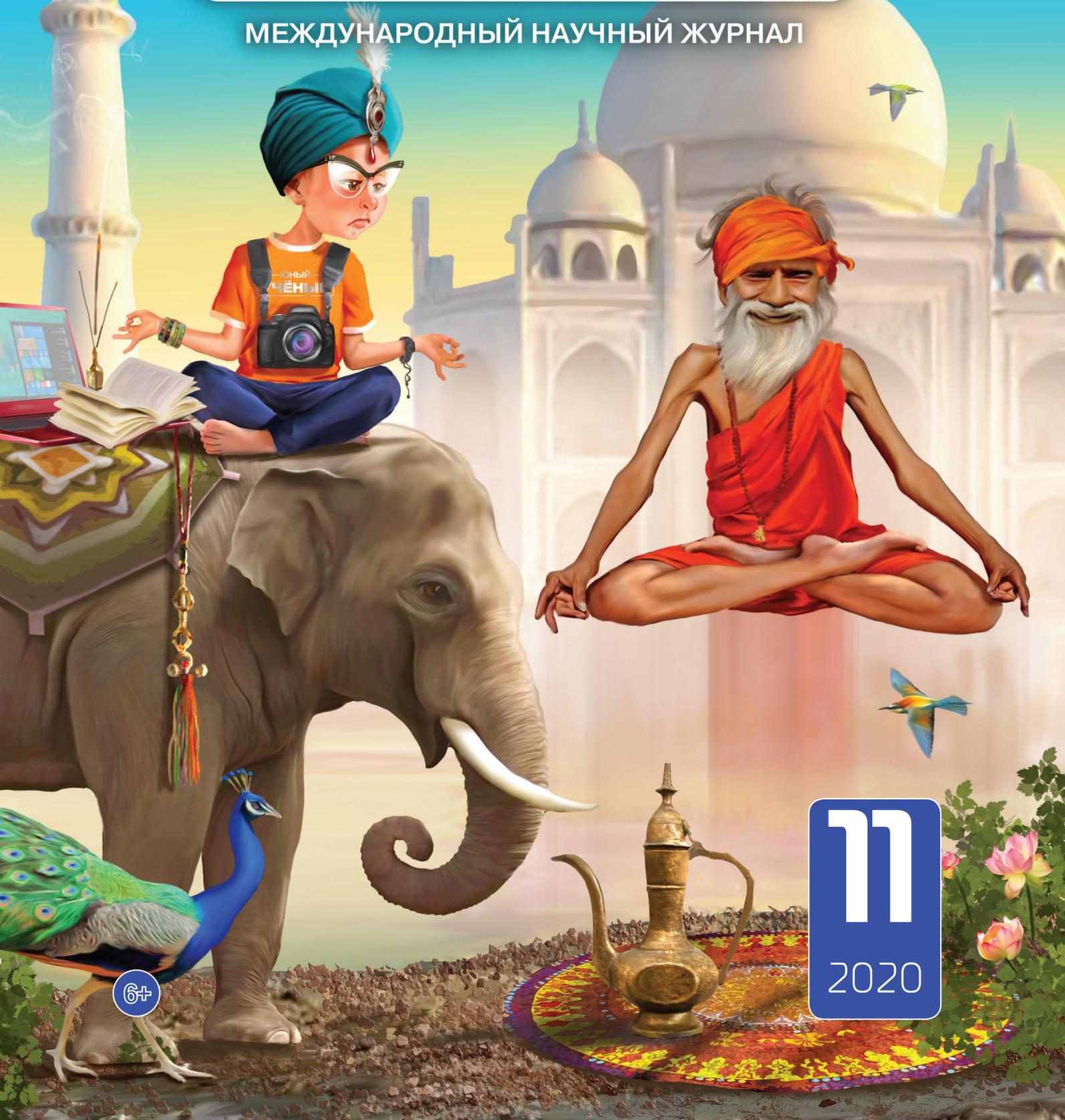


ISSN 2409-546X

# ЮНЫЙ УЧЁНЫЙ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



6+

11  
2020

# Юный ученый

## Международный научный журнал

№ 11 (41) / 2020

Издается с февраля 2015 г.

