

AMICUS PLATO, SED MAGIS AMICA VERITAS

ISSN 2409-546X

# ЮНЫЙ УЧЁНЫЙ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



6+

7

Часть 2  
2022

# Юный ученый

## Международный научный журнал

№ 7 (59) / 2022

Издается с февраля 2015 г.

*Главный редактор:* Ахметов Ильдар Геннадьевич, кандидат технических наук

*Редакционная коллегия:*

Жураев Хусниддин Олтинбоевич, доктор педагогических наук (Узбекистан)

Иванова Юлия Валентиновна, доктор философских наук

Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук

Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)

Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук

Лактионов Константин Станиславович, доктор биологических наук

Сараева Надежда Михайловна, доктор психологических наук

Абдраисов Турганбай Курманбаевич, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)

Авдеюк Оксана Алексеевна, кандидат технических наук

Айдаров Оразхан Турсункожаевич, кандидат географических наук (Казахстан)

Алиева Тарана Ибрагим кызы, кандидат химических наук (Азербайджан)

Ахметова Валерия Валерьевна, кандидат медицинских наук

Бердиев Эргаш Абдуллаевич, кандидат медицинских наук (Узбекистан)

Брезгин Вячеслав Сергеевич, кандидат экономических наук

Данилов Олег Евгеньевич, кандидат педагогических наук

Дёмин Александр Викторович, кандидат биологических наук

Дядюн Кристина Владимировна, кандидат юридических наук

Желнова Кристина Владимировна, кандидат экономических наук

Жуйкова Тамара Павловна, кандидат педагогических наук

Игнатова Мария Александровна, кандидат искусствоведения

Искаков Руслан Маратбекович, кандидат технических наук (Казахстан)

Калдыбай Кайнар Калдыбайулы, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)

Кенесов Асхат Алмасович, кандидат политических наук

Коварда Владимир Васильевич, кандидат физико-математических наук

Комогорцев Максим Геннадьевич, кандидат технических наук

Котляров Алексей Васильевич, кандидат геолого-минералогических наук

Кузьмина Виолетта Михайловна, кандидат исторических наук, кандидат психологических наук

Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)

Кучерявенко Светлана Алексеевна, кандидат экономических наук

Лескова Екатерина Викторовна, кандидат физико-математических наук

Макеева Ирина Александровна, кандидат педагогических наук

Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук

Матроскина Татьяна Викторовна, кандидат экономических наук

Матусевич Марина Степановна, кандидат педагогических наук

Мусаева Ума Алиевна, кандидат технических наук

Насимов Мурат Орленбаевич, кандидат политических наук (Казахстан)

Паридинова Ботагоз Жаппаровна, магистр философии (Казахстан)

Прончев Геннадий Борисович, кандидат физико-математических наук

Рахмонов Азиз Боситович, доктор философии (PhD) по педагогическим наукам (Узбекистан)

Семахин Андрей Михайлович, кандидат технических наук

Сенцов Аркадий Эдуардович, кандидат политических наук

Сенюшкин Николай Сергеевич, кандидат технических наук

Султанова Дилшода Намозовна, доктор архитектуры (Узбекистан)

Титова Елена Ивановна, кандидат педагогических наук

Ткаченко Ирина Георгиевна, кандидат филологических наук

Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры

Фозилов Садриддин Файзуллаевич, кандидат химических наук (Узбекистан)

Яхина Асия Сергеевна, кандидат технических наук

Ячинова Светлана Николаевна, кандидат педагогических наук

## **Международный редакционный совет:**

Айрян Заруи Геворковна, кандидат филологических наук, доцент (Армения)  
Арошидзе Паата Леонидович, доктор экономических наук, ассоциированный профессор (Грузия)  
Атаев Загир Вагитович, кандидат географических наук, профессор (Россия)  
Ахмеденов Кажмурат Максutowич, кандидат географических наук, ассоциированный профессор (Казахстан)  
Бидова Бэла Бертовна, доктор юридических наук, доцент (Россия)  
Борисов Вячеслав Викторович, доктор педагогических наук, профессор (Украина)  
Буриев Хасан Чутбаевич, доктор биологических наук, профессор (Узбекистан)  
Велковска Гена Цветкова, доктор экономических наук, доцент (Болгария)  
Гайич Тамара, доктор экономических наук (Сербия)  
Данатаров Агахан, кандидат технических наук (Туркменистан)  
Данилов Александр Максимович, доктор технических наук, профессор (Россия)  
Демидов Алексей Александрович, доктор медицинских наук, профессор (Россия)  
Досманбетов Динар Бакбергенович, доктор философии (PhD), проректор по развитию и экономическим вопросам (Казахстан)  
Ешиев Абдыракман Молдоалиевич, доктор медицинских наук, доцент, зав. отделением (Кыргызстан)  
Жолдошев Сапарбай Тезекбаевич, доктор медицинских наук, профессор (Кыргызстан)  
Игисинов Нурбек Сагинбекович, доктор медицинских наук, профессор (Казахстан)  
Кадыров Кутлуг-Бек Бекмурадович, кандидат педагогических наук, декан (Узбекистан)  
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)  
Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Россия)  
Колпак Евгений Петрович, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)  
Кочербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)  
Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)  
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)  
Кыят Эмине Лейла, доктор экономических наук (Турция)  
Лю Цзюань, доктор филологических наук, профессор (Китай)  
Малес Людмила Владимировна, доктор социологических наук, доцент (Украина)  
Нагервадзе Марина Алиевна, доктор биологических наук, профессор (Грузия)  
Нурмамедли Фазиль Алигусейн оглы, кандидат геолого-минералогических наук (Азербайджан)  
Прокопьев Николай Яковлевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)  
Прокофьева Марина Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Казахстан)  
Рахматуллин Рафаэль Юсупович, доктор философских наук, профессор (Россия)  
Ребезов Максим Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Россия)  
Сорока Юлия Георгиевна, доктор социологических наук, доцент (Украина)  
Султанова Дилшода Намозовна, доктор архитектурных наук (Узбекистан)  
Узаков Гулом Норбоевич, доктор технических наук, доцент (Узбекистан)  
Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры (Россия)  
Хоналиев Назарали Хоналиевич, доктор экономических наук, старший научный сотрудник (Таджикистан)  
Хоссейни Амир, доктор филологических наук (Иран)  
Шарипов Аскар Калиевич, доктор экономических наук, доцент (Казахстан)  
Шуклина Зинаида Николаевна, доктор экономических наук (Россия)

# СОДЕРЖАНИЕ

## ЭКОНОМИКА

*Громько А. А.*

Формирование финансовой грамотности учащихся начальной школы в России ..... 73

*Плотникова М. В.*

Методики оценки экономического ущерба от наводнений. Анализ и рекомендации. .... 75

*Хохлов Е. В.*

Причины роста цен на автомобили ..... 77

*Чугуевская Е. В.*

Система страхования от наводнений. Рекомендации для Республики Саха (Якутия) ..... 80

*Шадрин Б. А.*

Определение границ зон подтопления как инструмент управления рисками наводнений. .... 82

## МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ

*Травников А. Р.*

Алгоритм построения простых чисел ..... 85

## ФИЗИКА

*Алиев М. М.*

Идея безопасной колонизации Марса путём создания искусственного магнитного поля ..... 98

## БИОЛОГИЯ

*Акулинина Т. В.*

Вариативность как форма проявления генетических мутаций у растений ..... 105

*Гоголева Р. А., Семенова А. Т.*

Электронный атлас флоры экопарка Хотуя ..... 110

## ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ

*Борцова А. С.*

Танец. Влияние танца на психоэмоциональное состояние человека. История развития танцевальной культуры... 113

*Галкина А. А.*

Токсичный позитив и его влияние на психологический настрой. .... 119

*Гассий Д. С.*

Учим английский интересно с помощью IT-технологий. .... 121

*Лесникова А. А.*

Стресс в современном обществе. Стрессоустойчивость педагогов и подростков ..... 127

*Марюхненко А. С.*

Профориентация воспитанников кадетского корпуса ..... 129

*Наровлянская К. А.*

Влияние коронавирусной инфекции на взаимоотношения в семье. .... 136

## ПРОЧЕЕ

*Ведин И. Д.*

Использование 3D-ручки для создания макета «Туристическая карта города Магнитогорска» ..... 139

# ЭКОНОМИКА



## Формирование финансовой грамотности учащихся начальной школы в России

*Громыко Арина Алексеевна, учащаяся 11-го класса*

*Научный руководитель: Белоусов Андрей Александрович, учитель химии и естествознания  
ГБОУ г. Москвы «Школа № 51»*

*В данной статье рассмотрены и проанализированы различные тесты и методики по финансовой грамотности, применяемые к учащимся начальной школы. Представлен анализ проведенного исследования формирования финансовой грамотности учащихся 4 класса.*

**Ключевые слова:** финансовая грамотность, начальная школа, школьники, учебно-методические материалы.

*Деньги либо господствуют над своим обладателем, либо служат ему.  
Квинт Гораций Флакк*

**Х**ХІ век — век новых технологий, знаний и возможностей. Для полноценного существования требуется набор определённых качеств личности и способностей применять знания на практике, которые формируются на протяжении всей жизни человека. Со школьной скамьи предполагается формирование функциональной грамотности, которая включает в себя естественно-научную, читательскую, математическую, глобальные компетенции и креативное мышление, а также финансовую грамотность.

В наше время финансовая грамотность приобретает все большее значение в жизни людей. Многие дети, находящиеся на начальном уровне образования (1–4 класс), уже имеют возможность к самостоятельному приобретению покупок в магазинах или иных заведениях. Для того, чтобы научить будущее поколение правильно распоряжаться своими средствами, стали создаваться различные программы и материалы, на основе которых школьные учителя и родители будут иметь возможность развивать в детях способность владения финансами.

На основании проведенного анализа [2, 4] литературы по формированию финансовой грамотности можно сделать вывод, что на данный момент существует большое количество различных методик и доступных материалов по обучению детей по распоряжению финансами.

В национальной программе повышения финансовой грамотности граждан «Дружи с финансами» Института стратегии развития образования Российской академии образования [1] структура работы для начальной школы делится на несколько этапов:

1. Финансовая грамотность на каждый день;

2. Деньги и семейный бюджет;
3. Покупки и мошенничество.

Такое разделение позволяет наиболее полно изучить каждую из тем, что подразумевает качественное освоение программы и приобретение новых умений и навыков.

В статье [1] также предложены некоторые вопросы для решения. Задачей одной из них является расчет семейного бюджета при наличии списка доходов и расходов. Такая задача является жизненным примером, в котором дети могут научиться рассчитывать свой бюджет на месяц.

Многие обучающие задания проводятся в виде интеллектуальных игр, в ходе которых дети имеют возможность попробовать себя в различных профессиях (бизнес-игра «Юные Взрослые»), а также «пожить на зарплату». Там детям предоставляется возможность так распределить свою «зарплату», чтобы они не только оплачивали необходимые вещи для существования, но и копили на интересные игры и лакомства [3].

В ходе такой практики дети имеют возможность изучить рынок профессий, ознакомиться с примерными заработными платами населения.

После изучения различных учебно-методических материалов было проведено экспериментальное исследование по выявлению уровня финансовой грамотности и знаний у учащихся 4 классов ГБОУ Школа № 51. Исследование было проведено в 4 «А» (34 учащихся), результаты которого представлены на диаграмме 1.

По результатам начального исследования было выявлено, что из коллектива 4 «А» класса 19 учащихся (56 %) получили удовлетворительный результат, 11 учащихся

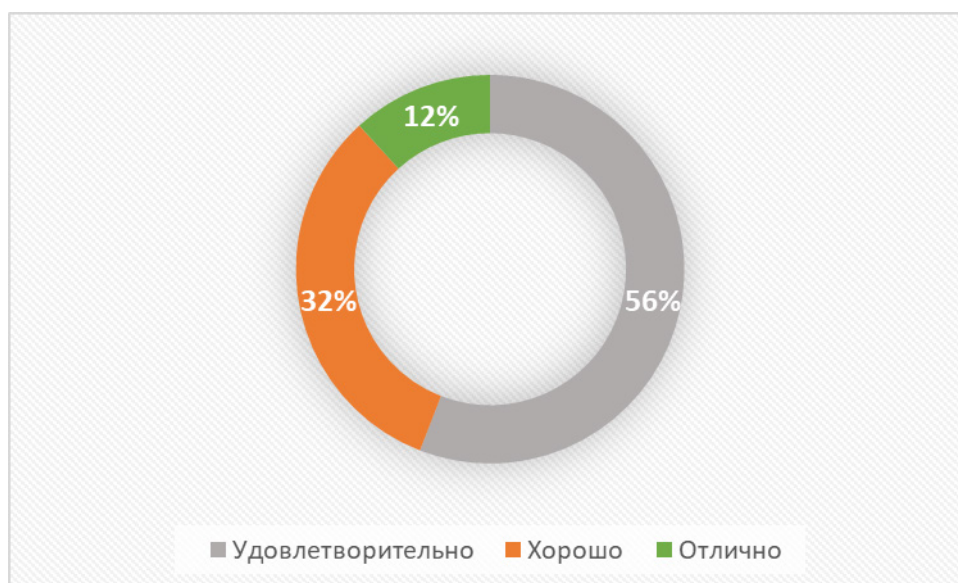


Рис. 1. Уровень финансовых знаний до проведения курса

(32 %) — хороший, а 4 учащихся (12 %) — отличный результат. Многим учащимся формат заданий показался интересным и необычным, поэтому они проявили желание изучить основы финансовой грамотности, чтобы уметь справляться с такого рода задачами.

После проведения констатирующего исследования учащиеся изучили курс дополнительных занятий «Юный финансист», направленных на решение заданий практического характера. Ученики разбивались на микрогруппы, решали задания под руководством учителя, Федоренко О. А. Рассмотрим примеры заданий, предлагаемых для решения учащимся 4 классов.

Детям определяется конкретная сумма денежных средств, на которые они могут купить продукты по списку при посещении магазина. Далее им предлагается выбрать себе какой-то «бонус», на который они должны

будут накопить в ходе одной или нескольких покупок, рассчитав деньги на продукты и оставив на «хотелки».

**Задача 1. Поход за чипсами.** Картофельные чипсы марки «N» в магазине стоят 30 рублей. Сколько пачек Маша сможет купить на 60 рублей? На 100 рублей? В каком случае останется сдача и какова будет ее сумма?

**Задача 2. Покупка набора LEGO.** Набор LEGO в ближайшем детском магазине стоит 1800 рублей, а в магазине, до которого надо добираться транспортом, 1650 рублей. Какая покупка будет наиболее выгодна при условии, что проезд на автобусе в одну сторону будет стоить 45 рублей, а на метро — 80 рублей? Посчитайте все возможные случаи и сравните их.

Также можно проводить бизнес-игру «Умный город», где дети выбирают себе профессию и получают первую зарплату, которую им надо будет распределить на ме-

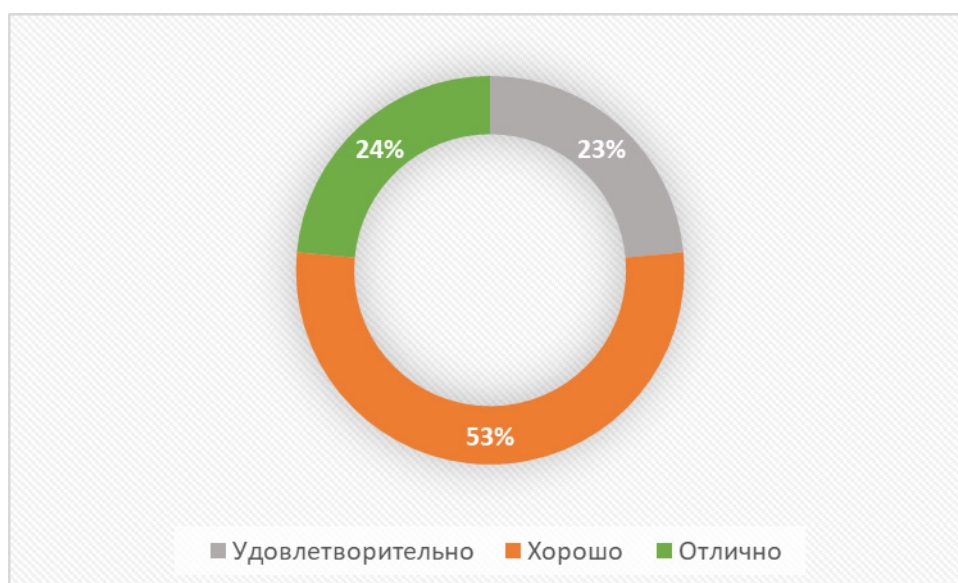


Рис. 2. Уровень финансовых знаний после проведения курса

ся с учетом базовых потребностей и их собственных желаний.

В ходе решения задач следует отметить высокую познавательную активность учащихся, их большой интерес к игре, развитие навыков коммуникации и взаимодействия в микрогруппе и классном коллективе. По окончании курса занятий было проведено тестирование учащихся, которое показало положительную динамику в формировании основ финансовой грамотности, результаты которого представлены на диаграмме 2.

По результатам контрольного исследования было выявлено, что из коллектива 4 «А» класса 8 учащихся (23 %) получили удовлетворительный результат, 18 учащихся (53 %) — хороший, а 8 учащихся (24 %) — отличный результат. Полученные данные свидетельствуют о повыше-

нии интереса учащихся к данной теме, и это подтверждает положительная динамика в их результатах. Решение реальных задач позволяет учащимся развивать свои экономические и математические знания и умения, а также формировать основы целенаправленного планирования.

Таким образом, современная тенденция к приобщению учащихся к финансовым знаниям, обучению решать реальные практические задачи, имеющие высокую жизненную ориентацию, позволяет не только формировать определенный уровень финансовой грамотности, но и мотивировать учащихся к самоопределению и выбору будущей профессии. Для проведения занятий по формированию финансовой грамотности учащихся начальной школы были разработаны комплект задач и методические рекомендации к их использованию.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Дружи с финансами. ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования». Измерительные материалы для оценки. URL: <http://sarrcoko.ru/uploads/docs/5af575d76ad2e.pdf> (дата обращения: 26.05.2022).
2. Земляченко, Л. В., Спиренкова Н. Г., Щередица Н. И. Специфика формирования финансовой грамотности младших школьников в процессе экономического образования // Проблемы современного педагогического образования. 2020. № 67–4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/spetsifika-formirovaniya-finansovoy-gramotnosti-mladshih-shkolnikov-v-protseste-ekonomicheskogo-obrazovaniya> (дата обращения: 26.05.2022).
3. Методические материалы по финансовой грамотности для начальной школы. URL: <https://fmc.hse.ru/primary-school> (дата обращения: 26.05.2022).
4. Сулейманова, С., Кухар С. А. Формирование финансовой грамотности младших школьников в условиях дополнительного образования // Вестник ПГГПУ. Серия № 1. Психологические и педагогические науки. 2019. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-finansovoy-gramotnosti-mladshih-shkolnikov-v-usloviyah-dopolnitelnogo-obrazovaniya> (дата обращения: 26.05.2022).

## Методики оценки экономического ущерба от наводнений. Анализ и рекомендации

*Плотникова Мария Васильевна, учащаяся 7-го класса*

МБОУ «Майинская СОШ им. Ф. Г. Охлопкова» МР «Мегино-Кангаласский улус» (г. с. Майя (Республика Саха (Якутия)))

*Научный руководитель: Самсонова Елена Николаевна, студент магистратуры  
Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова (г. Якутск)*

**П**ри развитии северных районов нужно учитывать их специфические особенности. На территории республики распространены случаи наводнений вследствие весеннего половодья и ледоходов. Для оценки последствий необходима единая база данных, с помощью которой можно вычислить ущерб, нанесенный ЧС природного характера. Для разработки методики требуется разработка методического и информационного обеспечения систем. На территории РФ есть множество различных методик оценки последствий, но чтобы можно было принять единую — необходимо ее усовершенствовать. Нужно постараться предотвратить различные стихийные бедствия, исходя из информации, которую мы имеем на данный момент.

Ущерб от ЧС является одним из наиболее сложно определяемых с методической точки зрения показателей. Для полной оценки ущерба от ЧС требуется привлечение данных с большого количества объектов.

Кроме того, определение ущерба носит конфликтный характер, поскольку затрагивает интересы различных субъектов экономики. Вследствие этого вопрос определения величины комплексного экономического ущерба всегда был трудно решаемым и долгое время не имел должного методического обеспечения.

На сегодняшний день разработано много методик оценки ущерба от техногенных, природных и антропогенных опасностей. Большинство из разработанных методик являются авторскими и прежде всего относятся

к опасным промышленным производствам. Наиболее подробные методики разработаны для аварий в нефтегазовой отрасли. В сфере природных рисков наиболее полно проработаны методы оценки ущерба от лесных пожаров и наводнений.

Методы оценки ущерба от природных ЧС существенно отличаются от методов оценки техногенных ЧС. Прежде всего это связано с существенным отличием вида и масштаба последствий.

Данные авторские методики имеют различный подход к определению ущерба. Рассмотрим методики в таблице:

Автор методики	Факторы, влияющие на размер ущерба от наводнений
Алексеев Н.А. [3]	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Максимальный уровень воды, установленный во время паводка;</li> <li>— Длительность стояния паводковых вод;</li> <li>— Скорость роста расходов воды;</li> <li>— Частота повторения наводнения;</li> <li>— Сроки (время) наводнения;</li> </ul>
Авакян А. Б. [2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Площадь затопления;</li> <li>— Время наступления и окончания наводнения;</li> <li>— Длительность;</li> <li>— Скорость подъема уровня воды;</li> <li>— Обеспеченность паводка или половодья;</li> <li>— Время добегания волны;</li> <li>— Наличие защитных сооружений и степень их надежности;</li> <li>— Обеспечение точным и своевременным прогнозом;</li> <li>— Подготовленность населения;</li> </ul>
Воробьев Б. В., Косолапов Л. А. [5]	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Степень хозяйственной освоенности территории;</li> <li>— Уровень воды;</li> <li>— Повторяемость (постоянство) наводнений;</li> <li>— Времени затопления;</li> <li>— Продолжительность;</li> </ul>
Борщ С. В., Мухин В. М. [4]	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Плотность населения;</li> <li>— Средневзвешенное по площади региона значение обеспеченности максимального уровня воды;</li> </ul>
Методика оценки ущерба от чрезвычайных ситуаций [1]	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Интенсивностью ЧС (модель воздействия);</li> <li>— Сопротивлением воздействию</li> </ul>

Остановимся на «Методике оценки ущерба от чрезвычайных ситуаций» рекомендуется для оценки ущерба от всех видов чрезвычайных ситуаций в отраслях и сферах экономики страны, и предназначена «для учета и регистрации чрезвычайных ситуаций по единым экономическим показателям; оценки риска ЧС на опасных производственных объектах; принятия обоснованных решений по обеспечению промышленной безопасности [1].

Суть методики такова, что сначала проводятся работы по определению количественных показателей разрушений, потерь в результате ЧС, далее производится пересчет полученных показателей в стоимостные (денежные) измерители. При определении экономического ущерба выделяется фактический ущерб, который в свою очередь получен суммированием показателей ущерба юридических и физических лиц. При этом оценка ущерба первых определяется на основании инвентаризации ущерба, а для определения ущерба физическим лицам используется экспертная оценка ущерба. Размер полного ущерба определяется суммирование прямого и косвенного ущербов. Оценка ущерба производится в основном на основании статистических данных, которые содержат сведения об ущербе от ЧС [1]. Данная методика является одним из первых попыток стандартизации способов оценки ущерба от всех возможных чрезвычайных ситуаций, в ней дается подробное описание видов ущерба от

ЧС, более конкретизированы показатели, входящие в те или иные виды ущерба, удобна для определения прогнозного ущерба от ЧС.

Одним из главных недостатков является то, что не показан механизм оценки косвенного ущерба в денежной форме. Большинство разновидностей косвенного ущерба такие «как утрата нематериальных активов, утрата технической, экономической, научной документации, потеря товарного вида продукции, моральный ущерб» невозможно определить в стоимостных показателях, а только в натуральных.

Единая методика определения социально-экономического ущерба от наводнений в РФ отсутствует. Использование различных методов оценки может привести к неодинаковым результатам. Это усложняет оценку и затрудняет возмещение ущерба.

Анализ работ отечественных авторов показал, что в существующих методиках оценки экономического и социального ущерба от наводнений принимаются во внимание различные факторы, влияющие на размер ущерба (табл.). Обобщая результаты анализа, можно сделать следующие выводы:

- использование различных критериев составляющих ущерб приводит к получению разных цифр даже при оценке одного и того же явления;
- большинство методик не являются комплексными;

- не во всех методиках используется важнейший критерий «длительности стояния паводочных вод»;
- определяется только реальный или прогнозный прямой ущерб, в то время как косвенный ущерб не рассчитывается.

На практике же для быстроты оценка ущерба производится силами оценочных комиссий на основании заявлений от пострадавших. В непосредственные обязанности оценочной комиссии входит: определение степени нанесения материального ущерба, причиненного имуществу граждан; проведение обследования поврежденных строений, утраченного урожая сельскохозяйственных культур на приусадебных земельных участках, огородах; гибели домашних животных; проверка сведений и рассмотрение документов, представленных пострадавшими для получения компенсации.

Оценка производится затратным методом. Суть его заключается в определении стоимости воссоздания точной копии или равноценной замены объекта на момент,

предшествующий возникновению ущерба. Данный метод при наличии необходимой информации дает надежные результаты оценки утраченного имущества и подходит также и для оценки косвенного ущерба.

При анализе вышеперечисленных методик оценки рекомендовано:

1. Создание единой базы данных обо всех видах ущерба от наводнений, произошедших на территории РФ;
2. Создание комплексной унифицированной методики оценки, предусматривающей полную и всестороннюю оценку в зависимости от плотности населения; площади затопления; длительности затопления; скорости подъема воды; стоимость и год постройки помещения, вид права на помещение, частоте наводнений.
3. Законодательное закрепление основных понятий, используемых при оценке экономического ущерба от наводнений.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Приказ МЧС России от 01.09.2020 N 631 «Об утверждении Методики оценки ущерба от чрезвычайных ситуаций» {КонсультантПлюс};
2. Авакян, А. Б. «О воде с тревогой и надеждой», Екатеринбург: РосНИИВХ, 1999;
3. Алексеев, Н. А. «Стихийные явления в природе: проявление, эффективность защиты», М.: Мысль, 1988;
4. Борщ, С. В., Мухин В. М. «Метод прогноза возможного ущерба от наводнений: на примере Московской области» // Метеорология и гидрология. 2000. № 7.;
5. Воробьев, Б. В., Косолапов Л. А. «Водотоки и водоемы: взаимосвязь экологии и экономики». Л.: Гидрометеиздат, 1987.

## Причины роста цен на автомобили

*Хохлов Егор Викторович, учащийся 8-го класса*

Научный руководитель: *Шарытина Мария Игоревна, учитель русского языка и литературы*  
МБОУ «Центр образования № 4» г. Тулы

*В автор раскрывает принцип работы дилеров, с чем связан рост цен на автомобили, приводя конкретные примеры.*  
**Ключевые слова:** автомобили, дилеры, рост цен.

**А**втомобильный дилер — это компания, представляющая автомобильный бренд (торговую марку) в одной или нескольких географических точках, имеющая обученный персонал, финансовые ресурсы, а также торговые, производственные и складские площадки, оборудованные в соответствии с требованиями дилерских стандартов, для розничной или оптовой (корпоративной) продажи, предпродажного и послепродажного сервисного обслуживания автомобилей.

Принцип работы дилеров: они работают на определенные фирмы (к примеру «Toyota», «Lexus», «BMW».

Продают их товар потребителям со своей собственной наценкой. Наценку они устанавливают сами, и про-

изводитель никак не может на это повлиять (наценка может составлять и 200 % по верх рекомендованной цены производителя).

Вот как раз это — одна из причин больших цен на автомобили.

С чем связан глобальный вырост цен на автомобили?

Первое и скорее самое важное, мы это уже обсудили ранее — наценка от дилера (к слову, они не осмеливаются делать эту бешеную накрутку без причины, ведь тогда клиенты бы начали сильно возмущаться).

Ребята из автосалонов оказались умнее и придумали всеми ненавистное дополнительное оборудование — это внесение изменений в штатную кон-



Рис. 1. Продажа автомобилей



Рис. 2. Автомир Премиум

струкцию автомобиля путем установки каких-либо дополнительных устройств, повышающих комфорт. А простыми словами: вещи вроде запасных ковриков, сигнализации, видеорегистраторов и тому подобных мелочей.

Всё бы ничего, но в большинстве случаев отказаться от доп. оборудования нельзя!

Потому что эти ребята устанавливают его до выставления самого авто на продажу. В принципе этого можно избежать, заказав машину на официальном сайте, но при таком раскладе ждать вашу долгожданную «ласточку» придётся от 6 месяцев до полутора лет.

А такой долгий период ожидания связан с следующей причиной.

Даже в статье про автомобили не обойдется без упоминания о COVID-19. Именно он стал виновником второго пункта. Впрочем, тут все легко. Ковид ударил по всему миру и по регулярной работе заводов соответственно. В основном дело в микрочипах, которые используют для программного обеспечения авто.

Из-за их дефицита автопроизводителям пришлось сократить количество произведенных автомобилей в разы, а значит и цена за одну машинку выросла.

Интересно, когда там закончится этот дефицит?

Ну, а третье, самое привычное и понятное — это инфляция (повышение общего уровня цен на товары и услуги, при том, что размер зарплат остается тем же). Тут

и объяснять ничего не нужно, инфляция затронула абсолютно всё и всех.

Будем наблюдать картину с миниатюрным кроссовером, который полюбился всем за его простоту — Hyundai Creta.

Его раскритиковали все, кому не лень и продается он хуже своего предшественника.

Но дилеры всё равно завышают цены до небес, ведь в этом случае накрутка составляет более 700 000 рублей.

Цена нового автомобиля варьируется от 1 500 000 рублей до 2 200 000 рублей (все зависти от комплектации).

И это между прочем один из самых «бюджетных» новых автомобилей на нашем рынке.



Рис. 3. Hyundai Creta

Мы уже и в целом тему обсудили и примеры подобрали, осталось только решить, как покупать автомобили в наших реалиях.

Могу привести альтернативы:

- покупка БУ автомобиля;
- пригон машины из-за границы

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. <https://www.zr.ru/>
2. <https://topgearrussia.ru/magazine>

# Система страхования от наводнений. Рекомендации для Республики Саха (Якутия)

Чугуевская Екатерина Васильевна, учащаяся 7-го класса  
МБОУ «СОШ № 1 г. Ленска» (Республика Саха (Якутия))

Научный руководитель: Самсонова Елена Николаевна, студент магистратуры  
Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова (г. Якутск)

**В** Российской Федерации компенсация ущерба от наводнений покрывается в основном за счет бюджетных финансовых резервов.

Одним из альтернативных способов снижения доли государственного участия в компенсации ущерба от стихийных бедствий является страхование природных рисков.

