinking abilities and personal experience. Personal experience in SLA takes a great role. It stimulates parts of the brain, also makes language learning more conscious and mindful. At this stage a student should formulate ideas about lexical material assigned to him, test his assumptions, clarify them, come to conclusion and in the next place assimilate this material within his self and use in speech.

«*Look at these pictures. Try to match these pictures and new adjectives. You can use any adjective twice.*».



Fig. 6

At this stage of vocabulary expansion there is no use to strictly follow instructions what picture with what word to match. Perception of art and a language is the individual point. A student can match new words like in the example, but another student can spread these words in another way. What is «amazing» for one person is not exactly the same for another one.

From psychological viewpoint a teacher gives students more freedom in self-expression and world perception. It causes not to be laser focused on true — false learning actions and just to reflect their own attitude to «word — art» connection. A student feels himself liberated as a teacher encourages and induces his or her to free their imagination. There are no false answer doing these tasks. Moreover, a student has a choice how to make collocations and how to «play» with lexicon inside grammar rules.

3. «Let's make short, simple sentences with these new adjectives». «What should we not forget?» (an indefinite article).

My friend liked a serene landscape. We saw **an** amazing autumn tree. It was **an** incredible autumn.

4. «Now, let's look at your sentences one more time.» (a student reads his sentences about autumn). «I see **a** autumn tree. I have \* rest in this park and I often walk there in the evening».

«Do we need any corrections here? If yes, which ones?» (I see **AN** autumn tree. I have **A** rest in this park and I often walk there in the evening).

«How can we reformulate these sentences using new adjectives?» I see **an incredible** autumn in this picture.

A mistake is an intrinsic need in learning process and students mustn't be baffled or penetrated making them in developing learning skills. Mistakes lead to the progress. Using this psychological approach, a teacher pushes students to interactive cooperation and creates a situation of success. Students mind they can be successful in SLA. Thus, their motivation will be increased.

You will find a measurable increase in students' confidence levels, sense of self — worth and see your students turn slowly into self — actualizing individuals with improved inter — personal skills.

#### References:

1. Vygotsky L.C. Problems of teaching and development at secondary school // Vygotsky L.S. Pedagogical psychology. — M.: Pedagogica, 1992.
2. Felicia M. Lekatompessy, Imelda Tahalele. The Analysis of Students' Psychological Problems and Its Solutions in Speaking English at One of the Junior High Schools in Aru Islands. MATAI International journal of language education, Volume (3) No. 2 (2023) Pp. 67–79.
3. Ha Le, Jeroen Janssen, Theo Wubbels. Collaborative learning practices: teacher and student perceived obstacles to effective student collaboration. Pp. 103–122. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/0305764X.2016.1259389#abstract>
4. Langeng Budianto. Students' psychological factors in SLA: a dilemma for teachers of English. LINGUA, Volume 5, Nomor 1, Juni 2010 — ISSN 1693–4725.
5. Muriel Saville — Troike. Introducing second language acquisition. Cambridge university press, 2012.



Научное издание

## **Исследования молодых ученых**

Выпускающий редактор Г.А. Письменная  
Ответственные редакторы Е.И. Осянина, О.А. Шульга, З.А. Огурцова  
Подготовка оригинал-макета О.В. Майер

Материалы публикуются в авторской редакции.

Подписано в печать 15.10.2024. Формат 60x84/16. Усл. печ. л. 4,6.  
Тираж 300 экз.

Издательство «Молодой ученый». 420029,  
г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый»,  
г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.