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

*Редакционная коллегия:*

Ахметова Мария Николаевна, доктор педагогических наук  
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  
Абдрасилов 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)  
Кайгородов Иван Борисович, кандидат физико-математических наук (Бразилия)  
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, кандидат архитектурных наук (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)  
Досманбетова Зейнегуль Рамазановна, доктор философии (PhD) по филологическим наукам (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)  
Кайгородов Иван Борисович, кандидат физико-математических наук (Бразилия)  
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)  
Кощербоева 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)  
Ребозов Максим Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Россия)  
Сорока Юлия Георгиевна, доктор социологических наук, доцент (Украина)  
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

## ЛИТЕРАТУРА

*Борисова В. С.*

Писатели-фантасты — предсказатели будущего ..... 1

## ИСТОРИЯ

*Болдырев Н. С.*

История храма Космы и Дамиана села Мало-Архангельское Пестравского района Самарской области ..... 4

## ОБЩЕСТВОЗНАНИЕ

*Ковальская А. И.*

Три струны уникального инструмента. .... 6

## ЭКОНОМИКА

*Антипина А. А.*

Причины сформировавшегося за последнее столетие высокого спроса на произведения современных художников на примере продаж на арт-ярмарке Art Basel и аукционных домов Christie's и Sotheby's ..... 8

*Стручкова И.*

Создание рыбного цеха в Абыйском районе как один из способов социально-экономического развития района ... 11

## ПРАВО

*Маркеев Д. В.*

Моё право на жизнь и развитие. .... 13

## МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ

*Кононенко О. А.*

Исследование формул Мольвейде. .... 15

## ХИМИЯ

*Вишняков А. А.*

Качественный химический анализ как один из методов диагностики минералов. .... 19

## БИОЛОГИЯ

*Зимарева А. В.*

Эпидемии будущего: с какими вирусами предстоит столкнуться человечеству. .... 24

*Ладыженская П. В.*

Болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением: факты и мифы ..... 27

*Саакян М. А.*

Архейская и протерозойская эры ..... 31

*Титкова М. А.*

Бактерии, их разнообразие, строение и жизнедеятельность ..... 36

## ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

*Куприн В. А.*

Система Земля — Луна ..... 39

**ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА***Ильина Е. А.*

Коррупционные проявления в сфере спорта ..... 43

**ЭКОЛОГИЯ***Яковец Ю. С.*

Утилизация отходов алюминия ..... 46

**ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ***Abitaeva A., Zhumagazy S. R.*

Pros and cons of distance learning during a global pandemic ..... 49



# ЛИТЕРАТУРА



## Писатели-фантасты – предсказатели будущего

*Борисова Виктория Сергеевна, учащаяся 10-го класса*

Научный руководитель: *Евстифеева Екатерина Алексеевна, учитель русского языка и литературы*  
МОУ «Магнитогорский городской многопрофильный лицей при Магнитогорском государственном техническом университете имени Г. И. Носова»

*Работа представляет собой анализ произведений писателей-фантастов. В статье описаны предметы и явления, которые были придуманы авторами давно и считались вымыслом, но в наше время они существуют.*

Когда читаешь книги, то всегда невольно сравниваешь какие-либо события, описанные в книге с прошлым, настоящим. Но в фантастике найдется все: и события, произошедшие давно, и те, которые разворачиваются прямо сейчас. Перелистывая каждую страничку, находишь то, что уже встречалось вам в повседневной жизни: какие-то явления, события или приборы. Именно это и подводит к вопросу: «А если писатели-фантасты предвидели будущее?»

В этой статье собрано несколько доказательств того, что все-таки вымысел авторов стал явью. Все примеры взяты из книг, написанных классиками мировой фантастики.

### 1. «451 градус по Фаренгейту» Рэй Брэдбери

В этом романе Р. Брэдбери говорит о самой большой проблеме современности: об постоянном снижении интереса к чтению. К сожалению, главные опасения автора сбываются: все меньше и меньше остается библиотек, и люди все чаще пользуются непроверенной информацией из Интернет-источников. Люди в нашем веке вовсе забывают, что такое книги.