Институт страхования всегда играл и будет играть значительную роль в обществе. Он позволяет минимизировать физическим и юридическим лицам убытки от предпринимательской деятельности, покрыть ущерб от различных стихийных бедствий, в частности от наводнений.

Страхование рассматривается как многогранное явление. Оно одновременно является экономическим механизмом; рассматривается как форма финансового института, инвестирующая денежные ресурсы с целью получения прибыли; характеризуется как одна из разновидностей предпринимательской деятельности; выступает сферой перераспределения риска от случайных событий, не зависящих от воли субъектов страхования; а также служит фактором страховой защиты имущественных интересов, жизни, здоровья, трудоспособности человека.

Этот уникальный институт, который по нашему мнению является основным направлением социально-экономической политики при ликвидации последствий наводнений.

В каждой отдельной стране существуют свои особенности страхования собственности от наводнений. Степень развития системы страхования во многом зависит от уровня правового, социально-экономического положения страны и ее способности осуществлять контроль за деятельностью участников рынка страхования.

Мировой рынок страхователей делится на 3 большие группы:

Первая группа. Страны с развитым (в высокой степени) рынком страхования, туда входят следующие страны:

- США,
- Китай,
- Германия,
- Великобритания,
- Франция,
- Швейцария,
- Италия
- Япония.

Вторая группа. Страны с развитым (в средней степени) рынком страхования, туда входят следующие страны:

- Испания,
- Норвегия,
- Нидерланды,
- Исландия,
- Дания,
- Австрия,
- Финляндия,
- Словения;
- Люксембург,
- Бельгия,
- Швеция,
- Ирландия,
- Кипр,
- Португалия,
- Австралия,
- Новая Зеландия,
- Южная Корея,
- Тайвань,
- Канада.

Третья группа. Страны с низким уровнем развития страхования: в основном развивающиеся страны.

Страны с крупнейшими национальными страховыми рынками являются: США, Япония и Китай.

Распределение страховых рынков по странам приведены в диаграмме (Рис. 1)

В США действует следующая схема по страхованию от наводнений:

В США действует закон, предусматривающий обязательную страховку тех, кто проживает или ведет бизнес на территориях, которые находятся в зоне возможных наводнений. Страхование осуществляется в коммерческих страховых компаниях на основе страховых полисов, которые перестраховываются государством. Страховщики получают вознаграждение от полученных страховых платежей для оплаты налогов и расходов по урегулированию ущерба.

В Европе существует аналогичная модель по обязательному страхованию. Но также применяется и еще одна схема: возмещение ущерба в индивидуальном порядке по каждому страховому случаю.

В России нет системы обязательного страхования от наводнений, однако в некоторых регионах нашей страны существуют свои программы обязательного страхования жилья от наводнений, например в г. Москве, Краснодарском крае.

Мной был изучен рынок страховых компаний, действующих на территории Республики Саха (Якутия), это такие компании, как: Ингосстрах, СОГАЗ, Югория, Росгосстрах, Альфа-страхование, ВСК.

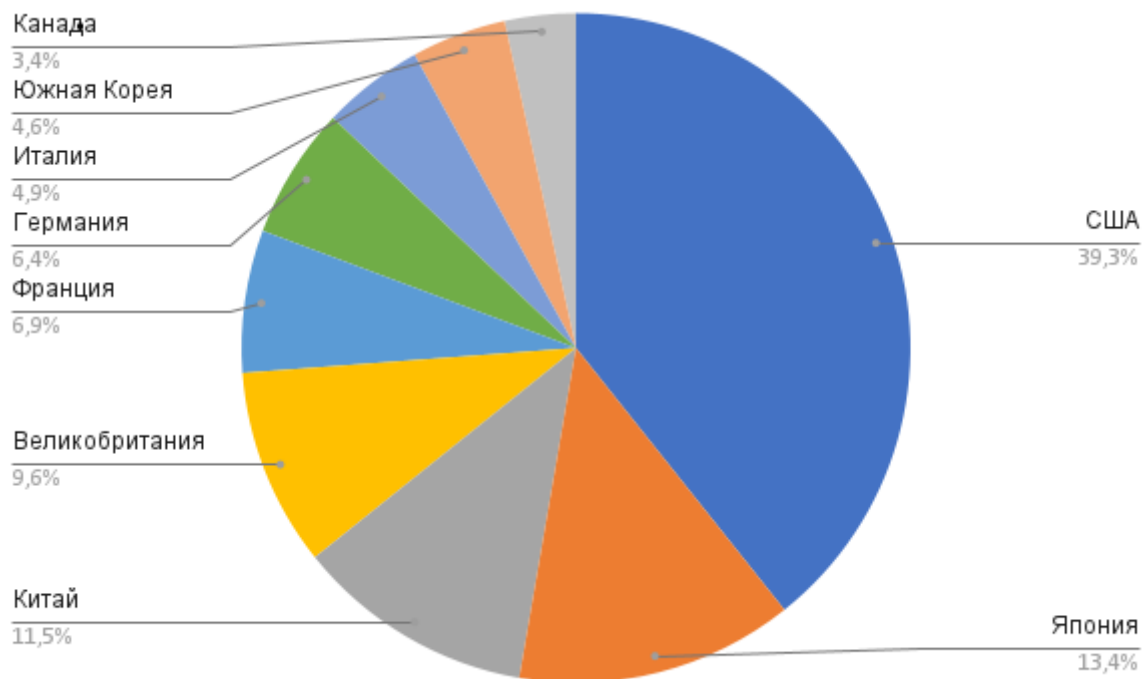


Рис. 1

Данные компании имеют сайты с понятным интерфейсом, калькуляторами стоимости страхования и полным перечнем документов для заключения договора страхования. Есть возможность оформить страховой полис онлайн.

При наступлении страхового случая в виде стихийного бедствия (наводнения) в страховую компанию нужно предоставить документ, подтверждающий факт наводнения (справка из подразделения МЧС или подразделения по чрезвычайным ситуациям Администрации района/города).

При этом, стоимость страхового полюса для дома в г. Якутске/г. Ленске (1980–2000 год постройки, 100 кв.м) составляет ориентировочно 6 444,00 руб.

Сумма невысокая, однако страхование в Якутии не пользуется высоким спросом, ввиду следующего:

- низкая сумма страховых выплат, которая полностью не компенсирует реальную стоимость пострадавшей от наводнения имущества;
- низкий уровень жизни населения;
- неразвитость рынка страховых услуг в Республик Саха (Якутия).

Учитывая мировой и российский успешный опыт, считаем, что введение обязательного страхования для

людей, проживающих в зонах риска наводнений было бы максимально успешным.

Необходимо определить перечень населенных пунктов с высоким риском затопления.

К достоинствам обязательного страхования риска наводнений можно отнести:

- фиксированную стоимость выплаты, зависящую от реальной стоимости жилья и размера страховых взносов, а не от решения властей;
- короткие сроки выплаты, в результате чего собственник жилья не рискует остаться без жилого помещения в течение длительного периода времени;
- развитие страховых методов возмещения ущерба, снятие нагрузки на федеральный и региональный бюджеты.

Таким образом, при обязательном страховании, имущества, входящего в зону риска, необходимость в дополнительном субсидировании государством отпадает. То есть из страховых выплат формировался резерв в случае возникновения наводнения. А деньги, которые могли бы отправиться на субсидирование, могут быть направлены на более нужные цели.

## Определение границ зон подтопления как инструмент управления рисками наводнений

*Шадрин Быйаман Айалович, учащийся 8-го класса*

МБОУ «Намская улусная гимназия имени Николая Семеновича Охлопкова» (г. с. Намцы (Республика Саха (Якутия)))

**Научный руководитель: Самсонова Елена Николаевна, студент магистратуры**  
Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова (г. Якутск)

Общеизвестно, что освоение территорий начиналось именно с тех земель, которые были расположены вблизи водоемов, рек и водохранилищ.

Однако, это не всегда безопасно. Якутия входит в список самых паводкоопасных регионов России. За последнее время на территории Республики Саха (Якутия) произошел ряд крупнейших наводнений регионального и федерального уровня.

На ликвидацию прямых последствий наводнений и других видов негативного воздействия вод затрачиваются значительные финансовые, материально-технические и трудовые ресурсы, которые могли бы быть использованы для развития экономики и социальной сферы региона. Год от года сохраняется тенденция увеличения интенсивности и непредсказуемости стихийных бедствий, несмотря на предпринимаемые государственными структурами по уменьшению негативного воздействия водной стихии.

Общая сумма экономического ущерба от стихийного бедствия за период 1998–2014 гг. в Республике Саха (Якутия) составила почти 14 млрд. рублей [4].

С целью уменьшения влияния последствий наводнений было принято Постановление Правительства Российской Федерации от 18 апреля 2014 года № 360 «Об определении границ зон затопления, подтопления». Согласно данному документу, зоны затопления устанавливаются на территориях, прилегающих к незарегулированным водотокам, водоемам, водохранилищам, затапливаемых при половодьях и паводках однопроцентной обеспеченности (повторяемость один раз в 100 лет) [2]. Здесь надо отметить, что это величина является расчетной.

В Республике Саха (Якутия) границы зон затопления установлены по 123 населенным пунктам [3]. Список населенных пунктов был сформирован из тех населенных пунктов, которые в какой-либо период времени затапливались паводковыми водами. При формировании списка были использованы данные МЧС и муниципальных образований. Министерством экологии, природопользования и лесного хозяйства Республики Саха (Якутия) совместно с органами местного самоуправления готовятся предложения о зонах затопления населенных пунктов.

Зоны затопления относятся к зонам с особыми условиями использования территорий и отображаются на всех видах документации, разрабатываемой при планировании развития территорий. Прежде чем запись о территории зон затоплений и подтоплений будет внесена в Единый Государственный Реестр Недвижимости, она должна пройти несколько этапов согласования. Предложения

подлежат обязательному согласованию с МЧС России, Росприроднадзором и Росреестром, либо с их территориальными органами. Кроме того, границы зон затопления дополнительно согласовываются с Росгидрометом, а подтопления — с Роснедрами. Затем данная информация должна быть отражена в градостроительной документации, после чего направляется в Федеральное агентство водных ресурсов. В свою очередь, агентство направляет в Росреестр документ, воспроизводящий сведения о типе, наименовании водного объекта и об установленных параметрах зоны (координаты, площадь при наличии) [3].

Документ должен содержать текстовое и графическое описание местоположения границ зон с особыми условиями их использования в системе координат, установленной для внесения в ЕГРН. Отметим, что в зонах затоплений установлен особый режим использования территории: на них запрещается создавать новые населенные пункты или объекты капитального строительства.

Информацию о зонах затоплений и паводков можно получить с помощью общедоступного сервиса Публичная кадастровая карта, а также заказав выписку из ЕГРН об объекте недвижимости в любом офисе МФЦ или с помощью сайтов Росреестра или Федеральной кадастровой палаты.

В отношении таких земельных участков действуют ограничения. Так, в соответствии со ст. 67.1 Водного кодекса Российской Федерации в границах зон затопления запрещается капитальное строительство новых населенных пунктов и объектов без обеспечения инженерной защиты таких населенных пунктов и объектов от затопления [1].

Согласно Положению о зонах затопления, подтопления, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 18.04.2014 № 360, границы зон затопления могут быть изменены при внесении соответствующих изменений в документы территориального планирования, градостроительного зонирования и документацию по планировке территорий муниципальным образованием при строительстве новых сооружений инженерной защиты населенного пункта и объекта от затопления [2].

Для строительства домов, реконструкции уже имеющихся необходимо обеспечить их инженерную защиту, препятствующую их затоплению. Органы местного самоуправления данных населенных пунктов должны внести изменения в генеральные планы и правила землепользования и застройки в целях отображения зон затопления в документах, а также в целях дальнейшего планирова-

ния и осуществления хозяйственной деятельности с учетом введенных ограничений.

Для практического изучения данного вопроса, мы взяли для рассмотрения земельный участок с кадастровым номером 14:35:102001:169. Данный земельный участок расположен в г. Якутске, село Капитоновка, ул. Семенова, дом 3.

Через МФЦ мы обратились в Управление Росреестра по Республике Саха (Якутия) за получением выписки из

Единого государственного реестра недвижимости. Выписка была получена нами в бумажном виде и в графе: сведения о том, что земельный участок полностью расположен границах зоны с особыми условиями использования территории, была запись о том, земельный участок расположен в границах зон затопления подтопления.

Мы выехали на местоположение данного земельного участка и не обнаружили вблизи к нему водоемов (Рисунок 1).

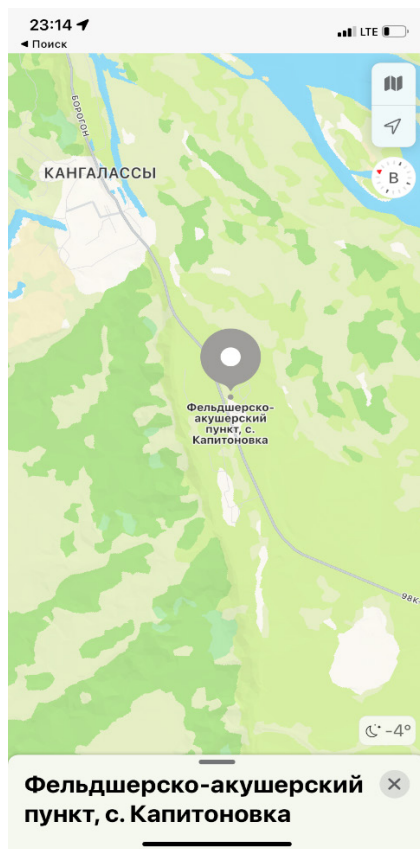


Рис. 1

По информации соседних земельных участков, данную территорию не затопливает весенний паводок. В селе Капитоновка действительно есть зона подтопления, но она расположена ближе к реке.

То есть в данном случае, собственник данного участка не сможет получить разрешение на строительство жилого дома на этом участке, либо не сможет продать данный участок.

При этом, чтобы снять это ограничение собственнику необходимо обратиться в суд на Ленское бассейновое водное управление и доказывать, что данный земельный участок фактически не входит в зону затопления. Необходимо будет нести расходы на юриста, госпошлину, экспертизу и так далее.

Из этого следует, что установление подобных зон было сделано очень укрупненно, что на практике привело к ущемлению прав собственников земельных участков, которые не попадают в зону затопления.

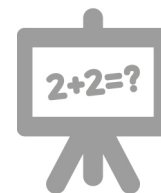
В настоящее время разработан проект поправок в Водный кодекс РФ, согласно которому собственники земельных участков смогут сама обеспечить инженерную защиту земельного участка от затопления. Например, устройством свайного фундамента или отсыпкой земельного участка. Это значит, что на таких земельных участках можно будет стоять и не ждать обеспечения инженерной защиты всего населенного пункта от негативного воздействия вод.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. «Водный кодекс Российской Федерации» от 03.06.2006 N 74-ФЗ (ред. от 01.05.2022) {КонсультантПлюс};
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 18 апреля 2014 года № 360 «Об определении границ зон затопления, подтопления» {КонсультантПлюс};

3. Постановление Правительства РС(Я) от 30.11.2019 N 353 «Об утверждении Схемы территориального планирования Республики Саха (Якутия)» {КонсультантПлюс};
4. «Сводная информация о расходах на восстановление объектов по ликвидации ущерба от негативного воздействия вод на территории РС(Я) с 2002 по 2015 гг». / ГКУ «Исполнительная дирекция по ликвидации последствий весеннего паводка и организации восстановительных работ в Республике Саха (Якутия)».

# МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ



## Алгоритм построения простых чисел

Травников Александр Романович, учащийся 10-го класса  
ГБОУ г. Москвы «Школа № 218»

Научный руководитель: Князева Лидия Васильевна, кандидат технических наук (г. Москва)

Настоящая статья посвящена выводу формул и разработке алгоритма поиска простых чисел в заданном числовом интервале. Данный алгоритм также применим для проверки факта, является ли данное число простым или нет.

**Ключевые слова:** простые числа, численные методы, алгоритм.

## Prime Numbers Algorithm

Travnikov Alexander Romanovich, student, tenth grade  
State budgetary educational institution of the city of Moscow «School №. 218»

Knyazeva Lidiya Vasilyevna, Candidate of Technical Sciences (Moscow)

This article is devoted to the derivation of formulas and the development of an algorithm for the search of primes in a given numerical interval. This algorithm is also useful for checking whether a given number is prime or not.

**Keywords:** primes, numerical methods, algorithm.

### Формула простого числа

Натуральное число  $X$  в десятичном представлении может оканчиваться на цифры: 1, 3, 7, 9. Очевидно, что число  $X$  является простым, если выполняются следующие условия:

$$X = 10n + 1 \quad (1)$$

$$X \neq \begin{cases} (10k + 1)(10m + 1), m, k > 0 & (1.1) \\ (10k + 3)(10m + 7), m, k \geq 0 & (1.2) \\ (10k + 9)(10m + 9), m, k \geq 0 & (1.3) \end{cases}$$

$$\text{или } X = 10n + 3 \quad (2)$$

$$X \neq \begin{cases} (10k + 1)(10m + 3), m, k > 0 & (2.1) \\ (10k + 7)(10m + 9), m, k \geq 0 & (2.2) \end{cases}$$

$$\text{или } X = 10n + 7 \quad (3)$$

$$X \neq \begin{cases} (10k + 1)(10m + 7), m, k > 0 & (3.1) \\ (10k + 3)(10m + 9), m, k \geq 0 & (3.2) \end{cases}$$

$$\text{или } X = 10n + 9 \quad (4)$$

$$X \neq \begin{cases} (10k + 1)(10m + 9), m, k > 0 & (4.1) \\ (10k + 3)(10m + 3), m, k \geq 0 & (4.2) \\ (10k + 7)(10m + 7), m, k \geq 0 & (4.3) \end{cases}$$

### Выбор $m$ и $k$ для описания простого числа

1) Рассмотрим построение простого числа из формулы (1)

Из формулы (1.1) выразим:

$$n = \frac{(10k + 1)(10m + 1) - 1}{10}, k, m > 0$$

и построим матрицу чисел  $n$ , зависящих от  $m$  и  $k$ . Обозначим ее через T1.1.

Из формулы (1.2) выразим:

$$n = \frac{(10k + 3)(10m + 7) - 1}{10}, k, m \geq 0$$

и построим матрицу чисел  $n$ , зависящих от  $m$  и  $k$ . Обозначим ее через T1.2.

Из формулы (1.3) выразим:

$$n = \frac{(10k + 9)(10m + 9) - 1}{10}, k, m \geq 0$$

и построим матрицу чисел  $n$ , зависящих от  $m$  и  $k$ . Обозначим ее через T1.3.

Итак, число  $X = 10n + 1$  является простым, если  $n$  не равно ни одному из чисел матриц T1.1, T1.2, T1.3, за исключением чисел строки  $k = 0$  матрицы T1.1.

В этой строке все числа имеют вид  $n = ((10m + 1) - 1) / 10$ , или  $n = m$ , т. е. получается, что в этой строке число  $X = 10n + 1$  равно произведению двух сомножителей — единицы и самого себя, что допустимо для простого числа. Все остальные элементы матрицы T1.1 имеют не менее двух делителей, а это означает, что число (1) будет составным.

2) Рассмотрим построение простого числа из формулы (2)

2.1. Из формулы (2.1) выразим:

$$n = \frac{(10k + 1)(10m + 3) - 3}{10}, k, m > 0$$

и построим матрицу чисел  $n$ , зависящих от  $m$  и  $k$ . Обозначим ее через T2.1.

2.2. Из формулы (2.2) выразим:

$$n = \frac{(10k + 7)(10m + 9) - 3}{10}, k, m \geq 0$$

и построим матрицу чисел  $n$ , зависящих от  $m$  и  $k$ . Обозначим ее через T2.2.

Итак, число  $X = 10n + 3$  является простым, если  $n$  не равно ни одному из чисел матриц T2.1, T2.2, за исключением строки  $k = 0$  матрицы T2.1.

3) Рассмотрим построение простого числа из формулы (3)

3.1. Из формулы (3.1) выразим:

$$n = \frac{(10k + 1)(10m + 7) - 7}{10}, k, m > 0$$

и построим матрицу чисел  $n$ , зависящих от  $m$  и  $k$ . Обозначим ее через T3.1.

3.2. Из формулы (3.2) выразим:

$$n = \frac{(10k + 3)(10m + 9) - 7}{10}, k, m \geq 0$$

и построим матрицу чисел  $n$ , зависящих от  $m$  и  $k$ . Обозначим ее через T3.2.

Итак, число  $X = 10n + 7$  является простым, если  $n$  не равно ни одному из чисел матриц T3.1, T3.2, за исключением строки  $k = 0$  матрицы T3.1.

4) Рассмотрим построение простого числа из формулы (4)

4.1. Из формулы (4.1) выразим:

$$n = \frac{(10k + 1)(10m + 9) - 9}{10}, k, m > 0$$

и построим матрицу чисел  $n$ , зависящих от  $m$  и  $k$ . Обозначим ее через T4.1.

4.2. Из формулы (4.2) выразим:

$$n = \frac{(10k + 3)(10m + 3) - 9}{10}, k, m \geq 0$$

и построим матрицу чисел  $n$ , зависящих от  $m$  и  $k$ . Обозначим ее через T4.2.

4.3. Из формулы (4.3) выразим:

$$n = \frac{(10k + 7)(10m + 7) - 9}{10}, k, m \geq 0$$

и построим матрицу чисел  $n$ , зависящих от  $m$  и  $k$ . Обозначим ее через T4.3.

Итак, число  $X = 10n + 9$  является простым, если  $n$  не равно ни одному из чисел матриц T4.1, T4.2, T4.3, за исключением строки  $k = 0$  матрицы T4.1.

Фрагменты матриц приведены в Приложении. Эти матрицы назовем по имени их разработчика «таблицами Травникова».

### Методика нахождения простого числа в заданном интервале

В данном разделе рассмотрим получение простого числа, а также всех простых чисел в заданном интервале.

Мы будем рассматривать поиск простого числа, большего 20. Поиск простого числа, меньшего 20, тривиален и может быть произведен вручную.

Проверка того, является ли данное число простым, это отдельная задача, которую мы рассмотрим в разделе «Проверка числа на простоту».

1. Обозначим интервал поиска простого числа через:

$interval\_beg$  — начальное число интервала,  $interval\_end$  — конечное число интервала, причем,  $interval\_beg$  и  $interval\_end$  — натуральные числа и  $interval\_beg \leq interval\_end$ .

2. Для поиска простого числа необходимо определить число  $n$ , которое не будет содержаться ни в одной таблице Травникова. То есть:

— Число  $n$  из формулы (1) не должно содержаться в таблицах T1.1, T1.2 и T1.3. Если такое число  $n$  будет найдено, то алгоритм возвращает простое число  $X = 10n + 1$  и заканчивает работу.

— Число  $n$  из формулы (2) не должно содержаться в таблицах T2.1 и T2.2. Если такое число  $n$  будет найдено, то алгоритм возвращает простое число  $X = 10n + 3$  и заканчивает работу.

— Число  $n$  из формулы (3) не должно содержаться в таблицах T3.1 и T3.2. Если такое число  $n$  будет найдено, то алгоритм возвращает простое число  $X = 10n + 7$  и заканчивает работу.

— Число  $n$  из формулы (4) не должно содержаться в таблицах T4.1, T4.2 и T4.3. Если такое число  $n$  будет найдено, то алгоритм возвращает простое число  $X = 10n + 9$  и заканчивает работу.

3. Поиск в соответствующей таблице будем производить только среди тех чисел  $n$ , которые удовлетворяют условию:

$$n\_beg \leq n \leq n\_end, \text{ где } n\_beg = interval\_beg / 10, \text{ а } n\_end = interval\_end / 10.$$

4. На начальном шаге  $n = n\_beg$ . Будем искать поочередно числа вида (1), (2), (3), (4). Если число  $n$  будет совпадать с одним из чисел из соответствующих таблиц Травникова, а это означает, что число  $X$  составное, то увеличим число  $n = n + 1$  и далее опять произведем поиск и т. д. и так до тех пор, пока  $n$  не станет равным  $n\_end$ .

5. Если не будет найдено ни одно число  $n$ , которое не будет содержаться в соответствующей таблице Травникова, то это будет означать, что в данном интервале простых чисел не существует. В этом случае надо расширить интервал поиска и повторить поиск.

6. Для поиска среди элементов таблиц Травникова необходимо найти номера строк, а в каждой строке номера столбцов, среди которых будет происходить поиск. Номер строки  $k$  должен удовлетворять условию:  $k\_beg \leq k \leq k\_end$ , номер столбца  $m$  должен удовлетворять условию:  $m\_beg \leq m \leq m\_end$ , где  $k\_beg$  и  $m\_beg$  соответствуют  $n\_beg$ , а  $k\_end$  и  $m\_end$  соответствуют  $n\_end$ .

### Алгоритм нахождения номеров строк и столбцов

Алгоритм поиска простого числа вида  $X = 10n + 1$  рассмотрим более подробно. В остальных случаях рассуждения аналогичны и мы просто приведем формулы.

Округление вниз и вверх производится для того чтобы не сузить диапазон поиска.

#### Таблица T1.1

—  $k\_beg = 1$ . Строка с  $k = 0$  исключается из поиска.

— Так как таблица T1.1 является симметричной относительно главной диагонали, будем производить поиск только в правой ее части, т. е. когда  $m \geq k$ .

На диагонали выполняется условие:  $n\_diag = (X-1) / 10 = 10k^2 + 2k$ . Мы ищем номер строки, для которой будет выполняться условие:

$n\_end \leq n\_diag$ . Для этого решим квадратное уравнение:

$$10k^2 + 2k - n\_end = 0. \text{ Отсюда находим:}$$

$$k\_end = \left\lceil \frac{-1 + \sqrt{10n\_end + 1}}{10} \right\rceil \quad (1.1.1)$$

— Далее в каждой из строк таблицы T1.1 будем искать номера столбцов, удовлетворяющих условию:  $m\_beg \leq m \leq m\_end$ , и только среди этих столбцов будет происходить поиск.

Подставим  $n\_beg$  в формулу  $X = 10n + 1 = (10k + 1)(10m + 1)$  и выразим  $m\_beg$  в зависимости от  $k$ .

$$m\_beg = \left\lfloor \frac{(10n\_beg + 1) / (10k + 1) - 1}{10} \right\rfloor \quad (1.1.2)$$

Затем ищем максимум для того, чтобы работать только в правой части таблицы, т. е.  $m\_beg = \text{Max}\{m\_beg, k\}$ .

— Подставим  $n\_end$  в формулу  $X = 10n + 1 = (10k + 1)(10m + 1)$  и выразим  $m\_end$  в зависимости от  $k$ .

$$m\_end = \left\lceil \frac{(10n\_end+1)/(10k+1) - 1}{10} \right\rceil \quad (1.1.3)$$

Таблица Т1.2

—  $k\_beg = 0$ .

— из формулы (1.2) получим:

$$k\_end = \left\lceil \frac{(10n\_end+1)/7-3}{10} \right\rceil \quad (1.2.1)$$

Для каждого  $k\_beg \leq k \leq k\_end$  в каждой строке таблицы Т1.2 справедливы следующие формулы:

$$m\_beg = \left\lfloor \frac{(10n\_beg+1)/(10k+3) - 7}{10} \right\rfloor \quad (1.2.2)$$

$$m\_end = \left\lceil \frac{(10n\_end+1)/(10k+3) - 7}{10} \right\rceil \quad (1.2.3)$$

Таблица Т1.3

—  $k\_beg = 0$ .

— Так как таблица Т1.3. является симметричной относительно главной диагонали, будем производить поиск только в правой ее части, то есть когда  $m \geq k$ .

На диагонали выполняется условие:

$n\_diag = (X-1) / 10 = 10k^2 + 18k + 8$ . Мы ищем номер строки, для которой будет выполняться условие:  $n\_end \leq n\_diag$ . Для этого решим квадратное уравнение:  $10k^2 + 18k + 8 - n\_end = 0$ . Отсюда находим:

$$k\_end = \left\lceil \frac{-9 + \sqrt{10n\_end+1}}{10} \right\rceil \quad (1.3.1)$$

Для каждого  $k\_beg \leq k \leq k\_end$  в каждой строке таблицы Т1.3 справедливы следующие формулы:

$$m\_beg = \left\lfloor \frac{(10n\_beg+1)/(10k+9) - 9}{10} \right\rfloor$$

$$m\_beg = \text{Max}\{m\_beg, k\} \quad (1.3.2)$$

$$m\_end = \left\lceil \frac{(10n\_end+1)/(10k+9) - 9}{10} \right\rceil \quad (1.3.3)$$

Таблица Т2.1

—  $k\_beg = 1$ . Строка с  $k = 0$  исключается из поиска.

— из формулы (2.1) получим:

$$k\_end = \left\lceil \frac{(10n\_end+3)/3-1}{10} \right\rceil \quad (2.1.1)$$

Для каждого  $k\_beg \leq k \leq k\_end$  в каждой строке таблицы Т2.1 справедливы следующие формулы:

$$m\_beg = \left\lfloor \frac{(10n\_beg+3)/(10k+1) - 3}{10} \right\rfloor \quad (2.1.2)$$

$$m\_end = \left\lceil \frac{(10n\_end+3)/(10k+1) - 3}{10} \right\rceil \quad (2.1.3)$$

Таблица Т2.2

—  $k\_beg = 0$ .

— из формулы (2.2) получим:

$$k_{\text{end}} = \left\lceil \frac{(10n_{\text{end}} + 3)/9 - 7}{10} \right\rceil \quad (2.2.1)$$

Для каждого  $k_{\text{beg}} \leq k \leq k_{\text{end}}$  в каждой строке таблицы Т2.2 справедливы следующие формулы:

$$m_{\text{beg}} = \left\lfloor \frac{(10n_{\text{beg}} + 3) / (10k + 7) - 9}{10} \right\rfloor \quad (2.2.2)$$

$$m_{\text{end}} = \left\lceil \frac{(10n_{\text{end}} + 3) / (10k + 7) - 9}{10} \right\rceil \quad (2.2.3)$$

Таблица Т3.1

—  $k_{\text{beg}} = 1$ . Строка с  $k = 0$  исключается из поиска.

— из формулы (3.1) получим:

$$k_{\text{end}} = \left\lceil \frac{(10n_{\text{end}} + 7)/7 - 1}{10} \right\rceil \quad (3.1.1)$$

Для каждого  $k_{\text{beg}} \leq k \leq k_{\text{end}}$  в каждой строке таблицы Т3.1 справедливы следующие формулы:

$$m_{\text{beg}} = \left\lfloor \frac{(10n_{\text{beg}} + 7) / (10k + 1) - 7}{10} \right\rfloor \quad (3.1.2)$$

$$m_{\text{end}} = \left\lceil \frac{(10n_{\text{end}} + 7) / (10k + 1) - 7}{10} \right\rceil \quad (3.1.3)$$

Таблица Т3.2

—  $k_{\text{beg}} = 0$ .