На страницах романа встречается описание нескольких удивительных приборов, которые можно встретить в наше время. Одним из них являются беспроводные наушники. Сейчас, в 21 веке, особенно в последнее десятилетие люди активно начали пользоваться именно таким видом наушников. Но мало кто знает, что еще в 1953 году писатель Рэй Брэдбери описывал их в романе. Там они представлены в виде ракушек, с помощью которых люди слушают радиопередачи.

«А в ушах — маленькие «ракушки», крохотные, не больше наперстка, плотно сидящие радиоприемники, и электронный океан звуков — музыка, разговоры, музыка, разговоры, — волны которого накатываются и отступают и снова накатываются на берега ее бодрствующего сознания» [3, с. 44].

Также в книге писатель говорил о роботе-псе, который шел за преступниками по пятам, чтобы убить их. Но

в наше время роботы-псы — игрушки для детей, которые по своему поведению схожи с настоящими собаками.

«Монтэг обернулся и увидел Механического пса. Появившись откуда-то из темноты, он успел уже пробежать через лужайку, двигаясь так легко и бесшумно, словно подгоняемое ветром плотное облачко черно-серого дыма.

Пес сделал прыжок — он взвился в воздухе фута на три выше головы Монтэга, растопырив паучьи лапы, сверкая единственным своим зубом — прокаиновой иглой. Монтэг встретил его струей пламени, чудесным огненным цветком, — вокруг металлического тела зверя завилась желтые, синие и оранжевые лепестки, одевая его в новую пеструю оболочку» [3, с. 156].

### 2. «Дверь в лето» Роберт Хайнлайн

Учитывая, что главный герой романа — инженер, в книге приводится много описаний различного типа роботов, которые сейчас мы используем в нашей повседневной жизни. Но все эти изобретения писатель придумал еще в 1953 году.

Одним из таких приборов является робот-пылесос. Он немного отличается от привычного нам, но в основном полностью соответствует описанному в книге роботу.

«Наша «горничная» (первая модель, а не мыслящий робот, в которого я ее потом превратил) могла драить полы — любые полы. Делала она это весь день с утра до вечера, не нуждаясь в присмотре...», «...Она неторопливо разъезжала целый день по квартире в поисках грязи, проникая в самые дальние закоулки. Если в комнате оказывались люди, она, как вышколенная прислуга, тут же поворачивала обратно и оставалась, только когда хозяйка давала на это команду. Ближе к обеду «горничная» направлялась в «стойло» — быстро подзарядиться» [7, с. 25].

Кроме этого, в романе встречается радио-няня — прибор, который помогает мамам следить за их ребен-

ком. В книге это робот, делающий всю работу по дому: мытье посуды, приготовление пищи, но также у него есть функция для присмотра за детьми.

«...но должен был прибираться за картежниками, готовить, застилать кровати, нянчить детишек — уж во всяком случае, следить за их дыханием во сне и звать кого-нибудь, если что не так» [7, с. 37].

Еще одним прибор, который встречается в романе — графический планшет.

«Моя штуковина позволит вам восседать в удобном мягком кресле, перебирая клавиши, а уж машина работает чертеж на кульмане. Нажимаете клавишу — а на ватмане появляется горизонтальная линия, нажимаете другую — и связываете ее с вертикальной, нажимаете еще несколько раз — и перед вами частокол или что угодно еще» [7, с. 147].

В романе также описано 7D кино, которое сейчас очень популярно.

«...Кстати, сейчас говорят не «кино», а «тактил».

— Вот как. А почему?

— А вы попробуйте разок. Сами поймете. Только крепче держитесь за подлокотники; это совсем не то, к чему вы привыкли...» [7, с. 195].

Более того в романе Р. Хайнлайн описал приложения, которые записывают слова или предложения под диктовку. Такая функция сейчас есть почти на каждом телефоне и в каждом мессенджере.

«Например, я ожидал, что уже существуют автоматические секретари — я имею в виду машины, которым можно диктовать, а на выходе получать, скажем, деловое письмо с правильной орфографией и пунктуацией, и все это — без участия человека в промежуточных операциях» [7, с. 213].

Также в романе описан автоматический кошачий туалет, который был создан относительно недавно.

«Для старины Пита я построил «кошачью уборную» — полностью, гигиеничную и без запахов» [7, с. 286].

### 3. «Я, Робот» Айзек Азимов

Все роботы, которых создает человек для своего блага, стали заменять людей на станциях, на заводах, роботы ухаживают даже за детьми. К сожалению, а может, и к счастью, сейчас происходит то же самое: люди теряют свою работу, потому что человеческий труд заменяет механический. Это происходит повсеместно. Некоторые против этого, но мир не стоит на месте, поэтому это стало необходимостью. О чем и писал А. Азимов в своей книге:

«Потом они стали больше похожи на человека и начались протесты. Профсоюзы не хотели, чтобы роботы конкурировали с человеком; религиозные организации возражали из-за своих предрассудков. Все это было смешно и вовсе бесполезно» [1, с. 29].

Сборник рассказов был составлен в 1940-е годы.

### 4. «Город» Клиффорд Саймак

В предисловии к роману автор писал о том, что постоянно происходит в наше время:

«Нет ничего дурного в технике как таковой, дурно лишь наше бездумное увлечение ею. Мы обожествляем машины; в каком-то смысле мы продали им свои души» [5, с. 9].

К сожалению, люди сегодня уже не могут представить свою жизнь без техники — она стала всем для нас. И об этом упоминал К. Саймак:

«Меня больше всего беспокоит то, что под влиянием техники наше общество и мировосприятие теряют человечность» [5, с. 11].

Кроме этого, автор писал об агорафобии — психическом расстройстве, при котором появляется страх людных мест, страх перед открытыми пространствами. В наше время многие люди страдают от такого заболевания. Это вызвано в первую очередь тем, что мы начали избегать людей. Именно это и происходило в романе К. Саймака:

«...И все же есть основания говорить о растущем нежелании людей, быт которых определяется укладом, возникшим после распада городов, покидать привычные места, об усиливающемся стремлении не расставаться с окружением, ассоциирующимся с представлением об уюте и полном довольстве» [5, с. 38].

Также писатель говорил об интернете:

«Достаточно покрутить диск, и можно поговорить с кем угодно лицом к лицу, можно перенестись в любое место, только что не телесно. Можно посмотреть театральный спектакль, послушать концерт, порыться в библиотеке на другом конце света. Совершить любую сделку, не вставая с кресла» [5, с. 52].

Также К. Саймак писал о человеческом эго. Люди зачастую считают себя самыми разумными существами на земле, не принимая во внимание тот факт, что у животных тоже могут быть сложные цивилизации, о которых мы даже не догадываемся.

«Пока сохраняется человеческий фактор, у них такой возможности не будет. Потому что человек непременно захочет верховодить, непременно влезет и все испортит, высмеет гоблинов, которые разговаривают за стеной, выступит против приручения и цивилизации диких тварей» [5, с. 179].

Роман был написан еще в 1950-е годы.

### 5. «Беспокойные Стоуны» Роберт Хайнлайн

В романе описаны электронные книги. Они немного не схожи с теми, что мы используем сейчас, но принцип работы тот же.

«Багаж включал также множество книг и еще больше привычных катушечных микрофильмов... Книги на пленках — не совсем то...» [6, с. 450].

Роман был впервые опубликован в 1952 году.

«Продавец воздуха» А. Беляев

В романе упоминается об экологической катастрофе — уменьшение кислорода в воздухе, что вызывает гибель всех живых существ на планете.

Роман был написан еще в 1929 году.

### 6. «Мы» Е. Замятин

В произведении описаны некоторые общественные события, которые можно наблюдать сейчас.

К примеру, то общество, которое описывает автор, абсолютно лишено индивидуальности. К сожалению, такое можно наблюдать и сейчас: люди, стараясь соответствовать стандартам красоты и моды, теряют свою индивидуальность и становятся куклами, похожими друг на друга.