— из формулы (3.2) получим:

$$k_{\text{end}} = \left\lceil \frac{(10n_{\text{end}} + 7)/9 - 3}{10} \right\rceil \quad (3.2.1)$$

Для каждого  $k_{\text{beg}} \leq k \leq k_{\text{end}}$  в каждой строке таблицы Т3.2 справедливы следующие формулы:

$$m_{\text{beg}} = \left\lfloor \frac{(10n_{\text{beg}} + 7) / (10k + 3) - 9}{10} \right\rfloor \quad (3.2.2)$$

$$m_{\text{end}} = \left\lceil \frac{(10n_{\text{end}} + 7) / (10k + 3) - 9}{10} \right\rceil \quad (3.2.3)$$

Таблица Т4.1

—  $k_{\text{beg}} = 1$ . Строка с  $k = 0$  исключается из поиска.

— из формулы (4.1) получим:

$$k_{\text{end}} = \left\lceil \frac{(10n_{\text{end}} + 9)/9 - 1}{10} \right\rceil \quad (4.1.1)$$

Для каждого  $k_{\text{beg}} \leq k \leq k_{\text{end}}$  в каждой строке таблицы Т4.1 справедливы следующие формулы:

$$m_{\text{beg}} = \left\lfloor \frac{(10n_{\text{beg}} + 9) / (10k + 1) - 9}{10} \right\rfloor \quad (4.1.2)$$

$$m_{\text{end}} = \left\lceil \frac{(10n_{\text{end}} + 9) / (10k + 1) - 9}{10} \right\rceil \quad (4.1.3)$$

Таблица Т4.2

—  $k_{\text{beg}} = 0$ .

— из формулы (4.2) получим:

$$k_{\text{end}} = \left\lceil \frac{-3 + \sqrt{10n_{\text{end}} + 9}}{10} \right\rceil \quad (4.2.1)$$

Для каждого  $k_{\text{beg}} \leq k \leq k_{\text{end}}$  в каждой строке таблицы Т4.2 справедливы следующие формулы:

$$m_{\text{beg}} = \left\lfloor \frac{(10n_{\text{beg}} + 9) / (10k + 3) - 3}{10} \right\rfloor \quad (4.2.2)$$

$$m_{\text{beg}} = \text{Max}\{m_{\text{beg}}, k\}.$$

$$m_{\text{end}} = \left\lceil \frac{(10n_{\text{end}} + 9) / (10k + 3) - 3}{10} \right\rceil \quad (4.2.3)$$

Таблица Т4.3

—  $k_{\text{beg}} = 0$ .

— из формулы (4.3) получим:

$$k_{\text{end}} = \left\lceil \frac{-7 + \sqrt{10n_{\text{end}} + 9}}{10} \right\rceil \quad (4.3.1)$$

Для каждого  $k_{\text{beg}} \leq k \leq k_{\text{end}}$  в каждой строке таблицы Т4.3 справедливы следующие формулы:

$$m_{\text{beg}} = \left\lfloor \frac{(10n_{\text{beg}} + 9) / (10k + 7) - 7}{10} \right\rfloor \quad (4.3.2)$$

$$m_{\text{beg}} = \text{Max}\{m_{\text{beg}}, k\}.$$

$$m_{\text{end}} = \left\lceil \frac{(10n_{\text{end}} + 9) / (10k + 7) - 7}{10} \right\rceil \quad (4.3.3)$$

#### Пример поиска первого простого числа в интервале

Покажем, как найти первое простое число вида (1) в интервале от 120 до 150. Поиск необходимо проводить не во всех клетках таблиц, а только в затененных.

— Положим  $n = 12$ . Это число содержится в таблице Т1.1, следовательно, это число составное.

—  $n = n + 1$ , т. е.  $n = 13$ . Число  $n$  не содержится ни в одной из затененных клеток таблиц Т1.1 — Т1.3, следовательно, число  $X = 10n + 1 = 10 \cdot 13 + 1 = 131$  является простым.

— Алгоритм заканчивает свою работу. В Приложении приведены фрагменты таблиц Т1.1 — Т1.3 с затененными клетками.

#### Методика нахождения всех простых чисел в заданном интервале

— Положим  $n = n_{\text{beg}}$ . Будем искать поочередно числа вида (1), (2), (3), (4).

— Применяем алгоритм нахождения простого числа. Если не будет найдено ни одного простого числа, алгоритм заканчивает свою работу.

— Если простое число будет найдено, увеличим число  $n = n + 1$  и т. д. до тех пор, пока  $n$  не станет равным  $n_{\text{end}}$ .

#### Проверка числа на простоту

Рассмотрим алгоритм проверки числа на простоту. Применим тот же алгоритм, что и для поиска простых чисел в заданном интервале. Положим  $X = \text{interval\_beg} = \text{interval\_end}$ , где  $X$  — число, требующее проверки на простоту. В таблице, приведенной ниже, собраны данные проверки различных чисел на простоту.

Таблица 1. Проверка чисел на простоту

Число — простое или нет	Количество операций (метод Князевой-Травникова)	Количество операций (классический метод)
101 — да	27	99
143 — нет	10	10

Проанализировав данные таблицы, мы можем сделать следующие выводы:

- ## Приложение.

Таблица 2. Фрагмент таблицы T1.1,  $n = \frac{(10k+1)(10m+1)-1}{10}, k, m > 0$

[illegible]

Таблица является симметричной.

Таблица 3. Фрагмент таблицы T1.2,  $n = \frac{(10k+3)(10m+7)-1}{10}$ ,  $k, m \geq 0$

m	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	...
k											
0	2	5	8	11	14	17	20	23	26	29	...
1	9	22	35	48	61	74	87	100	113	126	...
2	16	39	62	85	108	131	154	177	200	223	...
3	23	56	89	122	155	188	221	254	287	320	...
4	30	73	116	159	202	245	288	331	374	417	...
5	37	90	143	196	249	302	355	408	461	514	...
6	44	107	170	233	296	359	422	485	548	611	...
7	51	124	197	270	343	416	489	562	635	708	...
8	58	141	224	307	390	473	556	639	722	805	...
9	65	158	251	344	437	530	623	716	809	902	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Таблица 4. Фрагмент таблицы T1.3,  $n = \frac{(10k+9)(10m+9)-1}{10}$ ,  $k, m \geq 0$

m	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	...
k											
0	8	17	26	35	44	53	62	71	80	89	...
1		36	55	74	93	112	131	150	169	188	...
2			84	113	142	171	200	229	258	287	...
3				152	191	230	269	308	347	386	...
4					240	289	338	387	436	485	...
5						348	407	466	525	584	...
6							476	545	614	683	...
7								624	703	782	...
8									792	881	...
9										980	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Таблица является симметричной.

Таблица 5. Фрагмент таблицы T2.1,  $n = \frac{(10k+1)(10m+3)-3}{10}$ ,  $k, m > 0$

[illegible]

Таблица 6. Фрагмент таблицы T2.2,  $n = \frac{(10k+7)(10m+9)-3}{10}$ ,  $k, m \geq 0$

[illegible]

Таблица 7. Фрагмент таблицы ТЗ.1,  $n = \frac{(10k+1)(10m+7)-7}{10}, k, m > 0$

[illegible]

Таблица 8. Фрагмент таблицы ТЗ.2,  $n = \frac{(10k+3)(10m+9)-7}{10}$ ,  $k, m \geq 0$

[illegible]

Таблица 9. Фрагмент таблицы Т4.1,  $n = \frac{(10k + 1)(10m + 9) - 9}{10}, k, m > 0$

m	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	...
k											
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	...
1	9	20	31	42	53	64	75	86	97	108	...
2	18	39	60	81	102	123	144	165	186	207	...
3	27	58	89	120	151	182	213	244	275	306	...
4	36	77	118	159	200	241	282	323	364	405	...
5	45	96	147	198	249	300	351	402	453	504	...
6	54	115	176	237	298	359	420	481	542	603	...
7	63	134	205	276	347	418	489	560	631	702	...
8	72	153	234	315	396	477	558	639	720	801	...
9	81	172	263	354	445	536	627	718	809	900	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Таблица 10. Фрагмент таблицы Т4.2,  $n = \frac{(10k + 3)(10m + 3) - 9}{10}, k, m \geq 0$

m	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	...
k											
0	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	...
1		16	29	42	55	68	81	94	107	120	...
2			52	75	98	121	144	167	190	213	...
3				108	141	174	207	240	273	306	...
4					184	227	270	313	356	399	...
5						280	333	386	439	492	...
6							396	459	522	585	...
7								532	605	678	...
8									688	771	...
9										864	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Таблица является симметричной.

Таблица 11. Фрагмент матрицы Т4.3,  $n = \frac{(10k+7)(10m+7)-9}{10}$ ,  $k, m \geq 0$

[illegible]

Таблица является симметричной.

Таблица 12. Фрагмент таблицы T1.1 с затененными клетками

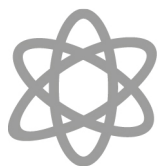
[illegible]

Таблица 13. Фрагмент таблицы T1.2 с затененными клетками

[illegible]

Таблица 14. Фрагмент таблицы T1.3 с затененными клетками

[illegible]



## ФИЗИКА

### Идея безопасной колонизации Марса путём создания искусственного магнитного поля

Алиев Муса Маркленович, учащийся 10-го класса

Научный руководитель: Татаренко Елена Владимировна, учитель физики  
КГУ «Школа-лицей № 35» г. Уральска (Казахстан)

В статье авторы исследуют проблемы освоения Марса человеком и выделяют главную проблему — отсутствие магнитного поля. В качестве наиболее перспективного способа решения проблемы приведена работа Дж. Грина, директора NASA по изучению планет, о создании искусственной магнитосферы Марса путём запуска магнита на его орбиту. Используя законы магнетизма и геометрические основы магнитных полей, авторы рассчитывают характеристики этого магнита и приходят к выводу о невозможности его создания на базе современных технологий. Авторы приводят работу о методе создания электромагнитов повышенной индукции как перспективной для решения поставленной задачи.

**Ключевые слова:** Марс, первая точка Лагранжа, солнечный ветер, магнитосфера, магнит, магнитное поле, вектор магнитной индукции, сила Лоренца, электромагнит, сверхпроводимость.

### The idea of safe colonization of Mars by creating an artificial magnetic field

In the article, the authors explore the problems of human colonization of Mars and highlight the main problem — the absence of a magnetic field. Authors indicate that the most promising way to solve the problem is the work of J. Green, NASA Planetary Science Division director, on the creation of an artificial magnetosphere of Mars by launching a magnet into its orbit. Using the laws of magnetism and the geometric foundations of magnetic fields, the authors calculate the characteristics of this magnet and come to the conclusion that it is impossible to create it on the basis of modern technologies. The authors cite a work on the method of creating high-induction electromagnets as promising for solving the problem.

**Keywords:** Mars, first Lagrange point, solar wind, magnetosphere, magnet, magnetic field, magnetic field vector, Lorentz force law, electromagnet, superconductivity.

Испокон веков человек вглядывался в мерцающую пустоту ночного неба. Он спрашивал себя: что такое звёзды? Как они произошли, как устроены? Что было с ними в прошлом, что будет в будущем? Постепенно наблюдения складывались в свод правил, а потом и в науку о звёздах — астрономию. Древние астрономы уже знали, что среди бесчисленных светил есть не только звёзды, но и планеты, и галактики, и, что ближайшие к нам планеты вместе с Солнцем образуют систему, именуемую Солнечной, и что наша Земля — одна из планет, образующих её. Древний Египет, Греция, Ближний Восток, средневековая Европа — с каждой новой эпохой наши знания о звёздах и планетах расширялись, но некоторые вопросы оставались (а возможно и до сих пор остаются) без ответа: есть ли жизнь на других планетах? Доберёмся ли мы когда-нибудь до одной из этих звёзд? Может ли вообще человек преодолеть земную гравитацию и выйти в космос? Ответ на последний человечество узнало в 1961 году: да, человек может выйти на околоземную орбиту. Более того, сегодня этим занимаются организованные агентства, запускающие ракеты на орбиту чуть ли не каждый месяц. На орбите летает не один или два, а тысячи объектов, включая искусственные спутники Земли, космические телескопы и космическую станцию. Современные космические корабли могут, в теории, долететь даже до Марса, в 50 миллионах километрах от Земли, за 6 месяцев

Но что останавливает нас на пути к освоению Красной планеты? Ведь у человечества уже есть опыт высадки на небесных телах: американское агентство NASA организовало 6 пилотируемых полётов на Луну. И учитывая, что последний из них состоялся в далёком 1972 году, кажется, что в индустрии освоения космоса происходит регресс. Отчасти это так. Однако это происходит не из-за того, что человечество более не может организовывать такие полёты. Дело в том, что с развитием космических технологий мы можем оценивать миссии с куда большей точностью, чем в середине XX века. В деле освоения Марса мы учитываем уже не просто температуру и давление, но и более комплексные показатели, такие как плодородность почв, рельеф, солнечная радиация и так далее. И если первые астронавты на Луне не пробыли там и дня, занимаясь лишь сбором лунного грунта и экспериментами с гравитацией, то перед будущими космонавтами на Марсе стоят куда более сложные задачи. Создать колонию — значит построить поселение. Построить поселение — значит заселить туда людей. Заселить людей — значит снабдить всем необходимым: едой, водой, медикаментами, связью с Землёй и прочим. В свою очередь, каждый из этих компонентов сам по себе ставит перед поселенцами задачу:

- Нехватка пищи и воды;
- Низкая средняя температура на поверхности (до  $-73^{\circ}\text{C}$  ночью);
- Низкая гравитация, по сравнению с земной (ускорение свободного падения в 3 раза меньше земной);
- Крайне низкое давление — 1/170 от земной — из-за фактического отсутствия атмосферы;
- Высокий уровень радиации из-за отсутствия магнитосферы.

Однако, если проблему нехватки еды и воды можно решить путём её прямой перевозки с Земли или выращивания овощей и фруктов на марсианской почве, то существуют проблемы, которые нужно решить ещё до заселения планеты людьми, чтобы не подвергать их опасности.

Речь идёт о проблематичных характеристиках Марса: температуре на его поверхности, отсутствии атмосферы и магнитосферы. Однако если первые две проблемы могут быть решены созданием скафандров правильной конструкции, то отсутствие магнитного поля создаёт повышенный радиационный фон на поверхности. Важно заметить, что причиной повышенной радиации является солнечная активность, из-за которой наша звезда выбрасывает в открытый космос поток частиц-ионов почти каждую секунду. Из-за его постоянного действия поток был назван «солнечный ветер». Земля защищена магнитосферой, отталкивающей большую часть ветра; но на Марсе, из-за отсутствия магнитного поля, радиоактивные частицы не встречают сопротивления и «бомбардируют» поверхность Марса [3]. Радиация опасна тем, что человек не ощущает её воздействия. Но при этом солнечное излучение повсеместно: наиболее распространённое излучение — протонное — проникает в тела на глубину до 38 см. Скафандры, способные противодействовать такому излучению, не существует из-за чего повышенная радиация есть и остаётся самым большим препятствием на пути к освоению Марса. Кажется, что проблема, наряду с проблемами температуры и атмосферы, слишком масштабна для её реалистичного решения с современными технологиями. Но совсем недавно, в 2017 году, американский астроном Джим Грин из NASA предложил, как он говорит, «вычурную идею», решающую все три проблемы сразу [4].

И идея действительно «вычурная»: запустить гигантских размеров магнит на орбиту Марса, на точку L1 (первая точка Лагранжа) между Марсом и Солнцем. Это пространство расположено на расстоянии примерно 1 миллион километров от Марса и именно на этом расстоянии силы тяготения, действующие со стороны Солнца и Марса, будут равны между собой по закону всемирного тяготения. Также магнитный щит должен иметь ту же угловую скорость что и Марс при вращении вокруг Солнца, что даёт ему как бы зависнуть в одной точке над Красной планетой и всегда находиться на одной прямой между Солнцем и Марсом.

Идея Грина и коллег состоит в том, чтобы создать магнит таких размеров, чтобы частицы солнечного ветра, повышающие общий уровень радиации, отклонялись от планеты, создавая поток, минующий Марс со всех сторон.

Марс обретёт новый атмосферный баланс, в результате чего атмосфера со временем естественным образом уплотнится, что открыло бы множество новых возможностей для исследования и колонизации планеты человеком. По прогнозам компьютерной симуляции, среднее повышение температуры составит примерно  $4^{\circ}\text{C}$ , чего было бы достаточно, чтобы растопить лед на ледяной шапке полюсов планеты. Высвободится углекислый газ, который вызовет парниковый эффект, ещё больше разогревающий атмосферу и растапливающий водяной лёд в полярных шапках. По их расчетам, это может привести к восстановлению 1/7 океанов Марса — тех, которые покрывали его миллиарды лет назад [4]. Многообещающий проект, которому, тем не менее, недостаёт практической составляющей. Неизвестно каких размеров должен быть магнит, из какого материала и какой индукции поле он создаёт. Я решил провести исследование с целью выяснить это. Мои расчёты не могут претендовать на высокую точность. Но учитывая мой интерес к этой теме и багаж знаний, предоставленный школьной программой; я предполагаю ряд идеальных ситуаций для решения поставленной задачи.

### Теоретическая часть

Главной характеристикой магнитного поля является вектор магнитной индукции. «Сила магнита» как раз определяется его магнитной индукцией. Однако магнитная индукция в различных точках пространства различна и зависит не только от расстояния, но и от направления вектора индукции. Силовые линии вектора магнитной индукции начинаются на северном и заканчиваются на южном полюсе магнита. Соответственно, индукция выше на полюсах и ниже у середины магнита. Для упрощения расчётов я не учитывал эту разницу, взяв в расчёт только расстояние от магнита до частицы, который я обозначил за материальную точку. Для того, чтобы вычислить магнитную индукцию образованного поля нужно знать характеристики частиц, которые он будет отталкивать, то есть солнечного ветра. Солнечный ветер — это поток ионизированных частиц, истекающий из солнечной короны в межпланетное пространство. Его скорость варьирует от 300 до 1200 км/с, но у поверхности Марса скорость примерно одинакова и не зависит от уровня солнечной активности — около 370 км/с [8]. Для преодоления погрешности я взял 400 км/с или  $4 \cdot 10^5$  м/с.

Масса и заряд также важные компоненты. Сила магнитного поля, действующая на частицы — она же сила Лоренца — прямо пропорциональна заряду и скорости частицы.

$$F_{\text{л}} = Bqv \cdot \sin \alpha$$

Важно заметить, что угол  $\alpha$  — угол, под которым частица влетает в магнитное поле. Однако он зависит от большого количества факторов. В данном случае, я предполагаю, что все частицы влетают в поле под прямым углом. Получим

$$\begin{aligned} \sin 90^\circ &= 1 \\ F_{\text{л}} &= Bqv \end{aligned}$$

Влетая в магнитное поле под прямым углом, частица описывает в ней окружность. Это происходит так как при угле в  $90^\circ$  сила Лоренца направлена перпендикулярно направлению движения частицы. Таким образом, сила Лоренца уравновешивается центростремительной силой, которая заставляет частицу двигаться по окружности. По второму закону Ньютона о равноускоренном теле получим:

$$F_{\text{ц}} = ma_{\text{ц}} = F_{\text{л}}$$

$$a_{\text{ц}} = \frac{v^2}{R}$$

$$Bqv = \frac{mv^2}{R}$$

$$R = \frac{mv}{Bq}$$

(В данном случае частица должна проходить лишь необходимый минимум дуги окружности, чтобы миновать планету, а не всю окружность)

Солнечный ветер — смесь частиц, и чтобы правильно вычислить среднюю массу и заряд нужно знать его состав. В таблице 1 даны дольные содержания различных элементов в солнечном ветре [1].

Таблица 1

Элемент	Относительное содержание*
H	0,96
$^3\text{He}$	$1,7 \cdot 10^{-5}$
$^4\text{He}$	0,04
O	$5 \cdot 10^{-4}$
Ne	$7,5 \cdot 10^{-5}$
Si	$7,5 \cdot 10^{-5}$
Ar	$3,0 \cdot 10^{-6}$
Fe	$4,7 \cdot 10^{-5}$

\* — Относительное содержание иона элемента в потоке солнечного ветра.

По таблице видно, что 96 % солнечного ветра — протоны (ионы водорода), а остальные 4 % — альфа-частицы (ионы гелия). Ничтожные доли процентов занимают ионы более тяжёлых элементов. Используя приведённые пропорции, я посчитал, что средняя масса частицы составляет  $1,872 \cdot 10^{-27}$  кг, а заряд  $1,667 \cdot 10^{-19}$  Кл.

Таким образом, получаем характеристики частицы, с которой мы будем работать:

$$m = 1,872 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$$

$$q = 1,667 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$$

$$v = 4 \cdot 10^5 \text{ м/с}$$

Важно заметить, что это средние значения для частицы солнечного ветра, и потому конечное магнитное поле будет действовать для большинства частиц. То есть учитывает средние характеристики частицы солнечного ветра, приведённые выше. Однако, так как подавляющее большинство частиц (96 %) представляют собой протоны и электроны практически одинаковой массы и заряда (по модулю), магнит будет действовать на 96 % частиц солнечного ветра, что практически сводит к нулю повышение радиации на поверхности Марса.

### Практическая часть

Зная средние характеристики частицы солнечного ветра, мы можем вычислить параметры, которыми должен обладать магнитный щит (далее — магнит). Для того чтобы рассчитать какое значение магнитной индукции является оптимальным, т. е. отклоняющим частицы на любом расстоянии от Марса, необходимо решить геометрическую задачу.

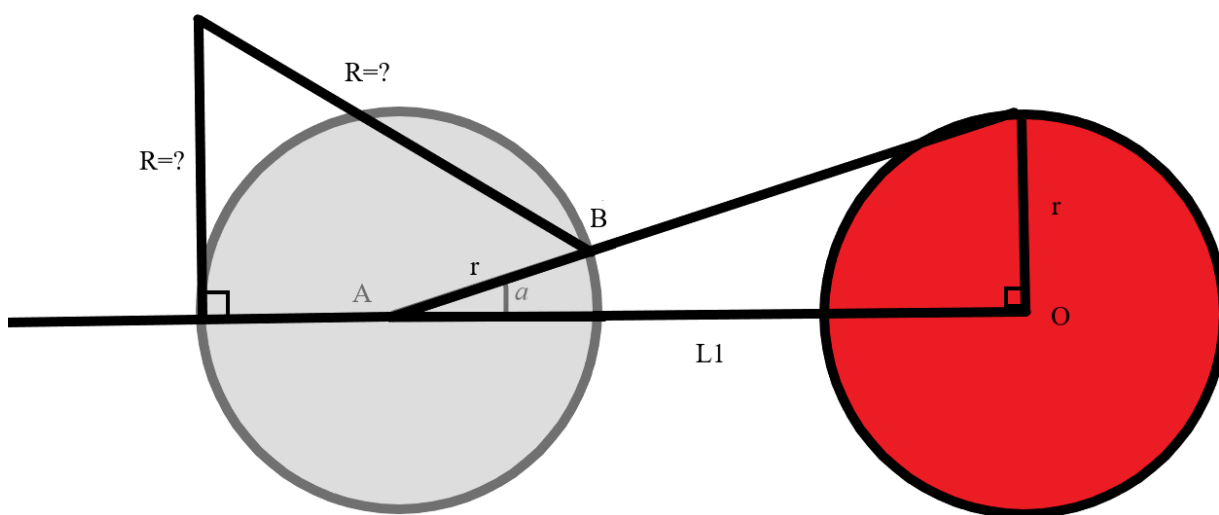


Рис. 1

Примечание: рисунок не учитывает масштаб.

На рисунке 1:

- Окружность с центром в А и радиусом  $r$  (на рис. слева) представляет собой магнитное поле магнита А, обозначенного за материальную точку.
- Окружность с центром в О и радиусом  $r$  (на рис. справа) представляет собой планету Марс
- Расстояние  $r$  — радиус Марса + зазор в 100 км для преодоления погрешностей. В сумме это составляет 3489,5 км или  $3,4895 \cdot 10^6$  м.
- Отрезок АО — расстояние  $L1$  от центра Марса до точки А, т. е. до магнита. Здесь принимается равным 340 радиусам Марса (см. ниже).
- $R$  — радиус окружности, описываемой частицей в магнитном поле.

Также важно заметить, что расстояние  $L1$  не постоянно и зависит от расстояния между Марсом и Солнцем, которое меняется в зависимости от времени года. Подсчитано, что оно примерно равно 340 радиусам Марса. Это значение и было использовано в решении задачи [4].

Решив задачу, получаем  $R$  равное 1155819500 м. Такой большой радиус окружности объясняется тем, насколько маленький угол отклонения должен создавать магнит — чуть больше  $0,1^\circ$ .

Учитывая формулу

$$R = \frac{mv}{Bq}$$

Получим, что магнитная индукция должна составлять  $3,886 \cdot 10^{-12}$  Тл. Соответственно, действующая сила Лоренца равна  $2,59 \cdot 10^{-25}$  Н. Однако, важно заметить, что это значение индукции — минимум, нужный для отклонения частиц, наиболее приближённых к магниту (в данном случае — материальная точка), в то время как нам нужен магнит, отклоняющий частицы на любом расстоянии от магнита.

Мы знаем, что сила поля в точке пропорциональна обратному квадрату расстояния между ней и источником поля, т.н. правило обратных квадратов. Причём это справедливо для всех физических полей, включая магнитное. Используя данное свойство можно сделать вывод:

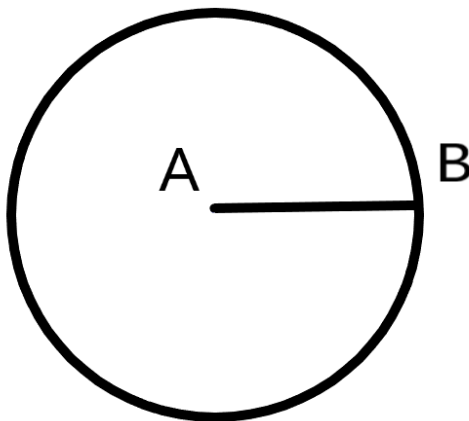


Рис. 2

$$F_A \rightarrow F_B = F_A \cdot \frac{1}{d^2}$$

$$F_A = F_B \cdot d^2$$

То есть, сила поля убывает с увеличением расстояния, причём убывает экспоненциально, так как расстояние в квадрате. Тогда можно составить пропорцию:

$$\frac{B_B}{B_A} = \frac{F_B}{F_A}$$

При:

$$B_B = 3,886 \cdot 10^{-12} \text{ Тл}$$

$$F_B = 2,59 \cdot 10^{-25} \text{ Н}$$

$$F_A = F_B \cdot r^2$$

Тогда  $F_A$ , учитывая, что  $r$  — радиус Марса плюс зазор в 100 км, оказывается равна  $3,155 \cdot 10^{-12}$  Н. Наконец, подставив в формулу силы Лоренца получим, что

$$B_{\text{искомое}} \approx 47 \text{ Тл}$$

Магнитная индукция в 47 тесла — это почти в два миллиона раз сильнее, чем сила магнитного поля Земли (от 25 до 65 мкТл) и почти в два раза сильнее поля любого постоянного магнита, созданного человеком с использованием различных сплавов. Более сильные магниты — соленоиды, т. е. представляют собой катушку с намотанной на неё проводом, по которому идёт ток. Направленный поток заряженных частиц создаёт не только электрическое, но и магнитное поле. Причём это поле однородно между витками соленоида и создаёт индукцию:

$$B = \mu n I$$

В теории, у нас нет ограничений по увеличению значения магнитной индукции. Более того, в сильнейших электромагнитах современности используют миллионы оборотов проволоки и мощнейшую силу тока, что позволяет генерировать магнитное поле силой до 100 Тл. Например, сильнейший магнит в мире из Лос-Аламосской национальной магнитной лаборатории производит такое магнитное поле с помощью генератора мощностью 1,4 ГВт и частично-сверхпроводимых проводов [5]. Однако, по своей природе, чем сильнее становится магнитное поле, тем сильнее электрический заряд отталкивается магнитным полем, тем быстрее и плотнее поток частиц вдоль векторов

индукции. Следовательно, их вращения по спирали происходит с меньшим радиусом и большей скоростью, и тем больше давление создаётся на стенки провода.

Более того, все тела состоят из атомов, а все атомы состоят из заряженных частиц: электронов и протонов. Поэтому достаточно сильные магнитные поля обладают способностью деформировать и даже разрушать находящиеся в них тела на атомном уровне. Когда магнитное поле становится сильнее примерно 50 Тл, сам магнит разрушается после секунды воздействия на него. Упомянутый выше магнит в 100 Тл способен исправно работать только 15 миллисекунд, после чего автоматически выключается для избежания повреждений [5]. Это время даёт исследователям изучать воздействия поля на отдельные частицы, но никак не подходит для полноценной работы на протяжении не просто минут, но дней, лет и десятилетий, согласно изначальной идее.

### **Вывод**

Подготовка Марса к заселению людьми — задача такой сложности, с которой человечество ещё никогда не сталкивалось. Она требует не только большого количества материальных ресурсов, но и, как оказалось, надёжную теоретическую базу. Для решения одной из важнейших подзадач — снижения уровня радиации — было предложено относительно немного решений. Самая признанная из них предполагала запуск магнита для создания искусственной магнитосферы для планеты. Скорее всего, сторонники этой мысли основываются на её предполагаемых результатах: понижения радиационного фона вызовет утолщение атмосферы, что в конце концов может привести к превращению Марса во «вторую Землю». Идея, как говорят сами авторы, «вычурна», но, к сожалению, неосуществима в современных реалиях. Постоянные магниты не способны создавать поле, полученной в ходе исследования, индукции, а электромагниты, хоть и могут достичь и даже превысить это значение, имеют ряд недостатков. В первую очередь, они не работают постоянно, из-за чего их нельзя использовать для такой цели.

Стоит отметить, что задача, поставленная и решённая в ходе исследования, учитывала идеальные условия как необходимость для её решения. Возможно, комплексное моделирование с учётом большого числа дополнительных факторов, не учтённых мною в этой работе, поможет точнее рассчитать характеристики магнитного поля. Но, основываясь на настоящей работе, я могу сделать вывод, что с использованием современных технологий невозможно создать магнит, работающий постоянно и создающий нужной силы магнитное поле. Однако работа также учитывает лишь реалии современной науки. Долгое время считалось, что предел постоянного магнитного поля — 45 Тл. Но недавние открытия в этой сфере позволяют увереннее рассуждать о перспективах увеличения этого предела. Уже в ближайшее время в лаборатории могут быть зафиксированы магнитные поля индукцией до 50 или даже 60 Тл без создания новых технологий разработки магнитов. Этого вполне достаточно для достижения рассчитанной мною индукции в 47 Тл [6] [7].