«Каждое утро, с шестиколесной точностью, в один и тот же час и в одну и ту же минуту мы, миллионы, встаем как один. В один и тот же час единомиллионно начинаем работу — единомиллионно кончаем. И, сливаясь в единое, миллионнорукое тело, в одну и ту же, назначенную Скрижалю, секунду, мы подносим ложку ко рту и в одну и ту же секунду выходим на прогулку и идем в аудиториум, в зал Тэйлоровских экзерсисов, отходим ко сну...» [4, с. 31]

Более того, в романе встречается массовое мышление общества. Такое происходит и сейчас: люди не думают самостоятельно, не делают каких-либо выводов, а лишь соглашаются с идеями, которые высказал другой человек.

«Я лишь попытаюсь записать то, что вижу, что думаю — точнее, что мы думаем...» [4, с. 23]

Также описаны разные изобретения, одними из которых стали электрические зубные щетки:

«...их лира — утренний шорох электрических зубных щеток...» [4, с. 75]

Для строительства в романе используются подъемные краны, имеющие схожее строение с современными. Когда был написан этот роман, таких машин еще не существовало. Они были упрощенного строения и не имели балочной стрелы:

«Я видел: по стеклянным рельсам медленно катились прозрачно-стеклянные чудовища-краны, и так же, как люди, послушно поворачивались, нагибались, просовывали внутрь, в чрево «Интеграла», свои грузы...» [4, с. 86]

В качестве источника энергии в романе используется энергия приливов:

«Мы из влюбленного шепота волн — добыли электричество, из брызжущего бешеной пеной зверя — мы сделали домашнее животное...» [4, с. 74]

Произведение было опубликовано в 1920 году.

#### 7. «Дороги должны катиться» Р. Хайнлайн

Из-за стремительного увеличения количества автомобилей природные ресурсы в скором времени оказались на грани истощения. Похожее происходит и сейчас: люди все больше и больше добывают нефть, газ и другие природные ресурсы, из-за чего их запас подходит к концу:

«Несмотря на вспыхивающие от случая к случаю кампании за экономию энергетических ресурсов, уголь и нефть в США были позорным образом сожжены ещё в первой половине двадцатого века. Главная заслуга в этом деле бесспорно принадлежала автомобилю...» [8, с. 40]

Впервые сборник рассказов был опубликован в 1940 году.

#### Заключение

Сделав анализ произведений писателей-фантастов, я выделила главное и обобщила всю информацию.

В этой работе описаны и проиллюстрированы все изобретения из книг писателей, на основе которых я проводила свое исследование.

Эта статья — прямое доказательство того, что многие вещи, которые пару десятков лет назад являлись фантастикой, теперь существуют в нашем современном мире. Мы каждый день пользуемся ими и даже не подозреваем, что раньше эти вещи были вымыслом.

Надеюсь, моя статья будет полезна сверстникам и сможет заинтересовать их этой темой. Тогда пророчество Рэя Брэдбери не сбудется...

### ЛИТЕРАТУРА:

1. Азимов, А. Я, робот / перевод с англ. А. Иорданский, Н. Сосновская. // — Москва: «Эксмо», 2019. — 250 стр.
2. Беляев, А. Р. Ариэль. Продавец воздуха / А. Р. Беляев. // — Москва: «Вече», 2019. — 416 с.
3. Брэдбери, Р. 451 градус по Фаренгейту / перевод с англ. В. Бабенко. // — Москва: «Эксмо», 2019. — 200 с.
4. Замятин, Е. «Мы» / Е. И. Замятин. // — Москва: «Время», 2018. — 224 с.
5. Саймак, К. Город / перевод с англ. Л. Жданов. // — Москва: «Советский писатель» — «Олимп», 1991. — 336 с.
6. Хайнлайн, Р. Беспокойные Стоуны / перевод с англ. А. Сырова. // — Москва: МП «Форум» совместно с фирмой № 2 «Техномарк», 1993. — 512 с.
7. Хайнлайн, Р. Дверь в лето / перевод с англ. С. Барсова. // — Москва: МП «Форум» совместно с фирмой № 2 «Техномарк», 1993. — 512 с.
8. Хайнлайн, Р. Угроза с Земли / перевод с англ. А. Дмитриев. // — Москва: «Эксмо»; Санкт-Петербург: «Terra Fantastica», 2007. — 1056 с.



## ИСТОРИЯ

# История храма Космы и Дамиана села Мало-Архангельское Пестравского района Самарской области

*Болдырев Никита Сергеевич, учащийся 10-го класса*

Научный руководитель: *Павлов Иван Сергеевич, учитель истории и обществознания ГБОУ СОШ с. Пестравка Самарской обл.*

Церковь в селе Мало-Архангельское Николаевского уезда Самарской губернии была построена в 1855 году стараниями православных прихожан. Постройкой храма занимался крестьянин Симбирской губернии Яков Прокопьевич Цыганов. За постройку церкви селяне должны были заплатить 2542 рубля 85 копеек серебром и 800 пудов разного хлеба. Осмотр новой церкви произвел благочинный Дмитрий Николаевский. Среди прочего священник указывает, «что церковь покрыта листовым железом и окрашена медянкой, в алтаре устроен престол и жертвенник, имеются два Евангелия, большое и малое, два креста, большой и малый, сосуды со всеми принадлежностями, нижнее облачение на престол и жертвенник, также верхняя одежда черной парчи имеется. Риз, подрезников, епитрахилей, поручей, поясов и воздухов достаточно. Иконостас новый и во всем исправен...Круг церковных Богослужбных книг почти весь, кроме устава, на колокольни четыре колокола. Общественные дома у священника и причетчика имеются, впрочем дом священника покрыт соломою...» [3]. Иконостас для новой церкви был пожалован крепостными крестьянами села Троицкого Петровского уезда Саратовской губернии Степаном и Егором Решиковыми из села Вязовый Гай. Освящена новая церковь на 320 человек была 1 октября 1854 года во имя святых бессребреников и чудотворцев Космы и Дамиана.

Первым священником в селе Мало-Архангельское стал Прокопий Пантеровский. Отец Прокопий был сыном священника. Окончил курс богословских наук в Казанской семинарии. 22 октября 1833 был рукоположен в священника в село Мелекес. Во время службы в Мелекесе был удостоен благодарности за обращение магометан и раскольников. В 1851 году был переведен в Березовый Гай. 1 апреля 1855 переведен в новоустроенную церковь с. Мало-Архангельское. Следующим священником после Прокопия Пантеровского был отец Михаил Предтеченский, который в 1862 году был переведен на служение в Сухую Вязовку.

Вопросами ремонта и благоустройства храма занималось приходское попечительство во главе с церковным старостой. Одним из значимых старост при храме был крестьянин Грачев Пафнутий Михайлович. Первый раз был утвержден в должности 28 мая 1880 года [5]. 18 февраля 1881 года повторно был избран на должность [6]. 12 марта 1884 года был избран на следующее трехлетие [7]. 12 января 1886 года Пафнутий Михайлович был утвержден старостой на период 1887–1889 г.

В 1867 году в храме Космы и Дамиана служил священник Василий Ястребов. К этому же году при храме начала работу воскресная школа.

В 1887 году в селе служат приходской священник Андрей Спесивцев и псаломщик Александр Петрович Мелецкий, поступивший на службу в сельскую церковь 9 октября 1886 года [1]. В эти годы в селе вместе со священником Андреем Спесивцевым служит псаломщик Алексей Остроумов. Согласно материалам архивного дела в эти годы священник от казны получал 144 рубля в год, псаломщик — 36 рублей в год [2]. 22 февраля 1899 года в Мало-Архангельское из Ивановки на служение был переведен священник 59 лет Козьма Разсудов [8, с. 20].