Дело в том, что существуют и другие виды магнитов — они используют постоянный ток, но и ограничены в силе производимого магнитного поля. Наиболее высокую индукцию вырабатывают магниты Биттера — до 45 Тл. В таком случае, высокая сила тока создаётся низким сопротивлением, а так как для генерации высокой магнитной индукции требуется минимальное сопротивление используются материалы, обладающие свойством сверхпроводимости. При достижении температуры близкой к абсолютному нулю ( $-273^{\circ}\text{C}$ ) такие материалы способны снижать удельное сопротивление до нуля [2]. Для поддержания высокой силы тока используются генераторы мощностью более 30 МВт. Сам магнит обычно погружён в жидкий гелий для поддержания постоянно низкой температуры. Стоит отметить, что в 2019 году в этой сфере был совершён настоящий прорыв — группа учёных из Лос-Аламосской национальной магнитной лаборатории обнаружила, что неизолированные провода сохраняют сверхпроводимость дольше и менее чувствительны к изменению индукции магнитного поля. Таким образом, было зафиксировано постоянное магнитное поле индукцией в 45,5 Тл, что на 0,5 Тл превысило предыдущий рекорд. Исследователи убеждены, что в скором времени смогут создать магнитное поле индукцией до 50 Тл, просто создав тот же магнит, но с увеличенной мощностью. В любом случае, такие технологии будут доступны уже в ближайшем будущем [7].

Любопытно заметить, что это исследование не имело своей целью создать магнит, подходящий для его запуска на орбиту Марса. Вероятно учёные, занимающиеся исследованием магнетизма, даже и не знали о разработках Грина. Однако, как раз это исследование о создании постоянных магнитных полей с высокой индукцией может послужить важнейшим практическим элементом в теории Грина. Оба исследования сами по себе представляют лишь ограниченную теоретическую ценность — для исследования влияния магнитных полей на частицы не требуется постоянное магнитное поле такой высокой индукции. Также и теория Грина лишь предполагает существование такого магнита для моделирования влияния понижения радиации на Марс. Однако, объединив открытия двух теорий, они могут обрести и практическую ценность. Создание магнитного поля достаточно высокой индукции для запуска магнита на орбиту Марса может стать целью исследователей магнетизма в будущем. Таким образом, и теория Грина сможет обрести средства для её воплощения в жизнь на планетарном масштабе.

Технологии развиваются с поразительной скоростью, и фантастика вчерашнего дня, может стать научным фактом дня завтрашнего. Исследование, решив задачу теоретическую, ставит практическую задачу — создать постоянно работающий магнит, индукцией более 47 Тл. Решение этой задачи поможет сделать гигантский шаг на пути к освоению Марса человеком.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Вайсберг, О. Л. Солнечный ветер [Текст] / О. Л. Вайсберг // Физика космоса: маленькая энциклопедия — Москва, 1986. — с. 636–639
2. Элиашберг, Г. М. Сверхпроводимость [Текст] / Г. М. Элиашберг // Большая советская энциклопедия, Том 23 — Москва, 1986.
3. Хель, И. Радиация на Марсе: насколько всё плохо? [Электронный ресурс]. 2016. URL: <https://hi-news.ru/eto-interesno/radiaciya-na-marse-naskolko-vsyo-ploxo.html>
4. Williams, M. NASA proposes a magnetic shield to protect Mars' atmosphere [Электронный ресурс]. 2017. URL: <https://phys.org/news/2017-03-nasa-magnetic-shield-mars-atmosphere.html>
5. 100 Tesla Magnet [Электронный ресурс] // National High Magnetic Field Laboratory. URL: <https://nationalmaglab.org/about/around-the-lab/meet-the-magnets/meet-the-100-tesla-pulsed-magnet>
6. Larbalestier, D. C. [и др.] 45.5-tesla direct-current magnetic field generated with a high-temperature superconducting magnet [Электронный ресурс]. Nature, 2019 — № 570 — с. 496–499. URL: <https://www.nature.com/articles/s41586-019-1293-1>
7. Anderson, M. Magnet Sets World Record at 45.5 Teslas [Электронный ресурс]. 2019. URL: <https://spectrum.ieee.org/a-beachhead-to-superstrong-magnetic-fields>
8. Liu, D. [и др.] Statistical Properties of Solar Wind Upstream of Mars: MAVEN Observations [Электронный ресурс]. The Astrophysical Journal, 2021 — № 991. URL: [https://iopscience.iop.org/article/10.3847/1538-4357/abed50#:~:text=In%20comparison%2C%20our%20statistical%20investigation,%C2%B0%20\(see%20Table%201\).](https://iopscience.iop.org/article/10.3847/1538-4357/abed50#:~:text=In%20comparison%2C%20our%20statistical%20investigation,%C2%B0%20(see%20Table%201).)

# БИОЛОГИЯ



## Вариегатность как форма проявления генетических мутаций у растений

Акулинина Татьяна Владимировна, учащаяся 9-го класса

Научный руководитель: Бабушкина Мария Николаевна, учитель биологии  
МБОУ Лицей № 12 г. Новосибирска

*Вариегатность растений давно известна как рецессивный генетический признак высших растений. Вариегатность возникает в результате генетического дефекта, который делает развитие хлоропластов нестабильным, поскольку, по крайней мере, часть тканей дает начало нормальным хлоропластам. Несмотря на то, что растения-мутанты с вариегатными листьями в целом уже давно изучаются в ботанике, подобные мутации все еще недостаточно изучены. Особенно актуальным остается вопрос зависимости вариегатности и различных метаболических факторов, связанных с функциями органелл.*

*В статье приводятся результаты исследования, основанные на обобщении теоретического материала по вопросам генетических мутаций у растений и проявления вариегатности на листьях растений вследствие генетических мутаций. В эмпирической части исследования проводится сравнительный анализ органоидов листьев вариегатных и «нормальных» растений с помощью оптической микроскопии.*

**Ключевые слова:** вариегатность, генетические мутации растений, морфологические признаки, морфогенетический потенциал.

**В**ариегатность (от англ. variegated пестрый, разноцветный) — цитоплазматическая мутация, заключающаяся в неспособности групп клеток синтезировать хлорофилл. Отсутствие хлорофилла образует яркое внешнее отличие в виде узоров не зеленого цвета на листовой пластине [2]. В частности, мутации, вызывающие вариегатность, из-за их уникальной особенности наличия как нормальных, так и дефектных пластид в разных участках одной и той же ткани, представляют большой интерес для исследований, направленных на понимание биогенеза хлоропластов, перекрестных связей между ядрами и других ДНК-содержащих элементов клеток, таких как пластиды и митохондрии, и молекулярный механизм вариегатности [6].

Хлоропласты представляют собой пластиды — органоиды клеток, содержащие каротиноиды (пигменты оранжевого цвета) и хлорофилл (пигмент зеленого цвета) за счет которого поглощается солнечная энергия и таким образом осуществляется фотосинтез. У сосудистых растений функциональные хлоропласты отличаются от своих органелл-предшественников, называемых пропластидами. Этот процесс, биогенез хлоропластов, зависит от совокупности экологических, временных и клеточных факторов [8], причем последние включают экспрессию как пластидных, так и ядерных генов. Ядерный геном

кодирует подавляющее большинство белков, необходимых для биогенеза хлоропластов. Например, у ячменя (*Hordeum vulgare*), только 78 из примерно 3000 белков хлоропластов закодированы в пластидном геноме [9]. Мутации в этих ядерных генах могут приводить к дефектным пластидам, о чем свидетельствуют часто встречающиеся аберрации окраски листьев у разных видов растений. Изучение мутаций, вызывающих дефицит хлорофилла, является значимым, так как позволяет понять природу генов ядра клетки, которые участвуют в биогенезе и регуляции хлоропластов.

Вариегатность может проявляться по-разному и может выражаться как появлению бесцветных участков листьев и других частей растения, так и в неравномерной окраске листьев, образующий чаще всего неповторимый рисунок. Особенности проявления вариегатности у каждого растения зависят от его анатомических характеристик [1; 4]. Так, у некоторых растений могут образовываться воздухоносные полости под кожицей листа, что может придать ему серебристую окраску или серебристые штрихи на зеленом листе, у других растений могут быть неравномерно распределены волоски, так что будут присутствовать сегменты, в которых отсутствуют устьица.

Еще одним вариантом вариегатности может стать образование в отдельных клетках растения таких красящих

пигментов как антоцианов, придающих красную окраску, или фитомеланинов, придающих черный цвет листьям растения. Но самый распространенный вариант проявления вариегатности — это нарушение синтеза хлорофилла, приводящее к появлению на листе белых, желтых или светло-зеленых участков. При этом такие участки могут иметь различное расположение на листе: как любую неправильную произвольную форму, так и форму штрихов, колец, пятен и т. д. Так как вариегатные растения наряду с нормальными клетками содержат клетки с измененным генетическим составом, то такие клетки являются безхлорофилльными.

В настоящее время вариегатные растения из-за своей причудливой окраски пользуются невероятной популярностью у любителей комнатных цветов (укоренённые черенки некоторых таких растений могут продаваться частными растениеводами по цене 100–200 тысяч рублей за один черенок, см. приложение 1), так и в генетических исследованиях. В исследованиях мутации, вызывающие вариегатность, из-за их уникальной особенности наличия как нормальных, так и дефектных пластид в разных участках одной и той же ткани, вызывают особый интерес в направлениях, направленных на понимание (1) биогенеза хлоропластов, (2) перекрестных связей между ядрами и других ДНК-содержащих элементов клеток, таких как пластиды и митохондрии, и (3) молекулярный механизм вариегатности.

Вариегатность вследствие генетических мутаций является разновидностью так называемого химеризма. Однако не любая вариегатность — это генетическая мутация. Бывают такие варианты вариегатности, которые являются следствием повреждения или отсутствия хлоропластов по другим (негенетическим) причинам.

Понятие «химера» (от греч. *Chimaira* (Χίμαιρα) — мифологическое чудовище с тремя головами и частями тела от представителей млекопитающих) в биологии означает,

что в одном организме присутствуют генетически разнородные клетки.

Существует множество классификаций химер по разным признакам (происхождению и причинам мутации, типам пигментации), но в исследовании будет рациональным систематизировать по расположению генотипически разнородных клеток. По такому принципу систематизации, химерность принято делить на четыре вида: периклиальный, секторальный, мериклиальный, мозаичный.

Один из самых распространенных видов химерной вариегатности — периклиальный (см. рис. 1 А). Внешне он представляет собой изменение слоев клеток по периметру листовой пластины. Периклиальная мозаика могут возникать в результате мутаций в начальных клетках апикальной меристемы побега (ткань побега, отвечающая за его рост). Периклиальные мозаики образуются, когда мутация распространяется по всему слою меристемы, создавая однородный, генетически отличный слой клеток.

Так же часто встречающийся вид аберрации — мериклиальный (см. рис. 1 В), образует генотипически различные клетки в определенной части ткани. Как и периклиальный, формируется в стадии образования и деления клеток в апикальной зоне меристемы побега. Считается, что в мериклиальную вариегатность входят ткани периклиальных и секторальных клеток.

Секторальный химеризм приводит к тому, что на листьях растений располагаются крупные участки разнородных тканей (см. рис. 1 Б). Чаще всего такой вариант вариегатности отличает четкая и относительно ровная граница между участками разнородных тканей. Такой вариант вариегатности встречается относительно реже, чем два предыдущих.

Мозаичный химеризм, приводящий к вариегатности, называют еще гиперхимеризм. Этот вариант предполагает, что генетически разные ткани образуют тонкую мозаику, и является наименее распространенным (см. рис. 1).



Рис. 1. Схема видов химер<sup>1</sup>

Так, из-за различий в структуре листьев у однодольных и двудольных вариегатность может проявляться не только пестрой окраской, но и полосатостью у однодольных растений. Например, мутации кукурузы и яч-

меня являются двумя хорошо изученными примерами, в которых мутации вызывают полосатый фенотип. Они относятся к группе мутантов с идентичным генотипом в зеленых и пигментдефицитных тканях.

<sup>1</sup> Схема разработана автором на основе обобщения информации из исследований, указанных в списке источников.

Ткани генотипически отличные от клеток, содержащих хлоропласты, менее устойчивы в формировании. В течение роста и развития растения, оно может видоизменяться. Так дорогостоящее вариегатное растение (см. прил. рис. 1) из-за некомфортных для него условий может потерять свою вариегатность («расхимериться») и потерять до 99 процентов своей рыночной цены. Еще одна из значимых сложностей в содержании вариегатных растений это высокая чувствительность к грибковым, вирусным заболеваниям и заражением вредоносными насекомыми.

Особенностью химерных растений является то, что размножаются они, как правило, только делением куста или дочерними розетками, так как такой тип вариегатности практически не передается по наследству. Даже если при размножении семенами появится вариегатный экземпляр растения, то он будет считаться нестабильной мутацией, что означает крайне низкую вероятность появления вариегатного потомства у него самого.

Для изучения органоидов листьев вариегатных и обычных растений (невариегатных) и для проведения сравнительного анализа строения их клеток на основе микробиологического исследования с помощью светового микроскопа, подготовим временные микропрепараты. Для этого нам потребуются:

1. Предметное стекло плоское
2. Предметное стекло с углублением
3. Пипетка
4. Покровное стекло
5. Микротом

Также мы использовали следующие материалы и оборудование, необходимые для исследований: микроскоп Levenhuk-320 plus (биологический, лабораторный, увеличение: 40–1600 х, тип насадки: монокуляр, револьверное устройство: на 4 объектива, тип подсветки: светодиодная, расположение подсветки: нижнее, метод исследования: светлое поле, окуляры: WF10х с указателем, WF16х с указателем объективы: ахроматические 4х/0,1; 10х/0,25; 40х/0,65; 100х/1,25 (масляная иммерсия).

Далее необходимо убедиться, что предметное стекло, покровное стекло и пипетка чистые, сухие и не запыленные. Затем перемещаем предметное стекло на чистую сухую поверхность. Кладем в середину предметного стекла заготовленный заранее с помощью микротом заготовку для препарата. Далее с помощью пипетки берем несколько капель исследуемой жидкости, аккуратно выдавливаем каплю жидкости в центр предметного стекла. После этого аккуратно кладем на каплю покровное стекло. Для этого сначала опускаем один его край, потом оставшуюся часть стекла. Опытным путем удалось понять, что не следует прижимать покровное стекло после того, как помещаем его на предметное стекло. Затем берем полученный препарат и осторожно размещаем его на предметном столике микроскопа.

Для того, чтобы рассмотреть устьица растений, необходимо приготовить несколько срезов нижней эпидермы листа и поместить их на 2 часа в 5 %-ный раствор глицерина. Затем срезы нужно разместить на предметном стекле в том же растворе.

В первую очередь были рассмотрены препараты листовой части растений: *Муррайя метельчатая* (*Murraya paniculata*), *Эпипремнум Марбл Квин* (*Epipremnum Marble Queen*), *Драцена Еллоу Коаст* (*Dracaena fragrans Yellow Coast*), *Спатифиллум Пикассо* (*Spathiphyllum Picasso*), *Филодендрон Розовая принцесса* (*Philodendron Pink Princess*), *Сингониум Эритрофиллум Ред Эрроу* (*Syngonium erythrophyllum Red Arrow*).

На микроснимке Муррайи метельчатой отчетливо видны зеленые клетки, содержащие хлоропласты (рис. 2). В целом можно отметить, что у обычного растения, без генетических мутаций, которой и является Муррайя метельчатая, клетки, содержащие хлоропласты выглядят примерно одинаковыми по форме и размеру, в каждом слое ткани листа имеют относительно равномерную сученность. Как мы сможем увидеть далее, растениям с химерной вариегатностью такая равномерность размеров и расположения клеток уже не присуща.



Рис. 2. Микроснимок — Муррайя метельчатая

На микроснимке листа такого растения как эпипремнум марбл квин можно четко увидеть хлоропласты, заполняющие клетки (рис. 3). Тем не менее не все клетки наполнены пластидами с зеленым пигментом,

из-за чего можно сделать вывод о мутации тканей. Такие ткани создают мозаику и достаточно неустойчивы в формировании, следовательно, химеризм этого растения — мозаичный.

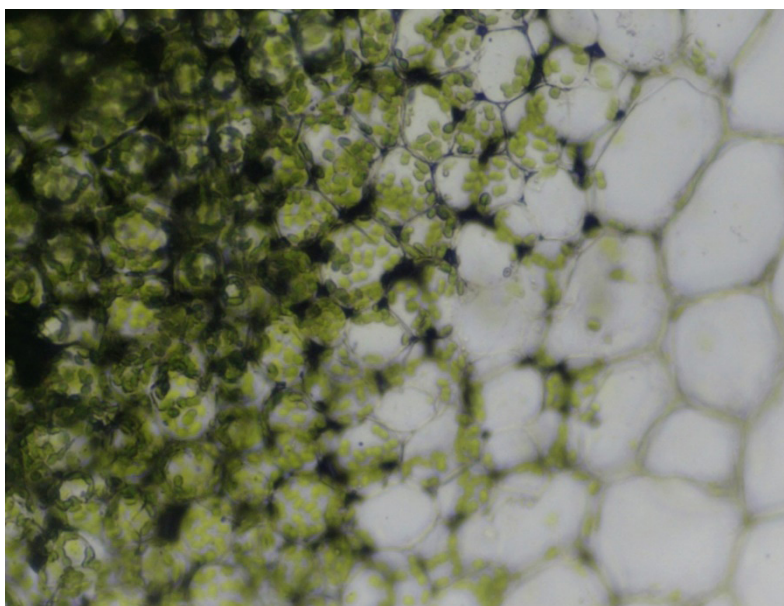


Рис. 3. Микроснимок — Эпипремнум Марбл Квин

Для микроснимка кусочка листа драцены еллоу коаст был выбран такой участок листа, который содержит ткани разной пигментации. Как видно на микроснимке (см. рис. 4), выбранный участок содержит лейкопласты и хлоропласты. На полученном препарате хорошо заметна граница мутированных и содержащих хлорофилл кле-

ток. Такое деление говорит о секторальной химерности. Так как фотосинтез осуществляется в тех участках листа, где находятся клетки с хлорофиллом, а вариегатная часть листа получает питание за счет клеток соседнего (невариегатного) участка, то, вероятно, поэтому на границе двух участков мы можем наблюдать сосудистые включения.

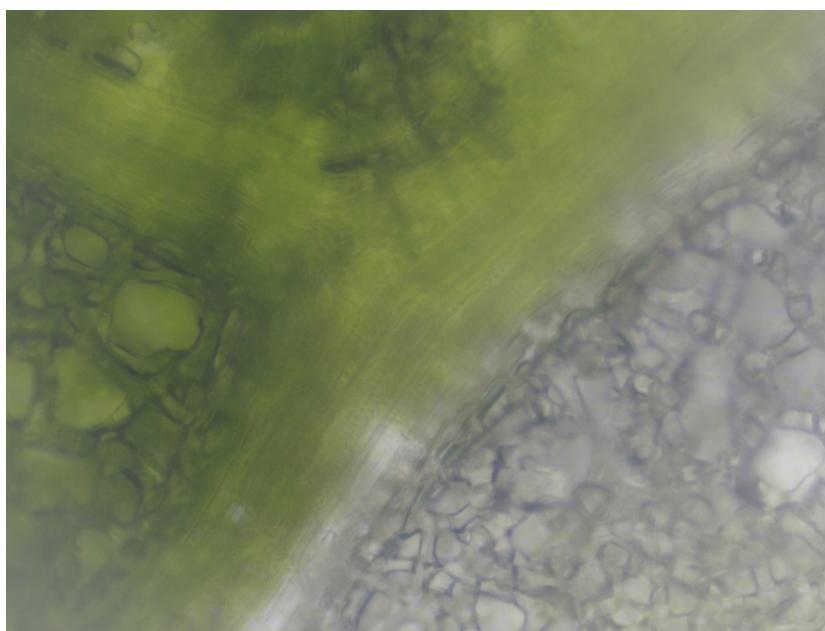


Рис. 4. Микроснимок — Драцена Еллоу Коаст

Смотря на препарат Спатифиллума Пикассо, можно увидеть разнородные клетки содержащие лейкопласты и хлоропласты (рис. 5а, 5б). «Бесцветные» ткани сильнее подвержены заражениям бактериальными и вирусными

инфекциями, что было также доказано опытным путем в рамках данного исследования (рис. 5б). Отличные клетки наложены друг на друга и расположены достаточно близко, что свидетельствует о секторальном химеризме.

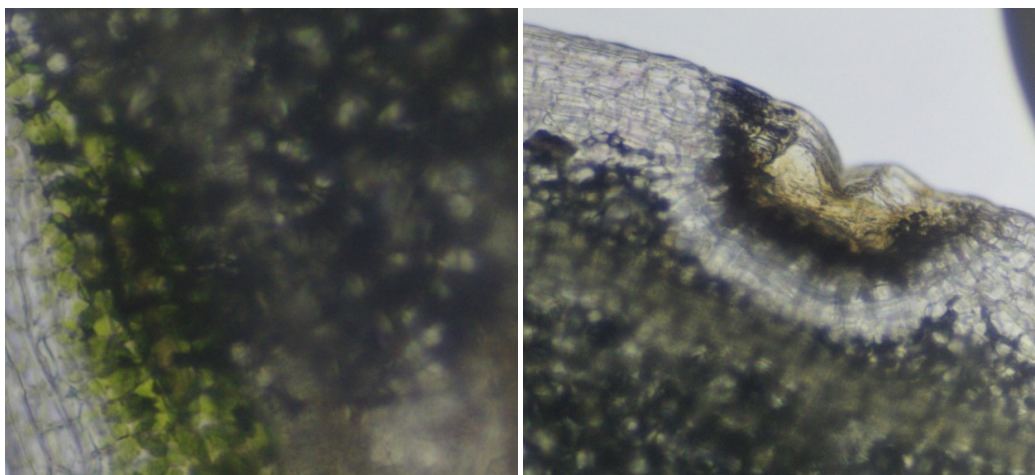


Рис. 5 а, б. Микроснимок — Спатифиллум Пикассо

Филодендрон Розовая принцесса содержит клетки с лейкопластами, хромопластами и хлоропластами (рис. 6). Ткани распределены слоями, что говорит о сектораль-

ном химеризме. Преимущественно, заметны клетки с антоцианами, они придают окраску листьям с красноватым оттенком.

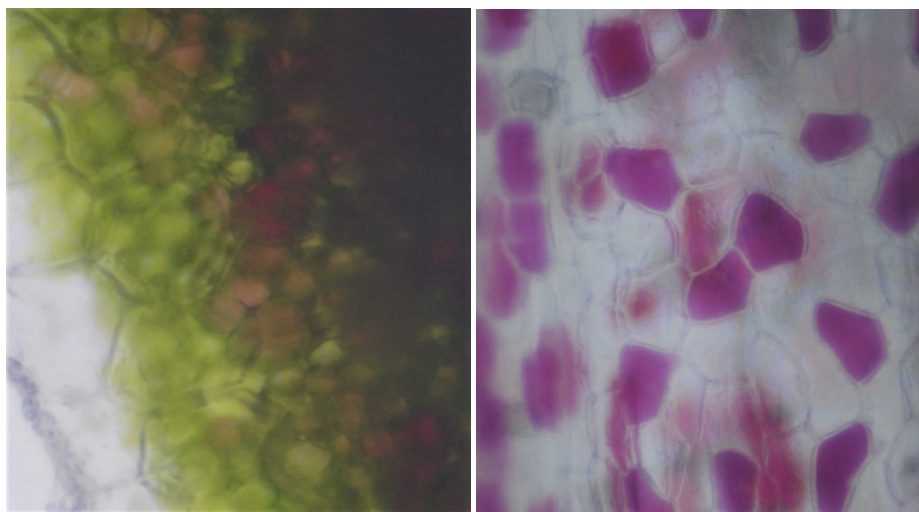


Рис. 6. Микроснимок — Филодендрон Розовая принцесса

На микроснимке Сингониума Эритрофиллума Ред Эрроу можно наглядно рассмотреть ткани, содержащие

как клетки с хлорофиллом, так и клетки с антоцианами (рис. 7).

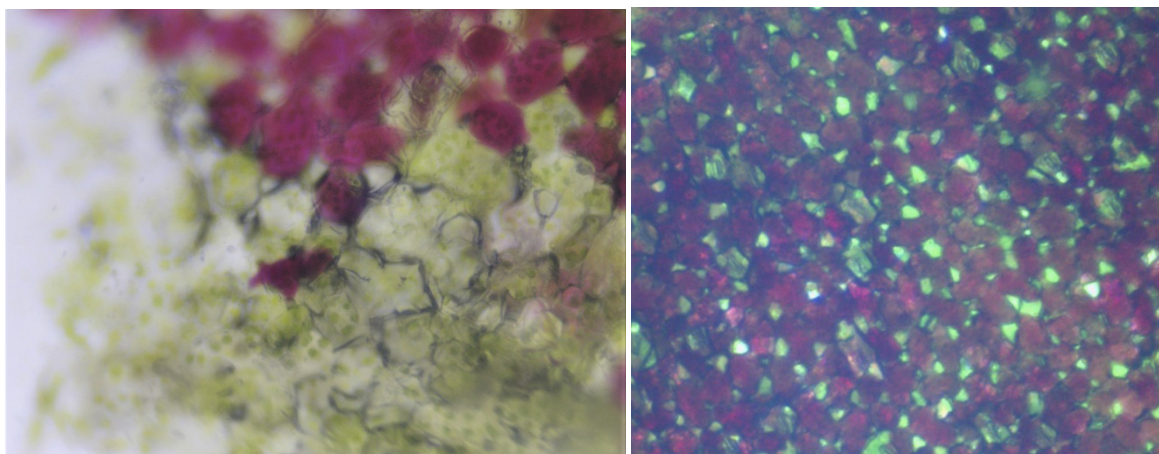


Рис. 7. Микроснимок — Синогниум Ред Эрроу

Таким образом, исследование строения клеток листьев под микроскопом показывает, что у вариегатных растений количество пластид меньше, так как у вариегатных растений либо отсутствуют хлоропласты, либо единичные. Кроме того, у генетически измененных рас-

тений в листьях в большом количестве могут обнаруживаться такие пигменты, которые у обычных растений чаще всего отсутствуют. Причем ряд из этих пигментов, не способны участвовать в фотосинтезе (например, антоцианы).

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Н. П. Кренке. Химеры растений / [Предисл. В. Рыжкова, с. 3–6]; Акад. наук СССР. Гл. ботан. сад. — Москва; Ленинград: Изд-во и 2-я тип. Изд-ва Акад. наук СССР, 1947 (Москва). — 388 с., 5 л. ил.: ил.; 22 см.
2. Малясова, А. С. Хлорофилл: история открытия и установления структуры // Российский химический журнал. — 2017. — Т. 61. — № 3. — с. 3–10.
3. Молекулярно-генетические и физиологические особенности хлорофилл-дефицитных мутантов подсолнечника с внеядерным типом наследования / М. С. Макаренко, А. А. Ковалевич, Т. В. Шамова [и др.] // Живые и биокосные системы. — 2019. — № 27. — с. 4.
4. Рябушкина, Н. А. Клональная и микроклональная изменчивость растений // Биотехнология. Теория и практика. — 2014. — № 2. — с. 17–27.
5. Стрыгина, К. В., Хлесткина Е. К. Синтез антоцианов у картофеля (*Solanum tuberosum* L.): генетические маркеры для направленного отбора // Сельскохозяйственная биология. — 2017. — Т. 52. — № 1. — с. 37–49.
6. Чесноков, Ю. В., Косолапов В. М., Савченко И. В. Морфологические генетические маркеры у растений // Генетика. — 2020. — Т. 56. — № 12. — с. 1366–1377.
7. Ясинская, Д. С. Хлорофиллы и ксантофиллы листьев древесных растений // Научный журнал молодых ученых. — 2018. — № 4(13). — с. 11–15.
8. Pogson, B. J., Albrecht V. Genetic dissection of chloroplast biogenesis and development: an overview // Plant Physiol. — 2011. — No. 155 (4). P. 1545–1551.
9. Saski, C., Lee S. B., Fjellheim S., Guda C., Jansen R. K., Luo H., Tomkins J., Rognli O. A., Daniell H., Clarke J. L. Complete chloroplast genome sequences of *Hordeum vulgare*, *Sorghum bicolor* and *Agrostis stolonifera*, and comparative analyses with other grass genomes // Theoretical and Applied Genetics. — 2007. Np. 115. P. 571–590.

## Электронный атлас флоры экопарка Хотуйа

Гоголева Рада Андреевна, учащаяся 11-го класса;

Семенова Александра Терентьевна, учащаяся 11-го класса

Научный руководитель: Семенова Оксана Николаевна, учитель биологии  
МБОУ «Бетюнская СОШ имени Н. Е. Иванова» (г. Якутск)

Данная работа является продолжением мониторинга лесовозобновления на территории экопарка Хотуйа, начатого авторами в 2019 году и дальнейшего конспектирования флоры. Экопарк Хотуйа — антропогенно-преобразованный ландшафт и почвы. Объектом изучения является флора экопарка Хотуйа, находящегося в 7 километрах от села Бетюнцы Амгинского улуса Республики Саха (Якутия) Предметом изучения является сводка флоры экопарка Хотуйа.  
**Ключевые слова:** экопарк Хотуйа, конспект флоры, геоботаническое описание.

**Ц**елью работы является составление электронного атласа флоры окрестностей экопарка Хотуйа на платформе prezi.com.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Геоботаническое описание растительного покрова экопарка Хотуйа;
2. Составление конспекта флоры экопарка Хотуйа.
3. Проведение комплексного анализа флоры экопарка.
4. Составление иллюстрированного атласа растений.
5. Соцопрос населения и анализ полученных данных.

6. Составление электронного атласа растений.
7. Анализ результатов и формулировка выводов.

#### Методика исследований:

- 1) Простейшая методика геоботанического описания леса и луга: Методическое пособие. А. С. Боголюбов, А. Б. Панков, Москва, Экосистема, 1996, 17 с.
- 2) Методика описания леса (бланк по полевой практике для студентов БГФ ЯГУ), Якутск, 1989.
- 3) Методика сбора гербариев. Н. С. Лазарева, А. С. Боголюбов, Москва, Экосистема, 1996, 22 с.

- 4) Введение в морфологию высших растений (пособие для начинающих работать с определителем растений): Методическое пособие. Н. С. Лазарева, А. С. Боголюбов, Москва, Экосистема, 1997, 37 с.
- 5) Латинские названия видов и родов, названия семейств — с сайта <https://www.plantarium.ru/> «Планта́риум».
- 6) Жизненная форма дана по Серебрякову и Раункиеру, экологический тип по увлажнению, хозяйственное значение и местообитание определены с помощью справочного пособия П. А. Гоголевой «Конспект флоры высших сосудистых растений Центральной Якутии» (2003).

## I. Описание участка растительного покрова на экопарке Хотуйа

Дата: 3.07.2019

Бланк описания № 1 (лес). Авторы: Гоголева Рада, Семенова Саша

Координаты: Высота — 158 м над уровнем моря, 60:58 мин 30 сек северной широты, долгота — 132° 5 мин 75 сек

Географическое и местное положение: В 7 км к северу-западу от с. Бетюнцы, левый берег реки Хотуйа, в 100 м от реки

Описываемая площадь (м×м): 10×4

Название сообщества (по доминантам основных ярусов): Лиственничник с берёзой бруснично-разнотравный

Древесный и кустарниковый ярусы	Сомкнутость крон (баллы)	Формула древостоя	D (1,3)	D (макс)	H (д)	H (макс)	H (кр)	Возраст (макс)
Спелый и приспевающий древостой	0,3–0,4	1Лц5Б4И1Бш	22 см	28,5 см	14 м	15 м	3 м	95–100 лет
Подрост*	-	20Б	-	-	6 м	-	-	15 лет
Подлесок**	0,2–0,3	1И4Шп3См-1Бш1Сп	4,5 см	-	0,6 м	1,6 м	-	-

**Вывод:** в течение 10 лет преобладала стадия березово-кустарникового молодняка. По доминированию берез на участке определили тип леса — березово-лиственничный лес.

**Бланк описания № 2 (подлесок).** В бланке описания № 2 подлеска всего определили 8 видов кустарника: кизильник черноплодный — 1 штука, ива Бебба и ива ложнопятитычинковая — 5 штук, шиповник иглистый — 3 штуки, шиповник якутский — 2 штуки, смородина кислая — 2 штуки, боярышник — 6 штука, спирея иволистная — 3 штука, жимолость алтайская — 1 штука. (1К5И5Шп2См6Бш3Сп1Ж — формула подлеска). Определили высоту растения, обилие и фенофазу.

**Вывод.** В течение 10 лет произошло зарастание леса кустарниками — стадия доминирования кустарников.

**Бланк описания № 3 (травяно-кустарничковый ярус).** В бланке описания № 3 травяно-кустарничкового яруса нами выявлено и описано всего 24 вида травянистых растений. Определили обилие и фенофазу. Проективное покрытие — 60 %. **Вывод:** Травяно-кустарничковый покров образован преимущественно злаковыми растениями и разнотравьем. Из-за обильного роста разнотравных растений в последующие годы может произойти конкуренция всходов берёзы с разнотравьем.

## II. Конспект флоры с аннотированным списком видов, родов и семейств окрестностей экопарка Хотуйа

Конспект составлен 3.08.2019 г. Всего определено 70 видов из 26 семейств, из них деревьев — 6 видов, кустарников 8 видов. Составлен список семейств, родов и видов, флористический состав растительности с русским, латинским и якутским названием видов (\*порядковый номер соответствует номеру иллюстрации атласа растений экопарка Хотуйа).

**Комплексный анализ флоры экопарка Хотуйа.** Провели комплексный анализ флоры по систематическим

категориям, жизненным формам, хозяйственному значению и местообитанию.

По систематическому анализу видов 79, родов 67, семейств 28. По жизненным флорам 82 % травы, по 9 % кустарники и деревья.

По экологическим группам по отношению к воде мезофиты 41 %, мезоксерофиты 20 %, ксеромезофиты 17 %, по 9 % ксерофиты и мезогигрофиты, 3 % гигрофит, 1 % гигромезофит и 0 % гидрофит.

По хозяйственному значению большинство имеют лекарственное значение, остальные — пищевые, кормовые и декоративные.

По местообитанию 50 % растений относятся к лесной флоре, 41 % — луговые растения, 7 % — болотные и 2 % — тундровые.

**Соцопрос населения.** При соцопросе провели анализ паспорттики. Характеристика опрашиваемого населения: всего 27 респондентов из с. Бетюнцы, из них мужчин — 27,3 %, женщин — 72,7 %. По возрасту самый младший респондент — 15 лет, самый старший — 58 лет. Социальное положение: трудящихся — 27,3 %, школьников — 72,7 %, пенсионеров — 0 %, студентов — %. Анализ результатов анкетирования показал следующее:

- 1) «Посещали ли вы экопарк Хотуйа?» — ответили «Да» — 82 % респондентов, «Нет» — 18 %.
- 2) На вопрос «Сколько раз посещали экопарк?», ответили «Часто» — 27,3 %, «Редко» — 54,5 %, «Никогда не был» — ответили 18,2 % респондентов.
- 3) На вопрос «Знаете ли вы историю создания экопарка?», ответили «Да, хорошо знаю» — 27 %, «Немного знаю» — 27 %, «Не знаю» — ответили 46 %.
- 4) «Знаете ли вы названия растений окрестностей с. Бетюнцы?» — ответили «Да, хорошо знаю» — ответили 36 %, «Немного» — ответили 46 %, «Не знаю» — ответили 18 %.

- 5) «Примерно сколько названий растений, произрастающих в окрестностях своего села, вы знаете?». От 1 до 5 названий растений знают 37 % респондентов, от 5 до 10 названий знают 18 %, от 10 до 20 названий знают 18 %, от 20 и более названий растений знают также 18 % опрошенных. «Не знаю» — ответили 9 %.
- 6) «Считаете ли нужным иметь при себе иллюстрированный атлас растений своего села?». Иллюстрированный атлас имели бы 82 % опрошенных, 18 % не нуждаются в атласе.
- 7) «Если бы у вас был такой атлас, какой бы вариант вы предпочли иметь?». Электронный вариант предпочли бы 37 % респондентов, а бумажный вариант — 63 %.

**Вывод:** предпочтение старого и надежного варианта атласа объясняется тем, что большинство опрошенных не представляет себе, что такое электронный вариант и связывает с плохим качеством интернета.

### III. Атлас растений территории экопарка Хотуя

**Иллюстрированный атлас флоры.** Иллюстрированный атлас растений составлен в 2020 году. Дано систематическое название растения на русском и латинском, краткое описание места обитания. Номер иллюстрации соответствует номеру таблицы флористического состава экопарка.

**Электронный атлас на платформе prezil.com.** Prezi — это инструмент визуализации данных и программное обеспечение для графического дизайна. Мы выбрали данную платформу для разработки своего атласа за простоту и эффективность. С помощью электронного атласа любой может рассматривать фото растений, узнать русские, латинские и якутские названия видов, их классификацию. В отличие от других атласов наш атлас посвящен флоре экопарка Хотуя.

**Ссылка на атлас:** <https://prezi.com/view/DcAy93545BnR96ik3dSJ/>.

#### Заключение

- 1) Проведено геоботаническое описание растительного покрова экопарка Хотуя на пробной площадке (древесный, кустарниковый и травяно-кустарничковый ярусы, подлесок).
- 2) Всего определено 70 видов растений из 26 семейств, собрано 50 гербарных экземпляров.
- 3) Составлен конспект флоры с аннотированным списком видов, родов и семейств окрестностей экопарка Хотуя.
- 4) Проведен соцопрос среди жителей села Бетюнцы и анализ полученных данных.
- 5) Составлен иллюстрированный атлас флоры территории экопарка Хотуя.
- 6) Составлен электронный атлас флоры Экопарка Хотуя.

#### Выводы:

- 1) По результатам геоботанического описания, на данной территории наблюдается сукцессия: в течение 10 лет в древесном ярусе преобладала стадия березово-кустарникового молодняка, в подлеске идет стадия доминирования кустарников, а травяно-кустарничковый покров образован преимущественно злаковыми растениями и разнотравьем.
- 2) Конспект флоры рекомендуется использовать для дальнейшего мониторинга экопарка.
- 3) Соцопрос населения показал, что электронный вариант предпочли бы 37 % опрошенных. Это, скорее связано с недостаточной информированностью об электронных атласах растений.
- 4) Иллюстрированный и электронный атласы растений будут полезны населению Бетюнского наслега, учащимся и педагогам.

### ЛИТЕРАТУРА:

1. Конспект флоры Якутии: Сосудистые растения / сост. Л. В. Кузнецова, В. И. Захарова. — Новосибирск: Наука, 2012. — 272 с.
2. Петрова, А. М. Словарь русско-латинско-якутских названий растений Якутии = Саха сириг уунээйилэрин нууччалыы-латынныы-сахалыы ааттарын тылдьыта: Около 2000 слов. А. М. Петров; Якутск, 2002.
3. Атлас лекарственных растений Якутии. Т. 1: Лекарственные растения, используемые в научной медицине / Сост. Л. В. Кузнецова, В. И. Захарова, А. А. Егорова и др. — Якутск: ЯФ Изд-ва СО РАН, 2003. — 194 с.
4. Атлас лекарственных растений Якутии. Т. 2: Лекарственные растения, используемые в научной медицине / Сост. Л. В. Кузнецова, Л. Г. Михалева, В. И. Захарова и др. — Якутск: ЯФ Изд-ва СО РАН, 2005. — 224 с.
5. Боголюбов, А. С., Панков А. Б.. Простейшая методика геоботанического описания леса: Методическое пособие. — М: Экосистема, 1996. — 17 с.
6. Васильев, Ю. Л.. Основные методы и формы проведения научно-исследовательских работ по изучению лесных биогеоценозов среди школьников. — Олекминск, 2006.
7. Гоголева, П. А. Конспект флоры высших сосудистых растений Центральной Якутии: Справочное пособие. — Якутск, 2003. — 64 с.
8. Красная книга РС (Я). Т. 1: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. — Якутск: НИПК «Сахаполиграфиздат», 2000. — 256 с.
9. Новиков, В. С., Губанов И. А. Школьный атлас-определитель высших растений. — М.: Просвещение, 1985. — 239 с.
10. Тимофеев, П. А. Деревья и кустарники Якутии. — Якутск, 2000.
11. Тимофеев, П. А., Иванова Е. И. Саха сириг отонноох уунээйилэрэ. — Дьокуускай, 1994.
12. Сайт «Плантариум», ссылка <https://www.plantarium.ru/>
- 13.

# ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ



## Танец. Влияние танца на психоэмоциональное состояние человека. История развития танцевальной культуры

*Борцова Анастасия Сергеевна, учащаяся 10-го класса*

Научный руководитель: *Евдокимова Олеся Владимировна, преподаватель физической культуры*  
МБУ г. Тольятти «Школа № 41»

*Иногда у многих людей наступает кризис, депрессия, плохое настроение. У подростков это особенно ярко выражено, в возрасте 16 лет в настоящее время важно подготовиться и сдать экзамены, чтобы понять кем ты хочешь стать и поступить в желанный ВУЗ. В нашей статье мы затрагиваем эту важную тему, мы попытаемся доказать то, что танец влияет на наше эмоциональное состояние. Попробуем разработать небольшой курс для подростков и не только, который поможет улучшить внимание и психоэмоциональное состояние с помощью занятий танцами. Мы рассмотрим данное явление с научной точки зрения и обратимся к мнению психологов. В статье представлены сравнительные анализы двух групп: контрольной и экспериментальной, в обоих случаях это подростки (15–17) лет. Нами был проведён эксперимент, который поможет нам подтвердить или опровергнуть нашу гипотезу.*

**Ключевые слова:** танец, эмоциональное состояние, психологическое состояние, тест Мюнстерберга, тест на тревожность по Беку.

### Введение

Танец присутствовал в нашей жизни всегда. Самые положительные эмоции, радость и счастливые моменты человек обычно заполняет танцевальными движениями. Так же существуют выражения, которые мы часто употребляем в жизни: «Танцевал от счастья» или «У тебя пятерка, танцуй!». В настоящее время существует много танцевальных телешоу, появляются новые стили. Танцевальная культура всегда оставалась и остаётся до сих пор креативной, увлекательной для сильных и творческих людей. Откуда же всё-таки появились некоторые танцевальные течения, какую роль они играли на определенном этапе развития. Влияет ли танец на эмоциональное состояние человека? Ведь многие утверждают, что мы выражаем эмоцию через танец определенными движениями: злость — резкими, быстрыми; страх — сковывающими или очень осторожными. В этой работе мы выясним это и многое другое.

### Актуальность

Электроника и гаджеты в последнее время захватили в плен наши умы и в прямом смысле тела. Каждый молодой человек очень много времени проводит за компьютером. Электроника дала нам много возможностей и большое информационное поле, но отобрала у нас движение, в этой работе мы вернёмся к истокам танцевальной культуры и докажем не только что простые движения могут служить средствами коммуникации, но и то, что танцы влияют на наше внутреннее состояние.

### 1.2 Цель работы:

Доказать, что танец может повлиять на человека на психологическом и эмоциональном уровне, а также улучшить внимание.

### 1.3 Задачи.

- 1) изучить историю возникновения нескольких видов танцевальных направлений
- 2) выяснить как танец влияет на психоэмоциональное состояние;
- 3) выяснить как улучшается внимательность после проведенного занятия.

### 1.4 Гипотеза

Танец имеет древнейшую историю и влияет на активность, а также может улучшить внимательность и повлиять на внутреннее состояние человека.

Объекты исследования: 2 группы учащихся 10 классов, подростки от 15 до 17 лет.

Предмет исследования: влияние на психоэмоциональное состояние

Методы исследования: Тест Мюнстерберга, тест на тревожность по Беку, изучение литературы, практический опыт, наблюдение, тестирование, обращение к сети интернет, анкетирование, анализ.

### 2.1 Танец и его виды

Для того чтобы понимать, как танец может повлиять на человека, разберёмся в понятие «танец».

Танец — это ритмичные и выразительные движения телом, обычно выстраиваемые в определенную композицию, исполнение которых сопровождается музыкой. Главными характеристиками танца является ритм, динамика, рисунок, техника и эмоция. С древних времен люди сопровождали какое-либо явление танцем, например рождение ребенка, смерть, избрание нового вождя или исцеление больного.

На данный момент существует множество видов и стилей танцев. Их можно разделить на несколько больших групп.

Первой группой является народный танец. Фольклорный танец, исполняемый в естественной среде, имеет традиционные для данной местности движения и ритмы.

Ритуальные танцы — древнейший вид танцев, исполняется под звуки ударных инструментов. Особенность данного вида в том, что изначально мотивом являлись символические ценности, как способ передачи духовного смысла.

Балет — так называются театральные постановки, действующие лица с помощью мимических движений и танца, показывают различные характеры, мысли и страсти. Вид сценического танца, присуще которому мимика и пластичность. Он предназначен для зрителей в отличие от многих других видов.

Исторические танцы — танцы прошлых эпох, показываемые в настоящее время.

Акробатический танец — вид спортивного танца, в котором участники соревнуются техническим выполнением танцевальных элементов и акробатических.

Современный танец — танец модерн. Вид современной зарубежной хореографии, который зародился в конце 19-20 веках в США и Германии. Танец, который отвергает классические и традиционные балетные формы.

Уличный танец — танец, культура которого развивалась вне танцевальных студий, а на улицах города, в парках, клубах и школьных дворах. Эти танцы обычно являются импровизацией и носят социальный характер.

Мы можем проследить, что видов танцев много и они совершенно разные, для того чтобы изучить танцы немного больше, узнаем их историю.

## 2.2 История происхождения танца

Даже в настоящее время не известен период, когда появился танец, но мы можем с точностью говорить, что он был рожден с древних времен. Ученые неоднократно находили изображения танцующих людей в пещерах. Также мы можем предположить, что танец зародился во время какой-либо деятельности, будь она будней или праздничной. В пример можно взять народные танцы, ведь даже по названию они дают нам понять, что эти танцы были созданы и введены народом.

Русский народный танец не спутать ни с одним другим танцем. Он отличается большим количеством прыжков, динамикой, трюками и требует хорошей физической подготовки. В основном массовые гулянья с плясками на Руси были связаны с церковными праздниками: Рождество, Масленица, Ивана Купала и многие другие. Рассмотрим основные некоторые характерные для русского танца разновидности.

Хоровод был распространен по всей России. Каждая область вносила что-то новое, создавая разнообразие в стиле, композиции, и манере исполнения. Хороводы исполня-

лись в различных темпах: медленном, среднем и быстром. Основой хоровода являлось исполнение хороводной песни всеми его участниками. Танец, песня и игра являлись обязательными компонентами хоровода. Хоровод объединял большое количество участников. Хороводы имели культово-обрядовую, социальную, а также бытовую темы.

Интересно, что в различных районах России существовали свои местные особенности исполнения хороводов, связанные с природными и климатическими условиями, со спецификой бытового быта и труда, человеческими взаимоотношениями, сформировавшимися в различных жизненных условиях.

Если в тексте песни, сопровождающей хоровод, не было конкретного действия, сюжета, действующих лиц, то это — орнаментальный хоровод. Участники хоровода ходили кругами, рядами, заплетают из хороводной цепи различные фигуры, выполняя свой шаг с ритмом песни. Иногда орнаментальные хороводы своим рисунком, построением раскрывали содержание песни. Текст песен, сопровождающих орнаментальные хороводы, чаще всего был связан с образами русской природы, коллективным трудом народа и его бытом. В рисунках орнаментальных хороводов был очень силен элемент изобразительности — «завивание капустки», «заплетение плетня» и др. Весь хоровод состоял лишь из нескольких фигур и перестроений. В разных областях России хороводы назывались по-разному: «фигурные», «кружевные», «узорные».

Игровой хоровод — это хоровод, в песне которого имелись действующие лица, и сюжет, действие, а содержание песни разыгрывалось всеми участниками хоровода. Исполнители при помощи танца создавали различные образы и характеры персонажей. В игровых хороводах главным являлось раскрытие сюжета бытовой сцены. Много тем для игровых хороводов содержалось в песнях о быте народа. В хореографию хоровода органично входил платок, лента, венок и др. Эти предметы служили символами.

Пляска родилась в хороводе и вышла из нее, разорвав хороводную цепь, усложнив техническую основу, создав свои формы и рисунки, заменив хороводную песню плясовой и различным музыкальным сопровождением. Пляской можно было выражать различные состояния человека. Пляска состояла из ряда отдельных движений — элементов, которые отличались характерной манерой исполнения, имела русский национальный колорит. Каждые движения в пляске были наполнены смыслом. Разнообразные движения, число которых во много раз увеличивалось за счет импровизации исполнителей, — характерная особенность русской пляски. У исполнителя русской пляски были очень выразительны руки, голова, плечи, лицо, кисти рук и т. д. Пляска давала возможность раскрыть личные, индивидуальные черты характера. В пляске могли участвовать парни и девушки, мужчины и женщины, подростки и пожилые люди.

Пляска могла идти в сопровождении многих русских народных инструментов. Инструментальное сопровождение — это еще одна основная особенность, отличающая пляску от хоровода.

Перепляс — это соревнование в силе, ловкости, изобретательности. Это показ индивидуальности исполни-

теля. В старинном русском переплясе участвовали два парня или двое мужчин, девушки участия не принимали. Перепляс исполнялся под сопровождение музыкальных инструментов, реже под песню. Перепляс начинался медленно, а заканчивался в быстром темпе. С изменением бытового уклада перепляс стали исполнять все желающие (женщины, мужчины, пожилые люди), но участвуют всего двое. Перепляс исполнялся под общеизвестные распространенные мелодии, иногда под частушки

Молдавский народный танец — один из древнейших видов народного танца. Молдавские народные танцы делятся на обрядовые и бытовые. К обрядовым относили свадебные танцы или ритуальные акробатические. К бытовым так же можно отнести трудовые танцы. Один из видов трудовых танцев является поама. Этот танец исполняют с горстями винограда в руках. Молдавские танцы отображают труд народа, то есть сборка и обработка винограда. Для этого танца характерны пластичные, четкие и мягкие движения.

Татарский танец — с давних времён носил обрядовый характер. Он считается ритуальным танцем шаманов. В этом танце можно рассмотреть движения, которые будто подражают различным животным, но чаще всего птицам, например, взмах руками, рисующий образ птицы. Татарские танцы были не только обрядовые, они так же могли изображать и передавать в танце свою культуру или хозяйственный уклад.

Таким образом мы можем сделать вывод, что большинство танцев зарождались в течении десятилетий и даже столетий. Они так же менялись с изменением быта и были главными атрибутами праздников. У каждого танца есть своя история происхождения, которая подчеркивает жизненный уклад данного этого народа.

### 2.3 Влияние танца на здоровье человека

Танец сопровождает нас на протяжении всей жизни. В садике были уроки танцев, в школе было множество кружков, в которые они входили, на различных мероприятиях звучит энергичная музыка, под которую тело само выполняет легкие и ритмичные движения. Действительно ли танцы присутствуют в нашей жизни просто для развлечения?

Танец, как и спорт не мало влияет на здоровье человека. Многие родители, отдают своих детей на гимнастику, на различные занятия по танцам, чтобы укрепить осанку своего ребёнка. Осанка — это привычная поза человека, в вертикальном положении, в покое или движение. Действительно, врачи подтверждают, что осанка становится лучше и укрепляются кости позвоночника. Сидя в школе или за уроками, наш позвоночник непроизвольно начинает принимать неправильную форму. Это приводит к болям в спине и шее, ведь нагрузка на позвоночник становится неравномерным, приводя к различным нарушениям осанки (лардоз, кифоз, плоская спина, круглая спина, сколиоз).

В настоящее время зачастую можно встретить человека с проблемами дыхательных путей. На дыхательную систему так же влияют частые занятия. Существует множество комплексов для дыхательной гимнастики, выполнение которых способствует улучшению общего состояния человека, а также снижает вероятность простудных заболеваний. Так, медленные танцы требуют ровного

и ритмичного дыхания, а быстрые способствуют тому, что легкие могут увеличиваться в объеме. Это поможет контролировать своё дыхание, а мозг будет больше получать кислорода, что улучшит память.

На сердечно-сосудистую систему влияют многие виды танцев, ей так же немаловажно уделять много времени. Тренировки и занятия танцами помогают укрепить сердечно-сосудистую систему, медленные и ритмичные движения будут являться кардиотренировкой после тяжелого рабочего дня.

Танец способствует тому, что ваш мозг будет работать намного лучше. Так как в танце нам приходится сосредотачиваться и в это время задействованы несколько отделов головного мозга. Мозжечок — отдел головного мозга, который отвечает за координацию, регуляцию равновесия и мышечного тонуса. Средний мозг, осуществляет физиологические функции, в которые входит концентрация внимание и ориентировочные рефлексы и другое.

Танцы, бесспорно, требуют физической подготовки, и заниматься ими можно, чтобы её улучшить. Во многих видах и стилях танцев развивается гибкость, выносливость и сила, что безусловно пригодиться в повседневной жизни. Когда ты занимаешься танцами и выступаешь на каких-либо мероприятиях это помогает бороться тебе со страхом сцены или публики. Выступать перед публикой когда-либо приходилось каждому, защищать доклады или даже рассказывать стих перед всем классом. Конечно, говорить о том, что все должны танцевать или выступать на сценах мы не можем, но что мешает встать дома перед зеркалом на 10 минут и подвигаться под любимую музыку, поднять себе настроение и зарядиться энергией на весь день?

### 2.4 Мнение психологов, докторов и ученых

Главной темой нашего проекта «влияние танца на психоэмоциональное состояние человека», затрагивая эту тему, обратимся к мнению психологов и докторов. Изучив литературу, я могу сказать, что многие психологи согласны с этой гипотезой.

Так, доктор А.В Штор считает, что любые танцы являются оружием против комплексов и стрессов. Он объясняет это тем, что часть моторной коры головного мозга, которая отвечает за движение, находится рядом с теми структурами, которые отвечают за наши чувства, в связи с этим изменения, происходящие в моторной коре, способствуют изменениям чувств. Когда мы танцуем у нас выделяются «гормоны радости» — эндорфины.

Многие ученые, такие как А.Гиршон, К.Витакер, В. Бамберри, считают, танец улучшает работу нервной системы, а также мозговую деятельность обоих полушарий: одно регулирует работы образного мышления, которое активизируется при импровизации в танце, а другое отвечает за логику движений.

Психолог Ирина Соловьева писала статью о том, как танец влияет на наше состояние. Из статьи можно сделать следующий вывод: непривычные и новые движения помогут выйти из замкнутого круга, сломать свои внутренние шаблоны и впустить в свою жизнь что-то новое. С помощью танца мы можем освободиться от негативных эмоций, так как их подавление может привести к психосоматическим заболеваниям.

Психосоматические заболевания — это психические расстройства, проявляющиеся на физиологическом уровне. Психотерапевты считают, что многие болезни начинаются на подсознательном уровне, а потом на теле. Многие учёные утверждают, что 80 % заболеваний психосоматические. Наше состояние зависит от нашего настроения, от умения находить и видеть позитив. Психоаналитическая теория Зигмунда Фрейда заключается в том, что симптомы и болезни разных органов — символический язык, с помощью которого тело сообщает о вытесненных психических конфликтах.

В статье можно найти мнение о том, как парный танец влияет девушек и мужчин на эмоциональном уровне. Девушка, вставая в пару с мужчиной, может почувствовать поддержку и довериться, а парень — взять на себя ответственность и преодолеть инфантилизм.

Подтверждая мысли о том, что танец может улучшить эмоциональное состояние, рассмотрим одно из направлений психотерапии. Танцевально-двигательная терапия (ТДТ) — направление психотерапии, в котором танец и движение используют, как процесс, способствующий эмоциональной и физической интеграции индивида. В ТДТ психотерапевты придерживаются ряда принципов:

1. Тело и психика неразделимы и оказывают постоянное взаимное влияние друг на друга;
2. Танец — это коммуникация, которая осуществляется на трёх уровнях: с собой, с другими людьми и миром.
3. (Принцип целостности) Триада мысли, чувства, поведение — единое целое, и изменение в одном аспекте, влекут изменение в двух других.
4. Тело воспринимает как процесс, а не как предмет, объект или субъект.
5. Обращение к творческим ресурсам человека как к неиссякаемому источнику жизненной силы и созидательной энергии.

Сейчас довольно актуальная тема для нас — коронавирус, и одна девушка из Нидерландов заявила о том, что танцы могут помочь в борьбе с коронавирусом. Юлия Морозова — специалист в области ТДТ. Девушка, занимаясь танцевально-двигательной терапией, высказала и объяснила свое мнение об этом так: когда человек находится в стрессе, у него понижается иммунитет, соответственно восприимчивость к болезням повышается. И наоборот — выделения позитивных эмоций снижает выделение гормонов стресса, поддерживая наш имму-

нитет. Поэтому хорошо, когда человек может позволить ежедневные практики, которые помогают справиться с тревогой и неопределённостью, помогая восстанавливать баланс между внешним и внутренним миром.

### Экспериментальная часть.

Для выяснения поставленных задач мы провели эксперименты, чтобы продиагностировать психоэмоциональное состояние и определить уровень внимания испытуемых.

### 3.1 Объект исследования

Объектами исследования являются подростки 15–17 лет. Нами были подобраны две группы: экспериментальная и контрольная. В группу № 1 (контрольную) входили подростки от 15 до 17 лет, которые не занимались танцами длительное время или не занимались ими совсем. Во 2 группу (экспериментальную) входили подростки от 15 до 17 лет, которые увлекаются танцами или занимаются ими ежедневно.

Условия: спортивный зал, ковёр, музыкальное сопровождение.

### 3.2 Методы исследования

Для того чтобы определить уровень внимания подростков, а также их психоэмоциональное состояние, было использовано 2 теста.

Тест Мюнстерберга — это психодиагностический тест, на определение избирательности и концентрации внимания. Тест был разработан немецко-американским психологом Гуго Мюнстербергом в начале XX века. Данную методику могут использовать при профотборе на специальности, которые требуют внимание и высокой помехоустойчивости.

Участникам предоставляется буквенный текст, который представляет собой случайную последовательность букв. Среди данного буквенного текста имеются слова. Задача испытуемого: как можно быстрее найти слова, просматривая строки. Найденные помечаются как-либо (подчеркиваются). Искать следует слова в именительном падеже, единственного числа. Без специфических терминов и аббревиатур. Если испытуемый отмечает слова, которые входят друг в друга или пересекаются, то засчитывается слово наибольшей длины. Методика направлена на определение избирательности внимания. Экспериментатор фиксирует время выполнения задания, количество найденных слов, количество слов неправильно воспринятым испытуемым, количество слов, неправильно подчеркнутых, и количество слов, найденных сверх нормы. Время выполнения задания 2 минуты.

бсолнцвтргшоцэрайонзгучновостьхэыгчяфактьуэкзаментрочягш  
шгцкппрокуроргурсеабетеорияемтоджебамхоккейтронцафцуйгахт  
телевизорболджшзхюэлгшбпамятьшогхеюжипдргшхшнздваосприятие  
мйцунендшизхьвафыпроддлюбовьябфырплосдспектаклячсинтьбюн  
мюерадостьвуфниеждлшррпнародшалдхэшшгнернкуыфйшрепортажк  
ждорлафывюфьбконкурсйфнячывускапшличностьзжэеюдшшплоджшзо  
эпрплаваниедтлжэзбытрдшжнпркывкомедияшлдкуйфотчаянийфплнь  
ыячвтлжэхьфтасенлабораториягшдшнруцтргштлроснованиезхжб  
екдэркентаопруктвсмтрпсихиатриябплмстчыйьясмтшзайэягнтзхтм

Вторым тестом, который мы использовали — это тест на тревожность по Беку. Методика, которая определяет степень тревожности у людей с 1961 года. Доступен для участников в возрасте от 14 лет. Тест могут использовать для профосмотров или для людей с соматической патологией.

Тест содержит 21 вопрос, участники могут проходить тестирование самостоятельно, без помощи специалистов. Результаты теста не являются диагнозом, а лишь указывает вероятность расстройства. Испытуемым предлагается оценить свое состояние за последние семь дней (включая день тестирования).

### 3.3 Предмет и гипотеза

Предмет: танцевальные упражнения и психоэмоциональное состояние школьника.

Гипотеза: систематические занятия танцами положительно влияют на психоэмоциональное состояние старшеклассников и улучшают внимание.

### 3.4 Ход эксперимента

В начале нашего эксперимента мы провели анкетирование, в ходе которого выяснили, что большинство подростков уверены в изменении эмоционального состояния и их внимательности, после посещения занятий танцами. Так же большинство подростков отметили, что их раздражительность влияет на активность и внимание на уроках. По результатам данного анкетирования мы выяснили, что большинство подростков уверены, что самочувствие и восприятие материала на уроках улучшаются после посещения танцевальных занятий.

Контрольной группой (№ 1) был пройден тест Мюнстерберга, чтобы определить уровень внимания у подростков, которые не занимаются танцами и активными занятиями.

Обработка результатов теста Мюнстерберга проводилась по следующим показателям: оценивалось количество выделенных слов и количество ошибок (пропущенные или неправильно выделенные слова). В тексте содержится 25 слов. Хорошим результатом считалось 18 и более слов (желательно без пропуска слов). Низкими считались показатели равными менее 18 слов.

Результаты показали, что 11 испытуемых прошли тест с низкими показателями, а 2 с хорошими.

Группе № 1 было предложено так же пройти тест на определения уровня тревожности по Беку.

Обработка результатов данного теста проводилась по шкале тревоги Бека:

0 баллов — совсем не беспокоит

1 балл — слегка, не слишком беспокоит

2 балла — умеренно

3 балла — очень сильно я с трудом могу это переносить.

От 0 до 21 — низкая тревожность

От 22 до 35 — средняя тревожность

От 36 и выше — потенциально опасный уровень беспокойства и тревоги.

У 3 испытуемых была обнаружена средняя тревожность, а у 10 низкая тревожность.