В 1904 встал вопрос о строительстве новой церкви, так как старая обветшала и не могла вместить всех прихожан, количество которых возросло. 12 марта состоялся сельский сход. Крестьянами был подписан приговор о постройке новой церкви и сдачу в аренду 400 десятин казенной земли, средства от которой пойдут на постройку храма. 22 марта собрание Самарской духовной консистории дало разрешение на постройку. Подрядчиком на строительство нового храма был принят Петр Степанович Рыщиков, наблюдал за постройкой архитектор Тадеуш Северинович Хилинский. Старый храм был разобран, и на его месте был построен новый храм. Рядом с храмом была построена трапезная. 26 августа 1906 года самарский архитектор Александр Александрович Щербачев принимал новый храм. Архитектор составил следующий акт: «Церковь выстроена деревянной на каменном

фундаменте, холодная, без печей...Церковь выстроена правильно, прочно и из хорошего материала и вполне закончена, посему на основании вышесказанного не встречаю препятствий к освещению означенного храма». Новый храм был освящен. Согласно плану церковной земли притчу было выделено из общины 66 десятин земли [4].

С установлением в России советской власти отношение к религии кардинально меняется. На церковь начинаются открытые гонения. Массово закрываются и разрушаются храмы по всей стране. К сожалению, этой участи не удалось избежать и храму в селе Мало-Архангельское. Точная дата закрытия сельской церкви, к сожа-

лению, не известна. В 1930-м году в селе еще был священник — Иаков Павлович Павлов. Не смотря на гонения сильной в это время была православная община села. На 1930 год к членам православного общества Космодамианской церкви села Мало-Архангельского Марьевского района Самарского округа отнесли себя 122 домохозяйина, 123 мужчины и 195 женщин, всего 318 человек [8, с. 37]. Председателем церковного совета в 1930-м году был Мидцев Федот. Скорее всего, храм был закрыт в начале 1930-х гг. В послевоенные годы в храме был устроено зерновое хранилище. В 1966 году церковь в Мало-Архангельском была окончательно сломана.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. ЦГАСО, Ф. 32, Оп. 6, Д. 6203;
2. ЦГАСО, Ф. 32, Оп. 8, Д. 3975;
3. ЦГАСО, Ф. 32, Оп. 8, Д. 387;
4. ЦГАСО, Ф. 388, Оп. 31, Д. 67;
5. Журнал Самарские епархиальные ведомости. Официальная часть № 15 от 01.08.1880;
6. Журнал Самарские епархиальные ведомости. Официальная часть № 06 от 15.03.1881;
7. Журнал Самарские епархиальные ведомости. Официальная часть № 08 от 15.04.1884;
8. Павлов, И. С. История моего села: Карловка-Южный-Мало-Архангельское. Самара: Изд-во ООО «Порто-принт», 2017.



## ОБЩЕСТВОЗНАНИЕ

### Три струны уникального инструмента

*Ковальская Анастасия Игоревна, учащаяся 11-го класса*  
МБОУ гимназия № 9 г. Ставрополя

*Научный руководитель: Григорьева Любовь Владимировна, ассистент*  
Северо-Кавказский федеральный университет (г. Ставрополь)

*В статье автор рассматривает историю возникновения народного музыкального инструмента — балалайки. Формирует у читателя первоначальное понимание природы музыкального инструмента, а также ее уникальные особенности звучания.*

**Ключевые слова:** инструмент, балалайка, звучание, история, струна.

Сохранение культурно-исторического наследия Российской Федерации задача каждого гражданина нашей страны. Это очень значительное и актуальное на сегодняшний день направление гражданско-патриотического развития. На это обращает свое внимание президент Российской Федерации В. В. Путин.

Культура — это итог всех достижений отдельных лиц и всего человечества во всех областях по всем аспектам в той мере, в какой эти достижения способствуют духовному совершенствованию личности и общему прогрессу». Поэтому, основываясь на выше сказанном, значимость культуры в целом и в ее основных категориях, состоит не только в поиске эмоционального отклика у слушателя, а также повышение духовного развития. Культура, состоит из множества направлений: искусство, творчество, музыка.