Для экспериментальной группы подростков (№ 2) от 15 до 17 лет было предложено в течение месяца ежедневно посещать танцевальные занятия. Занятия про-

водились в спортивном зале, под музыкальное сопровождение. В основу танца мы брали движения флешмоба, чтобы всем испытуемым не составляло труда выполнить танцевальные движения.

Танцевальный флешмоб — танцевальное движение, осуществляемое большой группой людей, которые повторяют несложные танцевальные элементы. Целью таких флешмобов является развлечение, получить массу положительных эмоций и почувствовать свободу от общественных стереотипов поведения.

Мы старались создать комфортные условия для каждого испытуемого, чтобы они отвлеклись от рутины и зарядились положительными эмоциями. После занятий общая обстановка в зале была умеренной и позитивной.

После окончания нашего эксперимента группа № 2 прошла тесты, которые были предложены группе № 1.

Результаты теста Мюнстерберга показали, что внимательность и избирательность у экспериментальной группы выше. 12 испытуемых выполнили тест на 18 и более баллов, что является хорошим результатом и нормой.

Результаты теста на определение тревожности участников показали, что у одного из испытуемых баллы превысили 21, что означает среднюю тревожность, а у 12 низкая. Анализируя результаты экспериментальной группы по шкале Беку, данные показывают низкую тревожность подростков, систематически занимающихся танцевальными практиками.

### 3.5 Результаты исследования и их обсуждение

Прочитав и изучив историю танцев, мы можем подтвердить нашу гипотезу, выдвинутую ранее. Танец действительно является частью древнейшей культуры каждого народа и возник в процессе основной деятельности и исторических событий каждой нации и отражает вехи её развития, а также моменты трудовой деятельности. В результате проведённой работы мы выяснили, что занятия танцами положительно влияют на физиологическое и психологическое состояние подростков. Занятия способствуют эмоциональной разгрузке, улучшая психологическое состояние. Не сложные танцевальные движения помогут развить внимательность. Это подтверждают результаты теста Мюнстерберга. Положительные результаты экспериментальной группы превышают результаты контрольной в 6 раз, а низкие показатели уступают на 77 %. Проведя тестирование, определяемое уровнем тревожности испытуемых, было установлено, что низкий уровень тревожности у контрольной группы был на 15,4 % меньше, чем у экспериментальной, а средний уровень превышал в 3 раза.

Вывод: В экспериментальной группе, где проводились занятия по танцам уровень внимания намного выше, чем у контрольной группы, с которой подобных занятий не проводилось. Также у контрольной группы наблюдалась средняя тревожность, что влияет на психоэмоциональное состояние, в то время как у группы № 2 были низкие показатели. Этим экспериментом мы подтвердили свою гипотезу о том, что танцы положительно влияют на психоэмоциональное состояние человека, а именно улучшают внимательность и снижают тревожность, способствуя хорошему психосоматическому состоянию.

**Заключение:**

В процессе изучения теоретического материала я узнала много интересного о развитии танцев разных народов. В ходе проведенного исследования мы подтвердили гипотезу. Танец является частью древнейшей культуры каждого народа и возник в процессе основной деятельности и исторических событий каждой нации и отражает вехи ее развития, а также моменты трудовой деятельности. Если жив народный танец, жива и культура народа. Танцевальные паузы, включаемые в учебные процессы, помогают старшеклассникам освоиться в коллективе и стать более стрессоустойчивыми, повысить уровень внимания, что положительно отражается на здоровье и успеваемости.

В результате проведенной работы мы выяснили, что танцы в нашей жизни играют важную роль. Они помогают нам улучшить настроение и работоспособность и повысить результаты обучения.

Выдвинутую гипотезу считаем доказанной. На основании исследований нами были разработаны рекомендации.

**Выводы:**

Ознакомившись с историей возникновения различных популярных танцевальных направлений можно проследить четкую закономерность. Танец возник в обществе в момент его прогрессивного развития. С помощью танца люди пытались объяснить явления природы и «подружиться» с ней или попросить покровительства природных сил. С помощью танца подчеркивалось правильное отношение мужчины и женщины как партнеров и их роль в общине и семье. Танец служил средством сближения единомышленников и помогал пережить трудные жизненные ситуации с верой в светлое будущее, правду, справедливость и любовь. Выполнение танцевальных движений помогало бойцам стать более ловкими, а будущим матерям родить здоровых детей,

сохранив и свое здоровье. В общем, в истории развития человеческой цивилизации всегда был танец. Он служил и отдушиной в трудных ситуациях поддерживая дух людей, и средством укрепления тела, чтобы бороться со всеми невзгодами жизни. Применив танцевальные занятия в нашей основной деятельности-учебе, мы увидели положительные результаты. Так же, как и во все времена, танец помог нам справляться с трудностями в учебе и межличностных отношениях. Сделал наши учебные дни ярче, отношения позитивнее, улучшил самочувствие. Эти замечательные эмоции улучшили наши психоэмоциональное состояние, что положительно отразилось на усвоении учебного материала.

**Рекомендации:**

Наше исследование подтвердило гипотезу о том, что применение танцевальных занятий в учебной деятельности оказывает влияние на повышение работоспособности и снижение тревожности. Для улучшения физической формы, а также психоэмоционального состояния рекомендуем не менее 3 раз в неделю посещать занятия по танцам. Данные занятия будут способствовать улучшению и повышению самочувствия. Может положительно повлиять на умственную деятельность и уровень здоровья. Танцевальные паузы тематического характера помогут усвоить новый материал, наладить коммуникацию в коллективе.

Рекомендую элементы танцевальной культуры народов мира включать в уроки истории, музыки, физкультуры. Это сделает уроки более интересными, содержательными и добавит положительных эмоций в учебную деятельность. Рекомендуем в школьных коллективах раз в месяц устраивать различные тематические флэшмобы. Данные мероприятия улучшат самочувствие подростков и сделает их пребывание в школе более интересным и продуктивным в плане учебы.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. Богданов, Г. Ф. «Сказ о русском традиционном хореографическом фольклоре» Методическое пособие. М.: ВХТЦ, 2012
2. Климов, А. А. «Основы русского народного танца». — М.: Искусство, 1981
3. Е. В. Шахматова «Изыскания европейской режиссуры и традиции Востока». 2019.
4. Реферат: Канонизация танцевальных форм в процессе становления и развития русского народного танца — <https://refy.ru/49/183409-kanonizaciya-tancevalnyh-form-v-processe-stanovleniya-i-razvitiya-russkogo-narodno-go-tanca.html>

## Токсичный позитив и его влияние на психологический настрой

Галкина Александра Андреевна, учащаяся 8-го класса

Научный руководитель: Шарыпина Мария Игоревна, учитель русского языка и литературы  
МБОУ «Центр образования № 4» г. Тулы

В статье автор раскрывает понятия токсичного позитива, негативных эмоций с помощью выдуманной сценки между двумя ученицами.

**Ключевые слова:** токсичный позитив, психология, негативные эмоции, ситуация.

**Н**овая тема по алгебре оказалась труднее, чем Маша думала. Совсем не поняв новый раздел, девочка получила неудовлетворительную оценку. Аня попыталась её поддержать.

Аня: Да не переживай ты так! Будь позитивнее.

Маша: Быть позитивнее?

Аня: Ага! «Good vibes only»

Маша: Это вообще не помогает. Все что ты говоришь — это лишь проявление токсичной позитивности.

— Под **токсичной позитивностью** психологи понимают подход к жизни, согласно которому человек всегда должен сохранять свой позитивный настрой и ни в коем случае не поддаваться негативным эмоциям.

Аня: В каком смысле?

Маша: Чтобы быть позитивнее, недостаточно сосредоточиться лишь на позитиве каждый раз, когда тебе грустно. Иногда, это может быть полезно, однако заигрывать с этим не стоит, потому что...

Во-первых, это снижает способность человека противостоять негативным ситуациям

Во-вторых, при игнорировании негативных мыслей и чувств, они никуда не исчезают, а просто копятся.

Можешь представить, что случится, когда они вырвутся наружу?

Аня: Произойдет брейкдаун...

Маша: Именно поэтому концепция «Good vibes» не работает. Постоянное подавление своих эмоций ведет к депрессии. Более того, запретить себе испытывать лишь один тип чувств нельзя. Рано или поздно, начнут подавляться и позитивные эмоции.

Аня: Но как тогда быть?

Маша: Не впадать в крайности!

**Почему же нам так не нравится фраза «все будет хорошо»?**

На первый взгляд может показаться, что токсичный позитив — это не так уж и плохо.

«Ну а что такого? Правильно делаешь. Даже если тебе грустно-мысли позитивнее!»

Но на самом деле все совсем не так.

Разберем признаки того, что вы попали в ловушку токсичного позитива.

— **Запрет на негативные чувства—свои и чужие.**



Рис. 1. Запрет на негативные эмоции

В такой ситуации, человек не только **скрывает истинные эмоции за шаблонными лозунгами**, но и **стыдит других людей** за то, что они не относятся к жизни недостаточно оптимистично.

Вместо того, чтобы искать выход из трудной ситуации, такие люди занимаются **самообманом**.

Словно маленькие дети, закрыв лицо руками: «Если я не обращаю внимания на проблему, то никакой проблемы и нет».

— Обесценивание чувств других людей



Рис. 2. Обесценивание чувств других

Людям бывает невыносимо находиться с человеком, которому трудно и плохо. Скрывая неловкость сложившейся ситуации, они пытаются добиться от собеседника **реакции, на которую он не способен**: «А ну ка соберись! Ведь могло быть и хуже». «Да ладно тебе. Лучше вспомни что-нибудь хорошее!».

**Как поддержать человека, не сказав лишнего?**

Психологи советуют не делить эмоции на черное и белое. На самом деле **чувства не плохие и не хорошие**. Это всего лишь сигналы, помогающие обратить внимание на важные для нас вещи.

**Гнев, страх или печаль — это вовсе не негативные эмоции.** Это самые действенные и эффективные мотиваторы.

Лишь под этими чувствами человек находится в пограничном состоянии, а лишь в таком состоянии возможна ломка шаблонов и освобождение места для нового опыта.

Чтобы поддержать человека, достаточно дать ему волю высказаться или выплакаться. То есть, дать ему время «отболеть».

Нет ничего плохого в том, чтобы подбадривать кого-то или иногда напоминать самому себе позитивные фразы. Главное при этом — не упрощать сложные переживания и не подавлять болезненные эмоции.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Адлер, А. Наука жить. — М.: Литература, Мир книги, 2004.
2. Ильин, Е. П. Эмоции и чувства. — СПб.: Питер. 2008.

## Учим английский интересно с помощью IT-технологий

Гассий Дарья Сергеевна, учащаяся 5-го класса

Научный руководитель: Синолицына Жанна Сергеевна, учитель английского языка  
МБОУ СОШ № 78 имени героя Российской Федерации Н. Н. Шевелева г. Краснодара

*Статья посвящена актуальной теме внедрения IT-технологий в образовательный процесс в средней школе. На примере уроков английского языка авторы представляют исследование, проведенное в одной из школ г. Краснодара. Промежуточный контроль знаний был организован в виде онлайн-тестирования, переход на которое ученики осуществляли с помощью своих смартфонов и QR-кода. Для большего вовлечения школьников в процесс обучения были разработаны задания с использованием известного литературного персонажа.*

**Ключевые слова:** тестирование, анкетирование, IT-технологии, иностранный язык, английский язык, средняя школа, грамматика.

В последние годы происходит активное развитие цифровых технологий, которые внедряются во все сферы жизни человека. Пандемия, вызванная коронавирусной инфекцией COVID-19, лишь ускорила этот процесс. Здравоохранение, образование, культура, торговля товарами и услугами — вот неполный перечень направлений, где компьютерные технологии расширяют свое присутствие наиболее быстро. Согласно статистике, за время ограничений на передвижение в мире значительно увеличился спрос на курсы онлайн обучения, интернет-лекции, виртуальные туры в музеи, просмотр кинофильмов, спектаклей [1].

Безусловно, самой активной частью населения, которая широко использует различные гаджеты, мобильные приложения, играет в компьютерные игры, пользуясь Интернетом, является молодежь. Это определяет современные требования к образованию — сделать его интересным, привлекательным с точки зрения применяемых технологий, интерактивным в плане обмена знаниями, общения в цифровом пространстве. Особой популярностью it-технологии пользуются при изучении иностранных языков. Яркие картинки, игры и видео ролики облегчают запоминание слов и выражений, а проверка знаний в игровом формате снимает уровень стресса ученика и сокращает время проверки заданий преподавателем. Учитывая популярность английского языка благодаря значительному количеству известных литературных произведений, снятым фильмам и музыке, особый интерес представляет разработка технических решений для его изучения.

Поэтому данное исследование обладает высокой значимостью и актуальностью с учетом мировых тенденций цифровизации образования на всех его уровнях.

Цель исследования заключается в создании технологии, позволяющей за короткий промежуток времени проверить знания по грамматике английского языка в виде теста, который может быть использован для промежуточного или итогового контроля.

Задачами исследования являются:

- 1) определить современные характеристики изучения иностранного языка,

- 2) разработать гипотезу исследования, основанную на роли it-технологий в процессе изучения иностранного языка,
- 3) обосновать использование образа Гарри Поттера при разработке грамматических заданий для школьников с помощью проведения социологического опроса,
- 4) разработать тест по грамматике английского языка для учеников 5-х классов средней школы, на основе изученного материала,
- 5) проверить гипотезу исследования на уроках английского языка в школе, используя it-технологии, позволяющие создавать онлайн-тесты,
- 6) предложить пути совершенствования и дальнейшего применения it-технологий для изучения иностранного языка в школе.

Объектом исследования является грамматика английского языка уровня 5 класса общеобразовательной школы.

Предмет исследования — it-технологии, применение которых возможно для проверки определенного объема знаний учеников 5 класса общеобразовательной школы.

Гипотеза данного исследования заключается в ведущей роли современных it-технологий в обучении иностранному языку, что позволяет сделать процесс увлекательным, современным и привлечь школьников к чтению книг в оригинале.

Новизна данной работы заключается в использовании школьниками новой лексики, неограниченной учебной тематикой, из популярной литературы для детей.

Важной задачей, на решение которой направлен проект, является обучение школьника использованию it-технологий для выполнения предложенных тестов, помочь ему усвоить грамматический материал и новую лексику.

Степень разработанности проблемы. Вопросам разработки и внедрения it-технологий в процесс изучения иностранного языка посвящено большое количество публикаций российских и зарубежных ученых, экспертов в области образования любого уровня. При подготовке

исследования были изучены работы Зиньковской А. В., Андресян И. Ф. [2], Алиевой Ю. А. [3], Муллаголо-вой Э. Ш. [4], Назаровой Н. Б., Моховой О. Л. [5] По-исковая система Яндекс на запрос «it-технологии в обу-чении иностранному языку» выдает 9 млн. результатов. Это свидетельствует о высокой степени интереса обще-ства к этой теме.

Данное исследование проводилось в период с 11.01.2022 по 01.02.2022 в 5-х классах Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения муни-ципального образования город Краснодар средняя об-щеобразовательная школа № 78 имени Героя Российской Федерации Николая Николаевича Шевелева и включало следующие этапы:

1. Разработка основной идеи с определением гипоте-зы предполагаемого исследования.
2. Разработка анкеты для проведения социологиче-ского опроса учеников 5-х классов МБОУ СОШ № 78.
3. Проведение социологического опроса среди школьников.
4. Обработка и описание полученных данных, гра-фическое представление результатов.
5. Составление глоссария школьной лексики «Study at Hogwarts School of Witchcraft and Wizardry» на основе книги «Harry Potter and the Philosopher's Stone» («Гарри Поттер и философский камень»).
6. Разработка теста для проверки знаний граммати-ки школьников уровня 5-ого класса средней шко-лы.
7. Программирование разработанного грамматиче-ского теста с помощью интернет-ресурса Learnin-gApps.org <https://learningapps.org/>, формирование QR-кода для облегчённого доступа школьникам.
8. Проверка знаний грамматики английского языка учеников уровня 5-х классов с помощью разрабо-танного онлайн-теста на уроках.
9. Оформление результатов исследования в рефера-тивной форме.

В данном исследовании под методикой работы по-нимается последовательно описанный путь достижения обозначенной цели с указанием методов и средств рабо-ты автора.

На первичном этапе разработки методики обучения английскому языку с помощью it-технологий предпо-лагалось определение проблемы исследования. Было установлено, что основная идея заключается в провер-ке знаний грамматики английского языка у школьников 5-х классов. После формулирования данной задачи, был определен перечень грамматических тем, которые необ-ходимо включить в задания. Были выбраны следующие изученные школьниками темы:

- Present Simple,
- Past Simple,
- Present Continuous,
- превосходная степень прилагательных,
- постановка вопроса.

На следующем этапе разработки методики обуче-ния, необходимо было определить требования (крите-рии) к реализации самого процесса проверки знаний

у школьников, т. е. речь идет о выборе метода. Учиты-вая возраст школьников, время, отведенное на 1 урок английского языка, количество учеников в классе было предложено выдвинуть следующие критерии отбора ме-тода проверки:

- 1) короткий промежуток времени для проверки: процесс проверки знаний не должен превышать 15 минут,
- 2) моментальный результат для учителя: можно сра-зу после завершения проверки увидеть оценку,
- 3) игровая форма: проверка знаний должна быть ин-тересной, тематика знакомой, близкой для школь-ника,
- 4) техническая простота выполнения: система про-верки должна быть доступна школьнику в самой простой форме,
- 5) интересная подача материала для школьников 5-х классов.

Таким образом, на основе представленных критериев для проверки знаний был выбран метод компьютерных технологий — тестирование. Автором исследования яв-ляется студентка 3 курса компьютерной академии «ШАГ» и победитель Всероссийского конкурса WorldSkills Russia Junior по программе «Профильные техотряды» (2021 г.). Имеющиеся навыки и компетенции позволили автору выбрать интернет-ресурс <https://master-test.net/ru> для программирования грамматического теста. Этот ресурс позволяет создать тест в простой, доступной форме с возможностью выбора одного варианта ответа, а также сформировать QR-код для облегчённого доступа школь-ников на сайт.

Следующим шагом явилось определение литератур-ного персонажа, использование образа которого помог-ло бы заинтересовать учеников, сделать проверку грам-матики менее стрессовой. Автором было решено, что выявить литературного героя возможно методом соци-ологического опроса, т. е. спросить у самих учеников 5-х классов какой персонаж был бы им интересен при изуче-нии английского языка в школе.

С этой целью была разработана анкета для определе-ния любимого персонажа книги для учеников 5-х клас-сов средней школы (Приложение 1). Она состоит из 5 простых вопросов. Для ее заполнения достаточно обве-сти один из предложенных ответов. В течение 3-х дней ученики 5-х классов СОШ 78 проходили анкетирование, по результатам которого было установлено, что Гарри Поттер является наиболее привлекательным персонажем для большинства школьников и они хотели бы изучать английский язык, используя сюжеты из одноименной книги. Полученные данные в результате проведенного опроса были обработаны и проанализированы стати-стическим методом (подсчет голосов, их группировка и сравнение), что позволило описать представленные в следующем разделе результаты.

Следующим этапом явилось прочтение автором исследования книги J. K. Rowling «Harry Potter and the Philosopher's Stone» и формирование глоссария ин-тересных слов, касающихся обучения Гарри Поттера в школе волшебства Хогвартс. Составленный глосса-рий использовался при разработке грамматического

текста на тему «Study at Hogwarts School of Witchcraft and Wizardry».

Далее на основе установленных вводных данных (перечня грамматических тем, литературного персонажа, метода проверки) был разработан грамматический тест, включающий 15 вопросов (доступен по QR-коду). Данные задания были внесены в программу тестирования на интернет-ресурсе <https://learningapps.org/>. LearningApps.org — это бесплатный интернет-сервис, который позво-

ляет создавать тесты и ориентирован на потребности учителя. Его использование не предполагает установку какой-либо специальной программы для проверки знаний школьников или студентов. Эту систему отличает также простота создания теста. Для начала работы с тестом необходимо воспользоваться интернет-ссылкой <https://learningapps.org/watch?v=pawe7sf8522> или QR-кодом, сформированным для упрощенного доступа в систему:



Любое имеющееся у учеников устройство (мобильный телефон, планшет и т. д.) способно отсканировать данный QR-код и перейти на сайт. Это и являлось одной из задач исследования — создать проверочную систему знаний грамматики английского языка, которая отличалась бы простотой и доступностью использования.

Тестирование занимает 12–15 минут. Вес одного правильного ответа 10 баллов. Для проверки созданной оценочной системы было проведено тестирование на знание грамматики учеников 5-х классов СОШ 78. В качестве оценки результатов было предложено 2 варианта:

Результат, кол. правильных ответов	Оценка
12–15/15	Отлично
8–11/15	Хорошо
4–10/15	Удовлетворительно
0–3/15	Неудовлетворительно
или	
8–15/15	Зачет
0–7/15	Незачет

Реализация проекта предполагала проведение исследования непосредственно среди школьников, изучение их мнения, онлайн тестирование и получение обратной связи (понравился ли им такой формат проверки знаний или нет). Разработанная анкета на определение наиболее интересного и узнаваемого персонажа (Приложение 1)

была роздана автором проекта ученикам пятых классов СОШ 78 (5а, 5б, 5в, 5д, 5ж). Всего в опросе приняли участие 105 человек.

В результате проведенного анкетирования были получены следующие результаты:

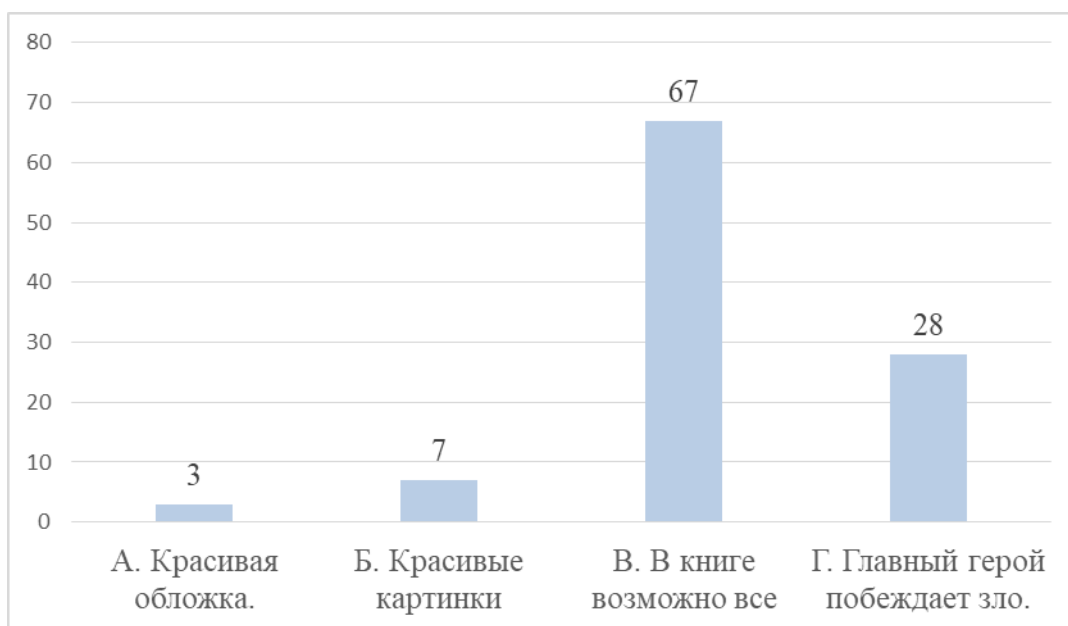


Рис. 1. Распределение ответов на вопрос 1. За что ты любишь книги? (кол. чел.)

Как видно из представленного рисунка, большинство школьников рассматривают книгу как возможность погрузиться в волшебство, в мир фантазии и неограниченных возможностей.

Одной из основных идей данной работы является привлечение школьников к чтению книг на англий-

ском языке. Полученные ответы на вопрос об интересе к чтению в целом свидетельствуют, что ученики в большинстве своем либо читают постоянно, либо готовы заняться чтением при условии, если книга будет интересна и у школьника имеется достаточно времени на нее (64 чел.).



Рис. 2. Распределение ответов на вопрос 2. Читаешь ли ты сейчас какую-нибудь книгу? (кол. чел.)

Причем жанр книг, которые нравятся школьникам в большинстве ответов связан с фэнтези, что со-

относится с результатами ответов на первый вопрос анкеты.

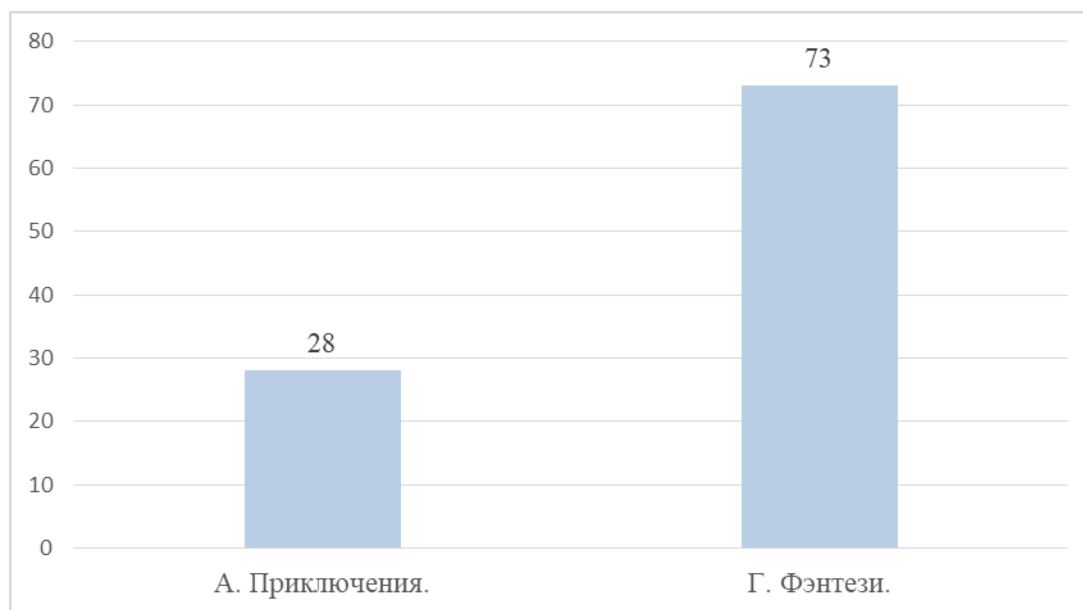


Рис. 3. Распределение ответов на вопрос 3. Завтра в школу нужно принести книгу на выбор. Что это будет? (кол. чел.)

Примечательно, что только 1 человек выбрал из предлагаемого перечня рассказы о животных, 3 человека — сказки.

Чтобы проверить предположение автора об узнаваемости Гарри Поттера как персонажа известной книги, автор включил цитату из первого романа о юном волшебнике («Гарри Поттер и философский камень») в вопрос анкеты. В результате 93 человека узнали книгу, что составило 88,5 % от числа всех опрошенных. Полученные результаты означали, что наиболее подходящим персонажем, чей образ можно использовать в разрабатываемом тесте, является Гарри Поттер.

На последний вопрос анкеты — хотят ли ученики изучать английский язык на основе сюжетов книг о Гарри Поттере — большинство ответило положительно (5 человек предпочли бы книгу «Алиса в Стране чудес»):

На последний вопрос анкеты — хотят ли ученики изучать английский язык на основе сюжетов книг о Гарри Поттере — большинство ответило положительно (5 человек предпочли бы книгу «Алиса в Стране чудес»):

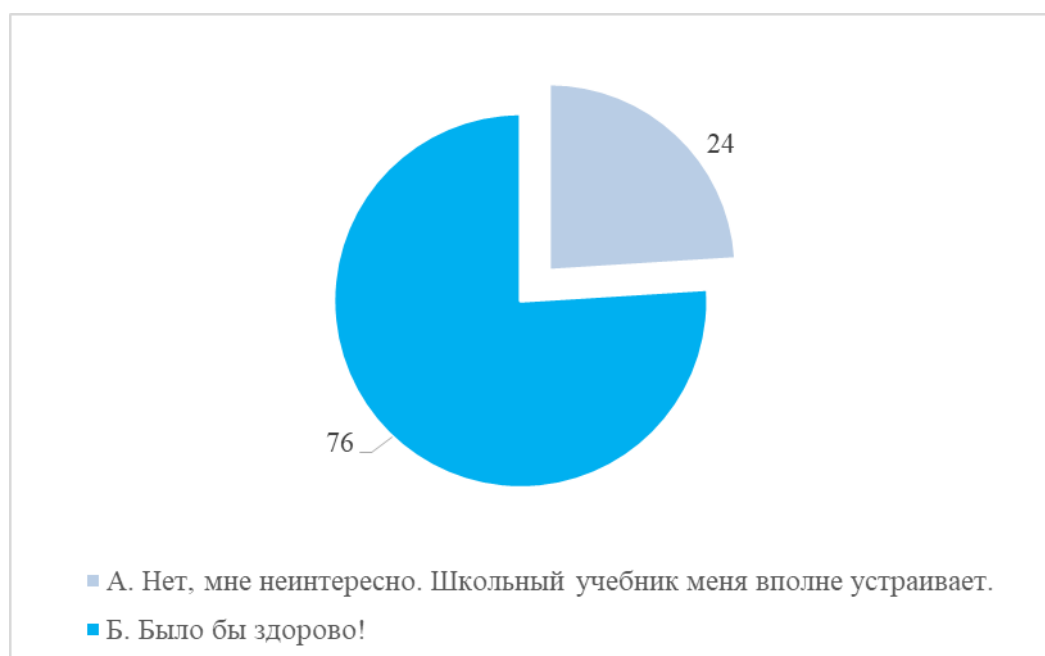


Рис. 4. Распределение ответов на вопрос 5. Готов ли ты учить английский язык по книгам о Гарри Поттере? (кол. чел.)

Таким образом, анкетирование позволило выявить наиболее интересный для школьников литературный персонаж, а также установить их готовность читать книги.

Следующим этапом явилось составление глоссария, который использовался при разработке грамматического

теста. Согласно сюжету первой серии книг о Гарри Поттере, большая часть сюжета связана с началом его учебы к Школе Хогвартс, уроками и подготовки к ним. Поэтому тематика глоссария была сформулирована как «Study at Hogwarts School of Witchcraft and Wizardry».

После прохождения данного этапа был разработан тест, который был представлен на уроках английского языка в пятых классах СОШ 78. Школьники без труда пользовались QR-кодом для перехода к тестовым заданиям. Тестирование заняло в среднем не более 15 минут. Учителя смогли сразу же оценить результаты проверки грамматики на экранах мобильных телефонов и планшетов учеников.

После тестирования школьникам было предложено оценить предложенную автором идею оценки знаний грамматики английского языка с помощью it-технологий. По результатам опроса 91 школьник оценил положительно возможность проверки знаний в форме онлайн тестирования, 12 учеников отрицательно отнеслись к предложению проводить промежуточные или итоговые контрольные в таком виде, 2 человека затруднились с ответом.

Таким образом, цель и задачи исследования достигнуты полностью. Разработанный метод проверки знаний в области грамматики может быть использован в школьной практике проведения уроков английского языка.

В результате проведенного исследования автор пришел к следующим выводам:

1. Процесс изучения иностранного языка характеризуется растущей потребностью в создании доступных, интересных технологий подачи материала, его визуализации, снижением времени на проверку знаний. Интерактивность и технологические решения становятся главными критериями образовательного процесса.
2. Исследование позволило подтвердить гипотезу автора о значительной роли it-технологий в процессе изучения иностранного языка. Компьютерные технологии упрощают процесс обучения, делают его интересным. Игровые приемы позволяют снизить уровень стресса при проверке знаний у школьников, а также повысить их готовность читать книги, в том числе на иностранном языке.
3. Проведенный социологический опрос позволил школьникам почувствовать себя частью процесса обучения. Фактически выбор тематики и героя тестовых заданий был определен самими учениками. Последующее тестирование в классах показало наличие большого интереса к подобной форме проверки знаний.
4. Существующие бесплатные цифровые платформы позволяют создавать оценочные решения для проверки промежуточных и итоговых знаний школьников. Они отличаются простотой, доступностью, значительно экономят время педагога на оценку результатов.
5. Созданная тестовая система может быть дополнена иными заданиями, включая аудио и видео контент, интернет-ссылками на интересные статьи, сюжеты, видео блоги. Способы ответов могут

быть также расширены, что позволит повысить уровень сложности. Это может быть использовано для школьников старших классов. Для учителей английского языка подобная система промежуточного или итогового контроля может стать инновационным дополнением в работе, улучшит контакт с учениками за счет использования современных гаджетов в процессе обучения, увеличит время на изучение иного материала, не связанного с контролем и проверкой знаний.

Таким образом, в результате проведенного исследования достигнута цель и выполнены поставленные задачи. Обоснована необходимость внедрения в процесс обучения английскому языку it-технологий, позволяющих заинтересовать школьников и помочь им освоить дисциплину в доступной, современной форме.

#### Приложение 1

Анкета для определения любимого персонажа книги для учеников 5-х классов средней школы

##### 1. За что ты любишь книги?

- А. Красивая обложка.
- Б. Красивые картинки
- В. В книге возможно все
- Г. Главный герой побеждает зло.

##### 2. Читаешь ли ты сейчас какую-нибудь книгу?

- А. Да, я читаю постоянно.
- Б. Нет, так как мне интересней играть в компьютерные игры.
- В. Я раньше читал, но сейчас больше смотрю фильмы.
- Г. Я бы читал, но либо не могу найти интересную книгу, либо нет времени.

##### 3. Завтра в школу нужно принести книгу на выбор. Что это будет:

- А. Приключения.
- Б. Сказки.
- В. Рассказы о животных.
- Г. Фэнтези.

##### 4. «Не забывайте о том, что все великие волшебники в истории в свое время были такими же, как мы, — школьниками. Если у них получилось, то получится и у нас». Узнаешь из какой это книги?

- А. В. Драгунский «Удивительные приключения Дениса Короблёва».
- Б. М. Твен «Приключения Тома Сойера».
- В. Л. Кэрролл «Алиса в Стране Чудес».
- Г. Дж. К. Роулинг «Гарри Поттер».

##### 5. Готов ли ты учить английский язык по книгам о Гарри Поттере?

- А. Нет, мне неинтересно. Школьный учебник меня вполне устраивает.
- Б. Было бы здорово!
- В. Конечно, я бы учил английский язык с помощью книг, но пусть это будет «Алиса в Стране чудес».

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Анна Устинова. Обучи ученого: спрос на онлайн-образование на карантине вырос в 2,5 раза. Большой популярностью пользовались курсы по иностранным языкам, созданию бизнеса и продажам. URL: <https://iz.ru/1015821/anna-ustinova/obuchi-uchenogo-spros-na-onlain-obrazovanie-na-karantine-vyros-v-25-raza>

2. Зиньковская, А.В., Андресян, И. Ф. Особенности компьютерного тестирования как вида контроля качества знаний при обучении иностранному языку // БГЖ. 2019. № 2 (27). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-kompyuternogo-testirovaniya-kak-vida-kontrolya-kachestva-znaniy-pri-obuchenii-inostrannomu-yazyku> (дата обращения: 23.05.2022).
3. Алиева, Ю. А. Компьютерные технологии как средство обучения иностранным языкам // Проблемы Науки. 2012. № 4 (14). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kompyuternye-tehnologii-kak-sredstvo-obucheniya-inostrannym-yazykam> (дата обращения: 25.05.2022).
4. Муллаголова, Э. Ш. Использование современных информационных технологий как средства оптимизации образовательного процесса при обучении английскому языку в школе / Э. Ш. Муллаголова. — Текст: непосредственный // Педагогика сегодня: проблемы и решения: материалы IV Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, октябрь 2018 г.). — Санкт-Петербург: Свое издательство, 2018. — с. 19–22. — URL: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/308/14518/> (дата обращения: 26.05.2022).
5. Назарова, Н.Б., Мохова, О. Л. Новые информационные технологии в обучении иностранным языкам // Современные проблемы науки и образования. — 2016. — № 3. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=24564> (дата обращения: 26.05.2022).

## Стресс в современном обществе. Стрессоустойчивость педагогов и подростков

*Лесникова Арина Александровна, учащаяся 10-го класса*

*Научный руководитель: Куприянова Светлана Геннадьевна, учитель биологии  
ГБОУ СОШ № 5 «Образовательный центр «Лидер» г. о. Кинель (Самарская обл.)*

*В статье рассматриваются причины и основные симптомы стресса, а также его влияние на организм человека, приведены результаты исследования уровня стрессоустойчивости педагогов и учащихся, проведенного автором.*

**Ключевые слова:** стресс, стрессоустойчивость, уровни стрессоустойчивости, психическое здоровье.

Стресс стал одним из самых модных медико-психологических диагнозов. Этот диагноз ставится человеку, когда у него в личной жизни, в быту или на производстве возникают какие-либо проблемы, которые приводят к ухудшению его психического и физического здоровья. Каждый день тысячи людей обращаются к врачам, жалуясь на изнуренность, беспокойство, нервозность, апатию. Эти признаки болезни когда-то врачи называли усталостью. Термин изменился, но суть остается той же: усталость и стресс лишают человека всяческих жизненных сил. Стрессу подвержены все, без исключения, а вот умение выйти из стрессового состояния есть не у всех.

В самом начале XX века Ганс Селье — физиолог, в детях изучил все симптомы, связанные с реакцией борьбы или бегства, то есть того, из-за чего первоначально и возникал стресс у первобытного человека. Подвергнув крыс воздействию стрессоров — факторов, способных возбудить стрессовую реакцию, он определил специфические изменения, происходящие на физиологическом уровне. Он сделал вывод о том, что независимо от источника стресса организм всегда реагирует одинаково. Результаты исследований Ганса Селье были впервые опубликованы в его ставшей классической книге «Стресс в нашей жизни».

Стресс — это защитная реакция организма на изменение условий, в которых существует живой организм, для сохранения внутренней среды (гомеостаза) в границах, пригодных для выживания и размножения вида [1]

Виды стресса: **Эустресс**. Понятие имеет два значения — «стресс, вызванный положительными эмоциями» и «несильный стресс, мобилизующий организм». **Дистресс**. Негативный тип стресса, с которым организм не в силах справиться. Он подрывает здоровье человека и может привести к тяжелым заболеваниям. От стресса страдает иммунная система. **Эмоциональный стресс**. Так называют эмоциональные процессы, сопровождающие стресс, и ведущие к неблагоприятным изменениям в организме. Во время стресса, эмоциональная реакция развивается раньше других, активизируя вегетативную нервную систему и её эндокринное обеспечение [3] **Психологический стресс**. Как вид стресса, понимается разными авторами по-разному, но многие авторы определяют его как стресс, обусловленный социальными факторами.

Стрессам и депрессиям могут быть подвержены и женщины, и мужчины примерно в равной степени. Однако каждый организм имеет свои характерные особенности. Если вы стали замечать у себя признаки, говорящие о стрессовом напряжении организма, то в первую

очередь необходимо выявить их причины. Вполне понятно, что устранить причины стресса намного легче, чем его последствия. Ведь недаром говорят, что «все болезни от нервов».

Клинические наблюдения показали, что незначительные стрессы не вредны организму, а даже полезны. Они стимулируют человека к поиску выхода из сложившегося затруднительного положения [4]

Стрессоустойчивость — это способность личности активно противостоять проблемам, трудностям, шоковым и неприятным ситуациям. Это то качество, которое позволяет нести значительные эмоциональные и волевые нагрузки без ущерба для своего здоровья и окружающих. «Нас убивает не сам стресс, а наша реакция на него» (Селье Ганс). Эта цитата как нельзя лучше описывает понятие стрессоустойчивости.

В зависимости от индивидуальных особенностей личности выделяется три уровня устойчивости к стрессам: высокой, средний и низкий.

Высокий уровень стрессоустойчивости: человек сохраняет спокойствие при любых обстоятельствах, даже тех, в которых большинство из нас впадет в панику или, как минимум, испытает душевное смятение.

Средний уровень стрессоустойчивости: человек со средним уровнем стрессоустойчивости способен противостоять проблемам и неприятностям, хоть и через определенное время, но отпускает критические ситуации: потерю работы, разрыв отношений. Он не геройствует, но и не паникует, способен трезво оценить проблему, ищет пути преодоления трудностей.

Низкая степень стрессоустойчивости: характерна для тревожных личностей с повышенным эмоциональным фоном. Такие люди большинство стрессовых ситуаций воспринимают как несущие угрозу их безопасности и комфорту. Реакции проявляются в форме беспокойства, психического и физического напряжения, нервозности. Данный уровень стрессоустойчивости

опасен возникновением различных психосоматических заболеваний.

Мы провели исследование с целью выяснить, насколько подвержены стрессам старшеклассники и педагоги нашей школы. В исследовании мы воспользовались методикой Т. Иванченко «Инвентаризация симптомов стресса». Она позволяет развить наблюдательность к стрессовым признакам, осуществить самооценку частоты их проявления и степень подверженности негативным последствиям стресса. В исследовании приняли участие 84 человека, из которых 60 учащихся в возрасте 15–18 лет и 24 педагога в возрасте 26–50 лет.

Результаты исследования показали, что большинство старшеклассников и педагогов нашей школы имеют средний уровень стрессоустойчивости. Они подвержены стрессам, но умеют с ними справляться. Для их жизни характерны деятельность и напряжение.

Доля педагогов с высоким уровнем подверженности стрессам больше, чем среди учащихся. Среди преподавателей был выявлен 1 человек, который постоянно находится в состоянии стресса, что может представлять опасность для его здоровья. Деятельность педагогов содержит факторы повышенной психической напряженности, приводящие к выраженному развитию стресса. Основными причинами развития стресса у педагогов являются такие особенности содержания деятельности, как высокая значимость труда и личная ответственность за качество обучения, дефицит времени, большие нагрузки, организационные недостатки и низкое материальное вознаграждение за труд.

Если вы стали замечать у себя признаки, говорящие о стрессовом напряжении организма, то в первую очередь необходимо выявить их причины. Помните, что устранить причины стресса намного легче, чем его последствия. Избегайте ненужных споров, подавляйте гнев, вызванный мелочами, радуйтесь жизни и дарите радость своим близким! И тогда стресс будет обходить вас стороной.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Березин, Ф. Б. Психологическая и психофизиологическая адаптация человека. — М.: ООО «Издательство Астрель», 2002.
2. Василюк, Ф. Е. Психология переживания. — М.: Слово, Эксмо, 2007.
3. Губачев, Ю. М. Эмоциональный стресс. — М.: Владос, 2003
4. Левитов, Н. Д. Психические состояния человека. — М.: ЗАО «Издательский дом Ридерз Жайджест», 2001
5. Тополянский, В. Д., Струковская М. В. Психосоматические расстройства. — М.: Медицина, 2004

# Профориентация воспитанников кадетского корпуса

Марюхненко Анна Сергеевна, учащаяся 10-го класса

Научный руководитель: Бобрешова Надежда Викторовна, педагог-психолог  
ГКОУ г. Москвы «Кадетская школа-интернат № 5 «Преображенский кадетский корпус»

*В выпускных классах средней школы перед учениками неизбежно встает вопрос выбора профессии. И желательно, чтобы при этом сочетались заинтересованность, моральное и материальное удовлетворение, возможность карьерного роста и престижность будущей практической деятельности.*

*Противоречие выбора заключается, с одной стороны, в том, что каждая из множества существующих профессий как гражданских, так и военных, предъявляет особые требования к способностям, физическому здоровью и подготовке человека. С другой стороны, каждый кадет — это личность, со своим уровнем развития, взглядами и предпочтениями, а также с недостаточным жизненным опытом.*

*Статья направлена на анализ теоретических основ профориентации и разработку исследовательской методики с целью изучения личностных и деловых качеств кадета, необходимых для службы в силовых структурах*

**Ключевые слова:** профориентация, кадет, профессия, исследование, методика.

## Введение

Каждый ребенок или подросток задумывался над вопросом: «Кем я хочу стать?». В наше время существует огромное количество разнообразных профессий. Среди них можно найти ту, которая будет полезна для общества и доставлять удовольствие самому человеку. Однако выбрать одну из них — большая трудность для многих. Для учеников, обучающихся в кадетском корпусе, данная проблема также актуальна.

Одно из главных направлений работы кадетского корпуса — патриотическое воспитание кадет и подготовка выпускников к поступлению в высшие военные учреждения. С этой целью воспитатели, офицеры, учителя развивают морально-психологические качества, закаляют характер, улучшают физическую подготовку воспитанников. И вот наступает момент подготовки к экзаменам. Соответственно, они как опытные наставники направляют своих подопечных в нужное русло. Но окончательное решение кадет должен принять самостоятельно. Тогда возникает вопрос: как ученику кадетского корпуса оптимально выбрать будущую профессию, исходя из его возможностей и личных предпочтений?

Таким образом, правильный выбор профессии очень важен, так как он определяет место человека в обществе. Решить эту проблему можно с помощью методики, которая будет учитывать физическую подготовку, черты характера, его психологический портрет и прочие личностные характеристики.

**Цель статьи.** На основе проведения анонимного тестирования среди кадет, изучения их характеристик и качеств с использованием существующих методик, разработать исследовательскую методику профориентации воспитанников кадетского корпуса.

## 1. Что такое профориентация?

Основы профессионального самоопределения формируются уже с начальных классов. Ребенок выражает предпочтения к тем или иным кружкам, высказывает свое мнение. Тем самым, проявляя свой интерес, он пробует себя в различных сферах деятельности.

Увлечения играют значительную роль в жизни: именно они вызывают желание овладевать знаниями, расширять кругозор, помогают в дальнейшем преодолевать трудности, встречающихся в профессиональной деятельности. На этом этапе интерес человека сформирован на отрывочных бессистемных знаниях и зачастую носит неустойчивый характер, связанный лишь с внешней атрибутикой профессии.

Многие кадеты перед вопросом «на кого ты будешь учиться?» впадают в ступор, поскольку до сих пор не выбрали специальность, подходящую им. Они начинают задумываться: «На кого?», «А что мне больше подходит?». В таком случае понадобится широко используемый способ — профориентация.

Профессиональная ориентация — это комплекс действий для выявления у человека склонностей и талантов к определенным видам профессиональной деятельности, а также направленный на помощь в выборе карьерного пути людям всех возрастов. Профориентация базируется на психологии, социологии, экономике, философии, праве и медицине. Она выполняет следующие функции:

### 1) диагностическая функция:

а) выявляет способности и склонности человека к тем или иным видам деятельности;

б) исследует влияние родителей и близких людей на выбор ребенком профессии;

в) находит положительные качества личности;

г) выявляет стремления и намерения учащегося при выборе профессии и дальнейшего обучения по специальности;

д) определяет адекватность оценки человеком своих достижений и успехов и их взаимосвязь с различными видами деятельности.

### 2) организационная функция:

а) знакомит с многогранным и разнообразным миром профессий

б) помогает в самореализации и развитии заложенного природой потенциала

в) организует культурно-досуговую и социально-значимую деятельность

г) организует передачу опыта и впечатлений от работающих специалистов с опытом работы

д) проводит разнообразные мероприятия по профориентации (знакомство с профессиями, экскурсии в учебные заведения, конкурсы и так далее)

### 3) информационная функция:

а) информирует о текущей ситуации на рынке труда и планируемых переменах (в том числе о появлении новых профессий)

б) проводит информационные мероприятия и кампании по вопросам получения образования, имеющихся специальностям в учебных учреждениях, правилам приема и проходных баллов ЕГЭ и ГИА

### 4) профилактическая функция:

а) уменьшает количество ошибок при выборе профессии

б) предупреждает неправильное восприятие профессий, имеющихся на рынке труда

На примере кадетского корпуса можно отметить, как классные руководители и воспитатели выполняют все вышеперечисленные функции. Они приглашают на встречи с кадетами представителей разных силовых структур, посвящают классные часы на темы военных профессий, проводят лекции о выборе вуза, организуют посещение музеев с профессиональной направленностью, устраивают просмотры патриотических фильмов, привлекают к олимпиадам, передают свой опыт кадетам.

## 2. Факторы, влияющие на выбор профессии

Что влияет на выбор профессии? Большинство думает, что существует одна причина — интерес. На самом же деле их намного больше. Можно выделить две основные группы:

### 1) Внешние причины:

а) мнение родителей — зачастую, именно этот фактор во многих случаях определяющий, так как связан с тем, что родители, имеют большой жизненный опыт, выбирают профессию ребенка по своим предпочтениям, порой не учитывая его желания;

б) престижность — многие школьники при рассмотрении специальностей и ВУЗов стремятся выбрать профессию, которая даёт значимость социального статуса в обществе, роль уважаемого человека на высокой должности;

в) заработная плата — ни для кого не секрет, что важным критерием является достойное материальное вознаграждение честного труда, от которого зависит качество жизни в целом, — чем выше заработная плата, тем больше желающих выбрать эту профессию;

### 2) Внутренние причины:

а) интерес — при определении специальности нужно учитывать положительное отношение к определенной области труда, стремление к познанию и деятельности, то есть, насколько ученик вовлечен в процесс выполнения работы;

б) физические возможности — существует ряд профессий, предполагающих тяжелые физические нагрузки при выполнении работ, однако не все люди одарены хорошими физическими данными, что ограничивает выбор специальности (шахтеры, летчики, подводники, космонавты и др. имеют сложные условия труда);

в) наличие склонностей, талантов, способностей — несмотря на социальные факторы, воздействующих на личность, нельзя не учитывать биологические, которые имеют не меньшую значимость, — например, у родителей с творческими профессиями низка вероятность, что их ребенок выберет путь инженера или ученого (хотя бывают исключения).

Стоит отметить, что трудность в выборе профессии возникает даже у тех, у кого есть любимый школьный предмет. Предположим, что ученику нравится физика. Она открывает ему широкие возможности: инженер, ученый, учитель и так далее. Поэтому судить о профессиональной склонности по предпочтениям не совсем верно. Таким образом, каждая специальность требует своих определенных знаний, умений и даже талантов.

## 3. Ошибки при выборе профессии

Никто не хочет ошибиться в выборе своей профессии, но не у каждого это получается. Вот частые ошибки, которые допускают подростки:

- незнание мира профессий;
- пойти учиться «за компанию»;
- выбор под давление окружающих;
- непонимание сути профессии;
- отсутствие желания разобраться в себе;
- относиться к профессии, как к единственно возможной;
- ориентация на престижность и/или доходность профессии;
- желание учиться только в определенном месте;
- выбор профессии назло или вопреки кому-нибудь;
- продолжать семейные традиции против своей воли;
- игнорирование своих физических особенностей, способностей и интересов.

Кроме вышеперечисленных ошибок, на это влияют и отрицательные качества личности, препятствующие выбору профессиональной деятельности: безответственность, невнимательность, эгоистичность, эмоциональная несдержанность, жестокость, брезгливость, нетерпимость, рассеянность, интеллектуальная бедность и другие.

## 4. Особенности профориентации в кадетском корпусе

Кадетский корпус входит в систему обучения наравне со всеми школами по стандартам ФГОС. Но в то же время он представляет из себя составную часть патриотического развития детей. Поэтому профориентационная работа кадетской школы имеет свою специфику. Приоритетом кадетского образования являются воспитание полноценной личности, насыщенной общечеловеческими и национальными ценностями, нормами морали, традициями кадетства. Итог воспитания — патриотично настроенный, дисциплинарный и разносторонне развитый человек.

К основным направлениям работы педагогического состава корпуса по профессиональному самоопределению можно отнести:

- 1) Военно-профессиональное просвещение с целью ознакомления кадет с особенностями воинской деятельности, требованиями, которые предъявляет

военная служба. Разъяснение правил приема и порядка обучения.

- 2) *Военно-профессиональное воспитание* с целью формирования интересов, профессионально-важных качеств, мотивов выбора профессии, соответствующих ценностных ориентаций.
- 3) *Социально-психологическое изучение кадет*, определение степени профессиональных особенностей и подготовленности кадета к обучению.
- 4) *Военно-профессиональное консультирование* с целью выяснения мотивов выбора профессии и оказание помощи в выборе профиля и специальности

Предполагается, что выпускники кадетских корпусов продолжают свое обучение в высших образовательных учреждениях различных силовых структурах. Например, для «Преображенского кадетского корпуса» считается, что его выпускник рассматривается для обучения в вузах ФСБ, для «Кронштадтского морского кадетского военного корпуса» — в вузах ВМФ, а для «Губернаторской кадетской школы-интернат полиции» — в вузах МВД. Но, как показывает практика, кадеты успешно поступают и обучаются в других ведомственных учреждениях МО РФ, МВД, МЧС, ФТС, Росгвардии и других.

Вместе с тем необходимо отметить, что требования для кандидатов могут значительно отличаться, как в плане физической подготовленности, так и медицинского состояния молодых людей. Кроме того, могут быть выставлены ограничения по результатам прохождения психологических тестов и специальных обследований (детекторов лжи). Цель данных испытаний — выявить суицидальные наклонности, алкоголизм, употребление запрещенных веществ и другие моменты.

##### **5. Изучение методик выявления профессионально важных качеств**

В целях профессионального самоопределения кадета необходимо максимально подробно изучить его личность, выявить его предпочтения, склонности, возможности, как физические, интеллектуальные, так и морально-психологические. Узнав данные аспекты личности, можно будет сформировать комплекс рекомендаций по оптимальному выбору профессии.

На данный момент личность можно изучить с помощью различных методик, основанных на разных теоретических подходах. Результаты, полученные с их помощью, не всегда могут совпадать между собой. Однако результаты исследований по данным методикам будут дополнять друг друга.

Рассмотрим основные методики, позволяющие помочь с профессиональным ориентированием человека.

*Методики «Дифференциально-профессиональной готовности» и «Опросник профессиональной готовности».*

Данные методики базируются на психологической классификации профессий по предмету труда, разработанной Евгением Александровичем Климовым. Согласно этой классификации, все профессии делятся на пять типов, в зависимости от того, с чем имеет дело тестируемый. К таковым относятся «человек-человек», «человек-техника», «человек-знаковая система», «человек-ху-

дожественный образ», «человек-природа». При этом методика «Дифференциально-профессиональной готовности» (ДДО) является более короткой по сравнению с методикой «Опросник профессиональной готовности» (ОПГ) и основана на выборе одного из двух суждений (из 20 пар суждений).

Методика ОПГ, в свою очередь, включает 50 суждений, каждое из которых необходимо оценить трижды по трёхбалльной шкале с точки зрения степени выраженности профессиональных умений, эмоционального состояния и желания заниматься соответствующими видами деятельности. Она является довольно объемной и трудоемкой и требует от опрашиваемого хорошего внимания и сообразительности. По сравнению с ДДО, методика обладает более высокой разрешающей способностью и позволяет анализировать отношение к различным типам профессий не только с точки зрения склонностей и интересов, но и с точки зрения умений.

*Методика Ляонаса Антановича Йовайша.*

В своей методике Л. А. Йовайш выделяет в структуре личности четыре компонента, определяющие выбор профессии: активность, возможность, стиль и направленность.

Личность изучается по проявлениям активности (также при выборе профессии) и характеру самовыражения (целостная организация индивида, представленная в направленности, возможностях и стиле деятельности человека). Все эти качества личности проявляются во всех областях жизнедеятельности, в том числе в профессиональной деятельности при выборе профессии.

Каждая личность характеризуется своей иерархией типов ценностей и направленностью активности в соответствии с преобладающими у нее потребностями. Л. А. Йовайш выделяет следующие типы ценностей: общение (тип социальной коммуникативности), интеллектуальную активность, практико-технический тип, художественную активность, соматический тип, материально-экономический тип.

*Методика Дж. Холланда*

Эта методика интересна тем, что позволяет выявить у человека один из шести типов профессиональной направленности, которые получили название: «реалистичный», «интеллектуальный», «социальный», «конвенциальный» и «артистичный».

Она обладает более широкими возможностями, чем просто определение профессиональных интересов и склонностей. Тип личности, диагностируемый с помощью данной методики, включает в себя еще и характер способностей, стиль мышления и деятельности, ведущие потребности и ориентацию на те или иные человеческие ценности. При работе с ней в каждой из 42 приведенных пар профессий или должностей опрашиваемому необходимо отдать предпочтение одной из них.

Следует отметить, что типы профессиональной направленности личности, определяемые по методике Холланда, в некоторой мере соответствуют классификации профессий Климова. Так, «реалистичный» тип

в наибольшей степени соответствует профессиям тип «человек-техника» и «человек-природа», «интеллектуальный» — «человек-человек» и «человек-природа», «социальный» — «человек-человек», «конвенциональный» — «человек-знаковая система», «предприимчивый» — «человек-человек», «артистический» — «человек-художественный образ».

#### *Методика «Направленность личности» Б. Басса*

При создании этой методики Б. Басс исходил из своей гипотезы, согласно которой способ реагирования людей на требования трудовой деятельности, на условия труда и на сотрудников зависит от ожидаемого удовлетворения и вознаграждения, а также возможного неудовлетворения.

Автор выделяет три сферы удовлетворенности, которые могут не согласовываться: выполнение работы, хорошие межличностные отношения с сотрудниками и получение удовлетворения.

Методика создана для определения трех основных типов направленности в трудовой деятельности: направленность на себя, на общение и на дело.

#### *Методика Милтона Рокича*

М. Рокич предложил теоретическую модель для изучения ценностных ориентаций человека и представил действенный инструмент их измерения. И теория, и методика широко используются экономистами, психологами, а также специалистами в области политических наук. Теория М. Рокича объясняет, что такое ценности, что люди ценят и в чем состоят функциональные цели системы ценностей.

В качестве основного диагностического объекта автор теста рассматривает направленность личности, понимаемую как значимость для человека тех или иных жизненных целей и ценностных ориентаций, которыми он руководствуется в своей жизни. В зависимости от устремлений, которые человек пытается реализовать, жизненные сферы (профессиональная, обучения и образования, семейная, общественная жизнь и сфера увлечений) представляют для разных людей различную степень значимости.

Учеными предложено множество типологий ценностей, наиболее известно разделение на духовные, социальные и материальные. Кроме того, выделяют ценности, соответствующие разным областям социальной жизни (моральные, эстетические, политические, познавательные, экономические и др.). М. Рокич приводит свою типологию:

- *Ценности-цели* (терминальные), определяемые им как убеждения человека в том, что конечная цель индивидуального существования стоит того, чтобы к ней стремиться. Терминальные ценности определяют для человека смысл его жизни, указывают, что именно для него особенно важно и значимо.
- *Ценности-средства* (инструментальные), определяемые как убеждения человека в том, что определенный образ действий или свойство личности являются предпочтительными в любой ситуации.

Инструментальные ценности подразделяются на группы:

- *этические, ценности общения, ценности дела;*
- *индивидуалистические, конформистские, альтруистические;*
- *самоутверждения, принятия других людей и т. д.*

Методика изучения ценностных ориентаций М. Рокича основана на прямом ранжировании списков ценностей двух классов: терминальных и инструментальных (по 18 пунктов каждый). Сначала испытуемому предлагается набор терминальных, а затем инструментальных ценностей.

#### *Многоуровневый личностный опросник «Адаптивность-02».*

Многоуровневый личностный опросник «Адаптивность — 02» (МЛО-АМ) разработан А. Г. Маклаковым и С. В. Чермяниным. Он предназначен для оценки адаптационных возможностей личности с учетом социально-психологических и некоторых психофизиологических характеристик, отражающих обобщенные особенности нервно-психического и социального развития.

В основу методики положено представление об адаптации, как о непрерывном процессе активного приспособления человека к постоянно меняющимся условиям социальной среды и профессиональной деятельности. Эффективность адаптации во многом зависит от того, насколько реально человек воспринимает себя и свои социальные связи, точно соизмеряет свои потребности с имеющимися возможностями и осознает мотивы своего поведения. Искаженное или недостаточно развитое представление о себе ведет к нарушению адаптации, что может сопровождаться повышенной конфликтностью, нарушением взаимоотношений, понижением работоспособности и ухудшением состояния здоровья. Случаи глубокого нарушения адаптации могут приводить к грубым нарушениям воинской дисциплины, правопорядка, суицидальным поступкам, срыву профессиональной деятельности и развитию болезней.

Опросник содержит 165 вопросов и имеет следующие шкалы:

- «достоверность» (Д);
- «нервно-психическая устойчивость» (НПУ);
- «коммуникативные потенциал» (КП);
- «моральная нормативность» (МН);
- «адаптивные способности» (АС).

#### *Анкета «Прогноз — 2-02»*

Разработана В. Ю. Рыбниковым. Она предназначена для определения уровня нервно-психической устойчивости (НПУ) у военнослужащих и позволяет выявить отдельные признаки личностных нарушений, а также оценить вероятность возникновения нервно-психических срывов. Качественный анализ ответов позволяет уточнить отдельные биографические сведения, особенности поведения и состояния психической деятельности человека в различных ситуациях.

Методика содержит 86 вопросов, на каждый из которых обследуемый должен дать ответ «да» или «нет». Результаты обследования выражаются количественным показателем (в баллах), на основании которого выносится заключение об уровне нервно-психической устойчивости и вероятности нервно-психических срывов.

Таким образом, для изучения личностей кадета с целью его качественно-профессионального ориентирования предлагается сделать упор на следующие его личностные характеристики:

1. Склонности (личные предпочтения и профессиональная направленность).
2. Общий уровень развития (интеллект и физическая подготовка).
3. Личностный адаптационный потенциал (коммуникативный потенциал, моральная нормативность, адаптивные способности, нервно-психическая устойчивость).

#### **6. Формирование исследовательской методики**

В предыдущей главе мы определились с личностными характеристиками, которые необходимо изучить и объединить в общую схему для создания Исследовательской Методики.

##### **Склонности:**

###### *Личные предпочтения*

Личные предпочтения при выборе профессии, в том числе и военной, формируются на основе следующих факторов:

- просмотр художественных и документальных фильмов;
- компьютерные игры;
- общение с родственниками, преподавателями, офицерами-воспитателями, знакомыми военнослужащими;
- привлекательность (романтический ореол) конкретно-взятой военной профессии (летчик, десантник, моряк).

В целом, для определения личностных предпочтений какой-либо методики не требуется. Достаточно кадету определиться со своими жизненными интересами, что позволит сделать первый шаг к выбору профессии.

###### *Профессиональная направленность*

С целью выявления у кадета типа профессиональной направленности предлагается использовать методику Дж. Холланда.

Это позволит нам определить, в какой сфере деятельности человек наиболее эффективно будет выполнять свою работу. Например, работа с техникой или знаковой системе взаимодействие с людьми или природой.

##### **Общий уровень развития:**

###### *Интеллект*

Интеллект — это способности личности к познанию, осмыслению и разрешению задач. В свете решения задачи профориентирования кадета интеллект выражен успеваемостью обучающегося по школьным предметам или по оценкам итоговых экзаменов. Дополнительную методику для оценки этого качества использовать в нашем случае не целесообразно.

###### *Физическая подготовка*

Физическая подготовка — это состояние здоровья и благополучия, способность выполнять различные виды спорта, занятий и повседневной деятельности. Эту характеристику кадета можно определить с помощью нормативов по физической культуре, например, комплекса ГТО или текущей успеваемости.

##### **Личностный адаптационный потенциал:**

###### *Коммуникативный потенциал*

Коммуникативный потенциал личности — это способность человека вступать в коммуникации, связи и отношения с другими личностями и развиваться под их влиянием, сохраняя собственную идентичность.

###### *Нервно-психическая устойчивость*

Нервно-психическая устойчивость — это способность человека быть устойчивым к негативным и стрессовым ситуациям. Военная служба предполагает значительные физические и психоэмоциональные нагрузки. Изменение ритма жизни, выполнение боевых задач вдали от дома и семьи, необходимость подчиняться, все это предъявляет повышенные требования к состоянию физического и психического здоровья. У человека (кадета) с низким уровнем НПУ могут произойти биологически обусловленные срывы нервной системы.

###### *Моральная нормативность*

Моральная нормативность — способность индивида понимать и принимать установленные в обществе нормы и правила взаимного поведения. В силовых структурах, как нигде более, есть необходимость соблюдения жестких норм и правил: это и необходимость подчинения командиру, и выполнение задач в команде.

###### *Адаптивные способности.*

Адаптивность — это способность человека адаптироваться к изменчивым обстоятельствам. Она выражает интеллектуальные качества человека, благодаря которым индивид способен менять направление своих мыслей и всю свою интеллектуальную деятельность согласно поставленным умственным заданиям и условиям их решения. Высокая адаптивность — свойство, благодаря которому личность имеет больше возможностей, чем люди с низкой степенью адаптивности.

Указанные характеристики личности целесообразно определить при помощи многоуровневого личностного опросника «Адаптивность — 02».

Таким образом, исходя из перечня исследуемых характеристик личности, а также на основании обобщенных требований, предъявляемых кандидатам при поступлении в силовые структуры, можно составить следующую схему Методики (см. рис. 1).

#### **7. Условия и место проведения тестирования**

Тестирование выполнялось анонимно с привлечением трех кадет старших классов ГКОУ КШИ № 5 «Преображенский кадетский корпус».

Исследуемым (добровольцам, желающим определиться с будущей профессией) были выданы анкетные листы методик, в соответствии с приложениями 1–3. Кроме того анкетированные предоставили свои оценки по предметам обучения для определения физического уровня и интеллектуального потенциала. В устной беседе были определены личностные предпочтения к прохождению службы в том или ином роде войск (условно). Тестирование проводилось с ограничением по времени в 45 минут.

## 1. Объект исследования: кадет «С»

## Схема Исследовательской Методики

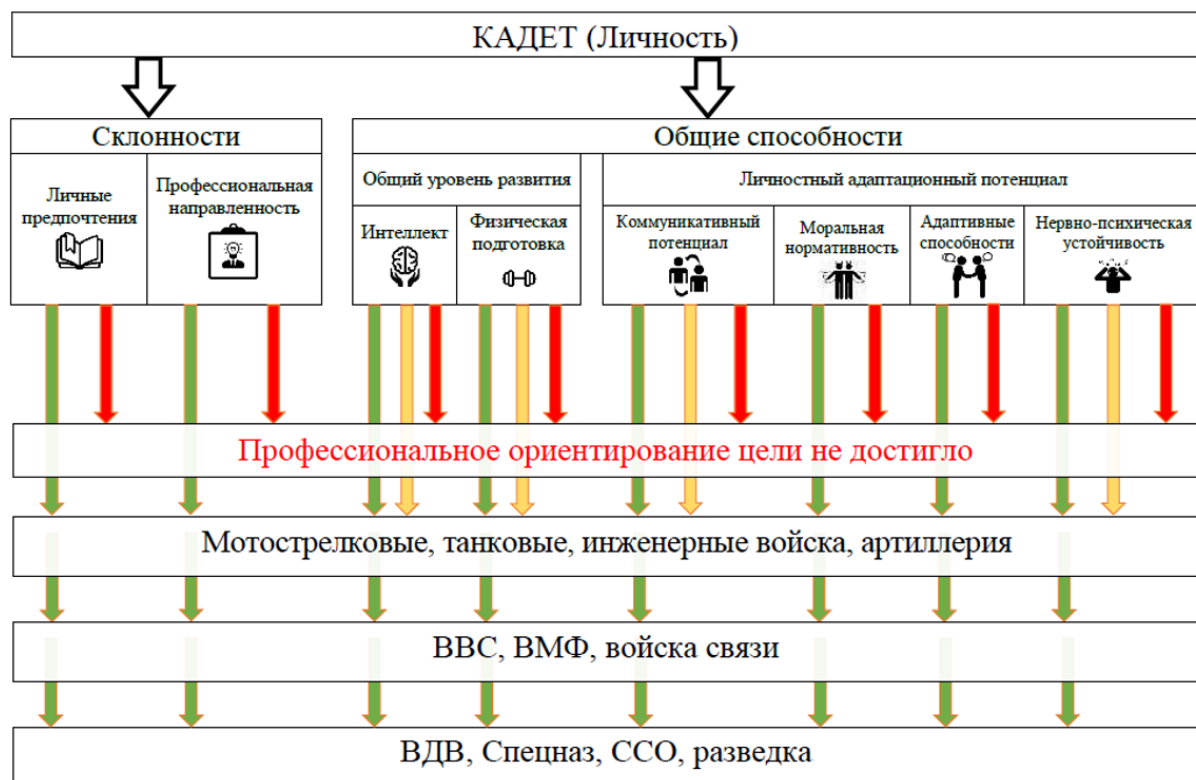


Рис. 1. Схема исследовательской методики

*Личные предпочтения:* авиация.

*Профессиональная направленность:* «предпринимательский».

Профессиональная среда — решение неясных задач, общение с представителями различных типов в разнообразных ситуациях, требующих умения разбираться в мотивах поведения других людей и красноречия

*Интеллект:* средний балл по текущим оценкам 4,5.

*Физическая подготовка:* «отлично».

Способен переносить тяжелые физические нагрузки длительное время.

*Коммуникативный потенциал:* 8/10 баллов.

Обладает высоким уровнем развития коммуникативных способностей, легко устанавливает контакты с сослуживцами, окружающими, не конфликтен.

*Моральная нормативность:* 8/10 баллов.

Реально оценивает свою роль в коллективе, ориентирован на соблюдение общепринятых норм поведения.

*Адаптивные способности:* 9/10 баллов.

Достаточно легко адаптируется к новым условиям деятельности, быстро входит в новый коллектив, достаточно легко и адекватно ориентируется в ситуации, быстро вырабатывает стратегию своего поведения. Как правило, не конфликтен, обладает высокой эмоциональной устойчивостью.

*Нервно-психическая устойчивость:* 10/10 баллов.

Характеризуется низкой вероятностью нарушений психической деятельности, высоким уровнем поведенческой регуляции.

*Итоги тестирования:* проанализировав результаты тестируемого и применив нашу Методику, можно сделать вывод, что наибольшего успеха, максимальной эффективности при выполнении своей работы кадет «М» может достичь при прохождении службы в военно-воздушных силах в качестве авиационного инженера или в военной разведке. В целом, личные предпочтения в данном случае совпали с результатами профориентации. В то же время не исключены высокие показатели при службе в других родах войск.

## 2. Объект исследования: кадет «А»

*Личные предпочтения:* разведка.

*Профессиональная направленность:* «предпринимательский».

Профессиональная среда — решение неясных задач, общение с представителями различных типов в разнообразных ситуациях, требующих умения разбираться в мотивах поведения других людей и красноречия.

*Интеллект:* средний балл по текущим оценкам 4,2.

*Физическая подготовка:* «отлично».

Способен переносить тяжелые физические нагрузки длительное время.

*Коммуникативный потенциал:* 10/10 баллов.

Обладает высоким уровнем развития коммуникативных способностей, легко устанавливает контакты с сослуживцами, окружающими, не конфликтен.

*Моральная нормативность:* 10/10 баллов.

Реально оценивает свою роль в коллективе, ориентирован на соблюдение общепринятых норм поведения.

*Адаптивные способности:* 10/10 баллов.

Достаточно легко адаптируется к новым условиям деятельности, быстро входит в новый коллектив, достаточно легко и адекватно ориентируется в ситуации, быстро вырабатывает стратегию своего поведения. Как правило, не конфликтен, обладает высокой эмоциональной устойчивостью.

*Нервно-психическая устойчивость:* 9/10 баллов.

Характеризуется низкой вероятностью нарушений психической деятельности, высоким уровнем поведенческой регуляции.

*Итоги тестирования:* проанализировав результаты тестируемого и применив нашу Методику, можно сделать вывод, что наибольшего успеха, максимальной эффективности при выполнении своей работы кадет «А» может достичь при прохождении службы в разведке. В целом, личные предпочтения в данном случае совпали с результатами профориентации. В тоже время не исключены высокие показатели при службе в других родах войск.

*3. Объект исследования:* кадет «К»

*Личные предпочтения:* разведка.

*Профессиональная направленность:* «предприимчивый».

Профессиональная среда — решение неясных задач, общение с представителями различных типов в разнообразных ситуациях, требующих умения разбираться в мотивах поведения других людей и красноречия.

*Интеллект:* средний балл по текущим оценкам 4,7.

*Физическая подготовка:* «отлично».

Способен переносить тяжелые физические нагрузки длительное время.

*Коммуникативный потенциал:* 5/10 баллов.

Обладает средним уровнем развития коммуникативных способностей, изредка бывает конфликтен.

*Моральная нормативность:* 10/10 баллов.

Реально оценивает свою роль в коллективе, ориентирован на соблюдение общепринятых норм поведения.

*Адаптивные способности:* 6/10 баллов.

В течение некоторого времени адаптируется к новым условиям деятельности и входят в новый коллектив, на среднем уровне ориентируется в ситуации и вырабатывает стратегию своего поведения. Изредка бывает конфликтен, обладает хорошей эмоциональной устойчивостью.

*Нервно-психическая устойчивость:* 6/10 баллов.

Характеризуется низкой вероятностью нервно-психических срывов, адекватными самооценкой и оценкой окружающей действительности. Возможны единичные, кратковременные нарушения поведения в экстремальных ситуациях при значительных физических и эмоциональных нагрузках.

*Итоги тестирования:* проанализировав результаты тестируемого и применив нашу Методику, можно сделать вывод, что наибольшего успеха, максимальной эффективности при выполнении своей работы кадет «К» может достичь при прохождении службы в мотострелковых, танковых, инженерных войсках или артиллерии. В данном случае личные предпочтения не совпали с результатами профориентации. Для прохождения в разведке не рекомендован.

#### **Заключение**

Профессиональное ориентирование молодого человека — это очень важный этап в его жизни. Родители, школа, ближайшее окружение без сомнения способствуют правильному, по их мнению, выбору. Тестирование кадет-добровольцев позволяет сформировать пакет рекомендаций по дальнейшему выбору военных профессий. И чтобы выбор в наибольшей степени соответствовал желаниям, возможностям и способностям молодых людей и девушек, целесообразно использовать различные инструментальный профориентирования.

#### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Профориентация ЕГЭ–ГИА Тестирование [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://proforientatsia.ru>
2. Дифференциально-диагностический опросник (ДДО) Е. Л. Климов. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://belog-ros.edu.yar.ru/bank.PDF>
3. Школа современных психотехнологий. [Электронный ресурс]. — [2012–2019]. — Режим доступа: <http://psy-resultat.ru/page207>
4. Энциклопедия психодиагностики. [Электронный ресурс]. — [2009–2022]. — Режим доступа: <https://psylab.info>
5. ГБОУ СОШ № 531 Красногвардейский район г. Санкт-Петербург. [Электронный ресурс]. — [2021]. — Режим доступа: <http://www.school531.ru>
6. Вдовина, С. А., Вдовина Е. А. Профессионально-личностное самоопределение старшеклассников в условиях профильной школы // Молодой ученый, 2014. — № 6. — с. 679–681
7. Долгушина, Т. Н., Юревич С. Н. Профессиональное самоопределение как компонент профессионального становления личности // Научно-теоретический журнал. — Вып. 3 4 (16–17). — 2013.
8. Зеер, Э. Ф. Психология профессионального самоопределения в ранней юности. — М.: Изд-во Московского психолого-социального ин-та; Воронеж: Изд-во НПО «МОДЭК», 2008. — 254 с.
9. Петровский, Д. П. Мотивационный аспект профессионального самоопределения воспитанников старших классов кадетского корпуса // Вектор науки ТГУ. — № 2(2). — 2010. — с. 95–98.

## Влияние коронавирусной инфекции на взаимоотношения в семье

Наровлянская Кира Александровна, учащаяся 8-го класса

Научный руководитель: Белоус Ксения Владимировна, учитель обществознания и истории  
ГБОУ г. Москвы «Школа на Юго-Востоке имени Маршала В. И. Чуйкова»

Пандемия COVID-19 вызвала изменения в общении во всём мире, оказав влияние на мировую экономику и повседневное нахождение вместе людей, находящихся на локдауне. Так как люди обязаны постоянно приспосабливаться к быстро меняющемуся экономическому и социальному кризису, их отношения с друзьями, семьёй и близкими находятся в нестабильном состоянии. Это не могло пройти без последствий для взаимоотношений в семьях. В связи с чем нами была выдвинута **гипотеза**, что замкнутое пространство и отсутствие возможности передвижения негативно влияет на взаимоотношения в семье и меняют их структуру. Поэто-

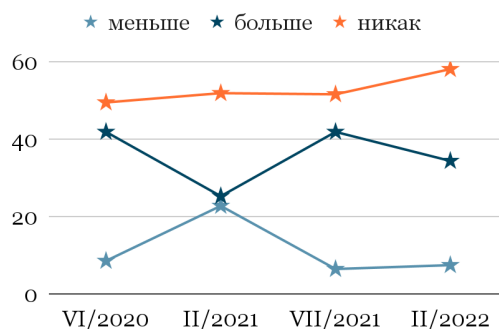
му целью нашего исследования стало изучение влияния локдауна на взаимоотношения в семье.

Для достижения поставленной цели мы провели 4 волны опросов. Респонденты были разделены на 4 возрастные категории (10–12; 13–17; 18–30; 31–55) в зависимости от возраста у них был разный набор вопросов.

Из опросов мы выясняли, что:

Максимально низкий показатель общения наблюдается в феврале 2021 г. По нашему мнению, это связано с выходом из локдауна и усталостью людей друг от друга, а также с возможностью находиться в разных местах и не общаться.

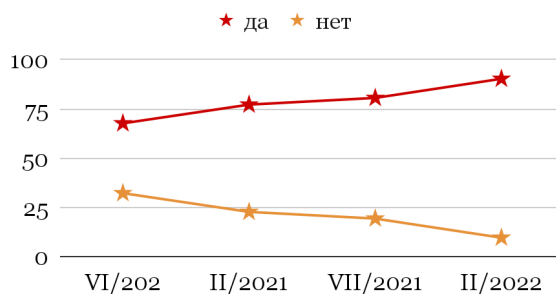
Общение в семье



Во время первой изоляции было меньше всего людей, у которых были совместные активности с членами семьи.

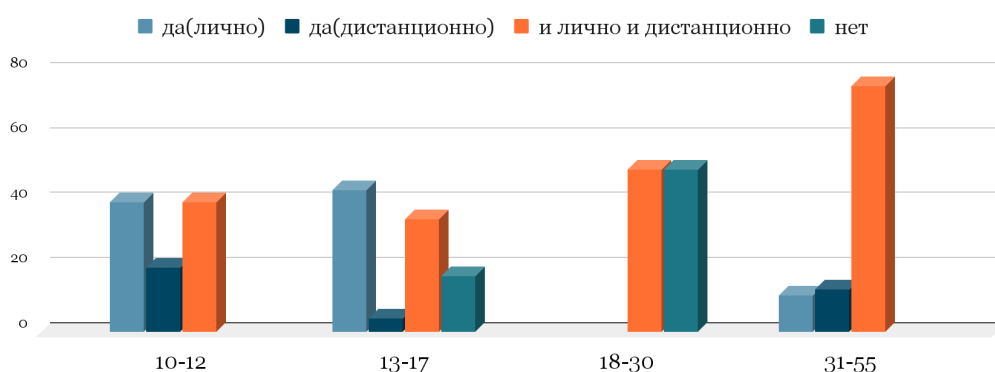
Во время исследования число людей, проводящих время вместе, растёт

Совместные активности



Старшие и младшие более активно общаются с членами семьи, чем представители среднего возраста, что скорее связано с их возрастными особенностями.

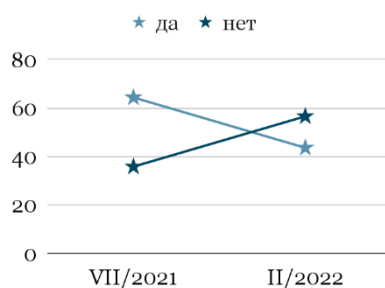
## Общение со старшим поколением



Более 64 % подростков сталкивались в июне 2021 года с психологическими трудностями во время само-

изоляции. И 46 % из них не получили поддержку от родителей.

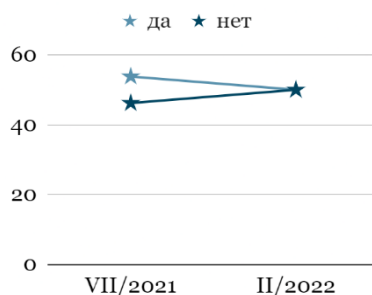
## Психологически трудности



Через год ситуация улучшилась: менее половины (43 %) подростков сталкивались с психологическими

трудностями. При это уже более половины подростков ощущали поддержку семьи.

## Поддержка родителей



Помимо проведенных опросов, нами были проанализированы различные теоретические источники, благодаря которым мы выяснили, что уровень домашнего насилия вырос во время пандемии:

- В зарубежных странах повысился уровень домашнего насилия об этом сообщали государственные службы [7, с. 1].
- В России нет данных от государственных служб, но организации, которые занимаются помощью жертвам домашнего насилия сообщают что домашнее насилия в России выросло [2, с. 1].

Также проанализировав литературу, мы выяснили, что:

- Во время коронавируса количество агрессии увеличилось [1, с. 1].

- У людей появились проблемы во взаимоотношениях, связанные с закрытыми пространствами [4, с. 1].

- Также о жертвах насилия и конкретных примерах [5, с. 1], [8, с. 1]

Кроме того, для подтверждения гипотезы мы изучили официальную статистику Российской Федерации [10, с. 1]. Из которой выяснили, что в 2021 году максимальное количество разводов за последние 4 года (2019–2021). А также, что уровень рождаемости падает.

На основе всего вышесказанного можно сделать следующие выводы:

- уровень домашнего насилия в мире во время самоизоляции вырос.

- В 2021 году наибольшее количество разводов в России за последние 4 года [10, с. 1].
- Изначально у людей вырос уровень общения, но к февралю 2021 года (после второго локдауна) общение упало. Люди устали от постоянно нахождения вместе и после выхода на работу, стали меньше общаться.
- Коронавирус повлиял на изменение формата общения со старшим поколением. Большинство стали общаться и дистанционно, и лично (смешанный формат)
- Во время карантина количество разводов увеличилось, а рождаемость снизилась [10, с. 1].

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. 'Хасина, Анна Меньше паники, но больше агрессии. Психолог Анна Хасина — о том, как пандемия изменила людей / Анна Хасина. — Текст: электронный // Правмир: [https://www.pravmir.ru/]. — URL: https://www.pravmir.ru/menshe-paniki-no-bolshe-agressii-psiolog-anna-hasina-o-tom-kak-pandemiya-izmenila-lyudej/.
2. Во время карантина в России резко вырос уровень домашнего насилия. Число жалоб подскочило вдвое, а власти не смогли эффективно защитить жертв Вот что выяснили общественные организации, изучавшие проблему — Текст: электронный // meduza.io: [https://meduza.io/]. — URL: https://meduza.io/feature/2020/07/17/vo-vremya-karantina-v-rossii-rezko-vyros-uroven-domashnego-nasiliya-chislo-zhalob-podskochilo-vdvoe-a-vlasti-ne-smogli-effektivno-zaschitit-zhertv
3. После коронавируса: последствия для здоровья. — Текст: электронный // kt-spb.ru: [https://kt-spb.ru/]. — URL: https://kt-spb.ru/medical-articles/posle-koronavirusa-posledstviya/
4. Голубева, Н. В., Иванов Д. В., Троицкий М. С. (2020) Панические расстройства во внутрисемейных отношениях, как последствия коронавирусной инфекции // Вестник новых медицинских технологий. № 2. с. 32–38
5. Данилов, Антон Эпидемия домашнего насилия: Как дети, женщины и пожилые люди страдают взаперти И почему карантин для них может быть опаснее коронавируса / Антон Данилов. — Текст: электронный // wonderzine.com: [wonderzine.com]. — URL: https://www.wonderzine.com/wonderzine/life/life/249453-coronavirus-and-domestic-violence Просмотрено 5.01.2021
6. Салтанова, С. В. Доверие в маске Как коронавирус изменил отношение россиян друг к другу / С. В. Салтанова. — Текст: электронный // iq.hse.ru: [https://iq.hse.ru/]. — URL: https://iq.hse.ru/news/370128879.html Просмотрено: 11.12.2020.
7. Пандемия жестокости: в мире резко увеличилось число случаев домашнего насилия / — Текст: электронный // ru.euronews.com: [https://ru.euronews.com/]. — URL: https://ru.euronews.com/2020/03/31/coronavirus-domestic-violence Просмотрено 11.01.2021
8. Данилов, А. Вопрос эксперту: Как говорить со старшими родственниками о самоизоляции / А. Данилов. — Текст: электронный // wonderzine.com: [https://www.wonderzine.com/]. — URL: https://www.wonderzine.com/wonderzine/life/life/249317-parents-stay-home Просмотрено 17.01.2021
9. Как самоизоляция повлияла на отношения в семьях россиян. — Текст: электронный // vesti.ru: [https://www.vesti.ru/]. — URL: https://www.vesti.ru/article/2409582 Просмотрено 20.01.2021
10. Статистические данные с сайта Федеральная служба государственной статистики https://rosstat.gov.ru/ Просмотрено: 03.06.2021

## ПРОЧЕЕ



### Использование 3D-ручки для создания макета «Туристическая карта города Магнитогорска»

*Ведин Иван Данилович, учащийся 3-го класса*

*Научный руководитель: Подтеребкова Ирина Владимировна, учитель начальных классов*

МОУ «Магнитогорский городской многопрофильный лицей при Магнитогорском государственном техническом университете имени Г. И. Носова»

«Город чёрной металлургии» — Магнитогорск с богатейшей историей, с массой достопримечательностей. Жителям города есть чем гордиться! Однако далеко не каждый житель знает его историю. Мы решили исправить ситуацию и показать, что Магнитогорск является одним из интереснейших городов Челябинской области. Это и стало актуальностью нашей работы. Мне нравится заниматься художественным творчеством и моделировать поделки. Изучая 3D ручку, возникло желание использовать ее для достижения цели работы.

Цель проектной работы: сформировать представления о родном городе, о его достопримечательностях и создать макет «Туристическая карта города Магнитогорска» своими руками с помощью 3D ручки.

Наша работа состояла из трех этапов.

I — подготовительный. Работа в школьной библиотеке, в интернете, подборка и чтение литературы о достопримечательностях города Магнитогорска.

II — исследовательский. Изучив материал по данной теме, мы кратко описали достопримечательности Магнитогорска и технологию работы с 3D ручкой.

III — творческий. На этом этапе мы сделали видеоролик, изготовили модели достопримечательностей Магнитогорска и разместили их на карте города, а также сувениры — значки из пластика с помощью 3D ручки, что и стало продуктом нашего проекта.

В процессе работы над проектом нами было проведено анкетирование обучающихся 3-их классов в МОУ «МГМЛ», чтобы определить какие представления о достопримечательностях города есть у современных школьников. Около 87 % опрошенных затруднились назвать более 5 достопримечательностей Магнитогорска. 95 % не смогли назвать кому, когда и с какой целью был установлен тот или иной памятник родного города. Больше половины 67 % не считают Магнитогорск привлекательным туристическим местом. Обобщив результаты анкетирования, можно с уверенностью ска-

зать, что великий, промышленный город, город боевой славы в глазах современных школьников теряет былую славу.

Прежде чем приступить к процессу моделирования, мы определились, какие модели нас на данный момент интересуют. Однако в изготовлении моделей мы отталкивались не только от исторической роли Магнитогорска, но и от своих способностей и умений работы с 3D ручкой. Так мы остановились на создании моделей, которые связаны с боевой славой Магнитогорска и его великого предприятия. Проиллюстрируем это на рис. 1.

Для изготовления некоторых объемных моделей эскиз рисуем карандашом на листе формата А4, чтобы понимать, что нужно изготовить из пластика. Также нам понадобились фотографии памятников и скульптур. Затем приступаем к работе с 3D ручкой. Подключаем блок питания в розетку, а штекер в разъём подключения питания. На ручке загорается индикатор включения питания. Ручка находится в режиме ожидания.

Начинаем работу с эскизом. После изготовления всех деталей, склеиваем все части с помощью 3D ручки или горячего клея. Затем размещаем модели на печатной карте города.

Саму карту с названиями улиц мы взяли в интернете и напечатали на магнитной основе в профессиональной студии «ТипОграф». Карта получилась мягкая и транспортабельная и может быть использована как самостоятельный учебный материал. Проиллюстрируем это на рис. 2.

С целью привлечения внимания к истории Магнитогорска и повышения его туристической привлекательности мы также создали в приложении «InShot» небольшой видеосюжет о достопримечательностях Магнитогорска (<https://rutube.ru/video/9585121e4899c32c411a33655bb42101/>) Результаты и выводы по проведённому анкетированию, а также нескрываемый интерес одноклассников и педагогов во время классного часа, говорит о том, что



Рис. 1. Модели памятников города Магнитогорска

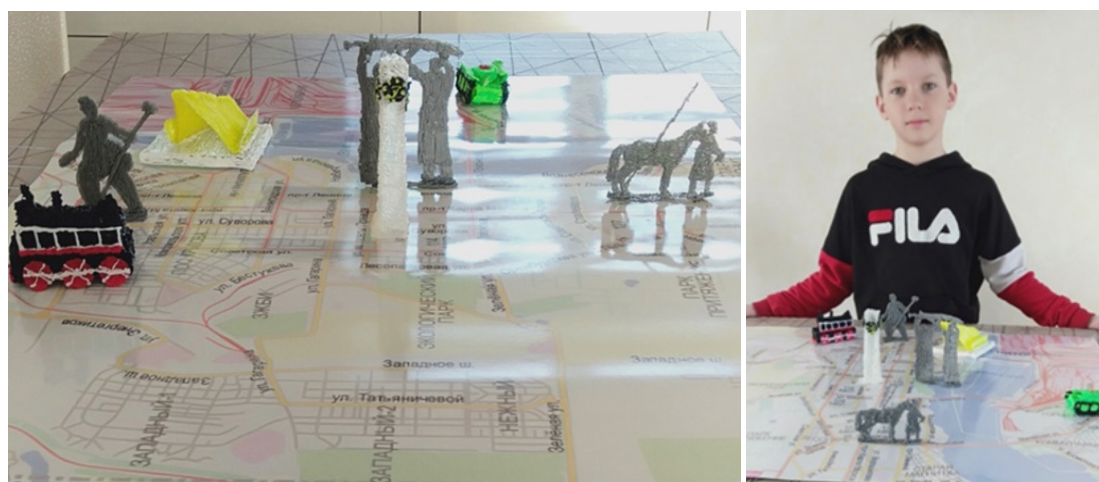


Рис. 2. Туристическая карта Магнитогорска

данная тема действительно актуальна. А 3D-ручка — это уникальное устройство способное реализовать любые,

даже самые смелые идеи, фантазии и задумки. Таким образом, цель работы достигнута.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Гин, А. А. Теория решения изобретательских задач: пособие I уровня [Текст]: учебно-методическое пособие / А. А. Гин, А. В. Кудрявцева, В. Ю. Бубенцов и др. — М.: Народное образование, 2009. — 62 с.
2. 3D Моделирование // <https://www.losprinters.ru/articles/trafaret-dlya-3d-ruchek/>
3. 15 лучших достопримечательностей Магнитогорска [Электронный ресурс] — URL: <https://top10.travel/dostoprimechatelnosti-magnitogorska/>
4. Магнитогорск наш город на Урале/ Администрация города [Электронный ресурс] — URL: Магнитогорска <https://www.magnitogorsk.ru/content/o-gorode/istoriya-magnitogorska>

5. Видеоролик «Достопримечательности Магнитогорска» <https://rutube.ru/video/9585121e4899c-32c411a33655bb42101/>

# Юный ученый

Международный научный журнал  
№ 7 (59) / 2022

Выпускающий редактор Г. А. Кайнова  
Ответственные редакторы Е. И. Осянина, О. А. Шульга, З. А. Огурцова  
Художник Е. А. Шишков  
Подготовка оригинал-макета П. Я. Бурьянов

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.  
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.  
При перепечатке ссылка на журнал обязательна.  
Материалы публикуются в авторской редакции.

Журнал размещается и индексируется на портале eLIBRARY.RU, на момент выхода номера в свет журнал не входит в РИНЦ.

Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77-61102 от 19 марта 2015 г. выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый»  
Номер подписан в печать 05.08.2022. Дата выхода в свет: 10.08.2022.  
Формат 60 × 90/8. Тираж 500 экз. Цена свободная.

Почтовый адрес редакции: 420140, г. Казань, ул. Юлиуса Фучика, д. 94А, а/я 121.  
Фактический адрес редакции: 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.  
E-mail: [info@moluch.ru](mailto:info@moluch.ru); <https://moluch.ru/>  
Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.