Музыка — это, наверное, одно из самых гармоничных видов искусств. К сожалению, сейчас мало кто ценит настоящую, живую музыку. А зря. Ведь было бы очень хорошо, если бы люди чаще ходили на концерты оркестров, видя, то, как музыканты играют с таким наслаждением, предавая через красивую музыку свои эмоции и переживания.

В каждой стране есть свои музыкальные инструменты, которые приводят в наслаждение каждого жителя той страны. В нашей стране очень полюбили балалайку, инструмент с тремя струнами с большой душой, в которой есть любовь и бушующие страсти. Так откуда, такой чудо инструмент пришел к нам в страну и прочно обосновался навеки?

Была версия, что в Россию привезли балалайку с Востока, но она не подтвердилась, так как у народов Азии не было нечто похожего на балалайку. Игра на балалайке глубоко и прочно западает в душу, вызывая восторг.

Простота игры и широкий диапазон, делают ее уникальным, неповторимым инструментом народности.

Однозначной точки зрения на время возникновения балалайки не существует. Считается, что балалайка получила распространение с конца XVII века. В тот период она представляла собой «длинный двухструнный инструмент, имела корпус около полутора пядей длины (примерно 27 см) и одной пяди ширины (примерно 18 см) и шейку-гриф, по крайней мере, в четыре раза более длинную».

До XVII века не было и такого слова «балалайка», было лишь слова «домбра». А вот домбра в России появилась благодаря монголам.

Впрочем, эти два инструмента похожи между собой, но, есть отличия между ними. Например, то, что домбра имеет круглый корпус, а балалайка треугольный. Но есть и то, что их объединяет. Оба эти прекрасных инструмента сделаны из дерева, имеют корпус, на котором расположены лады и самое, наверное, главное так это, то, что они имеют лишь три струны. Так же их можно отличать по разным видам. У балалайки самый звонкий, веселый голос будет иметь балалайка прима, чуть ниже секунда, за ней альт, балалайка бас, и наконец, балалайка контрабас. В современном оркестре русских народных инструментов используются пять разновидностей балалаек: прима, секунда, альт, бас и контрабас. Из них только прима является сольным, виртуозным инструментом, а за остальными закреплены чисто оркестровые функции: секунда и альт реализуют аккордовый аккомпанемент, а бас и контрабас — функцию баса.

У всех народов есть инструмент, а в России его не было. Основателем развития народного инструмента в России был Андреев. Он все рассчитал и с чертежами поехал в Санкт-Петербург к одному из наилучших мастеров. Далее композитор обратился к еще одному ма-

стеру Ф. Посербскому с просьбой на патент изобретения инструмента. Через пару лет балалайка официально получила патент. После Василий Васильевич поехал в свою деревню и вместе с С. Налимовым они стали делать балалайки. Характерными приёмами звукоизвлечения являются бряцание и тремоло — удары указательным пальцем по всем струнам одновременно.

Балалайка обладает богатыми акустическими, исполнительскими и художественными достоинствами. Звучит она негромко, мягко, но очень звонко. Тембр у инструмента камерный, нежный, сокровенный и отличается теплотой и трепетностью.

После изготовления инструментов Андреев открывает свой кружок игры на инструментах. Этот кружок посещали в основном богатые люди, которые распространили инструмент, что он стал популярен не только в России, но и во всей Европе. Балалайка используется как сольный, концертный, ансамблевый и оркестровый инструмент. Каждый исполнитель настраивал инструмент сообразно своей манере исполнения, общему настроению играемых произведений и местным традициям.

Сегодня в России при создании струнных щипковых инструментов для профессионального обучения и исполнительства используются технологии XIX века. В связи с индивидуальным характером производства высококачественных и высокохудожественных профессиональных музыкальных инструментов и отсутствием качественных стандартизированных комплектующих (механика, крышка головки, головка, накладка грифа и т. д.) требуется наличие большого количества профессиональных навыков для выполнения разнообразных технологических операций одним мастером. Отсутствие стандартов комплектующих, размеров инструментов и их составляющих является причиной того, что не только инструменты разных мастеров, но и инструменты, производимые одним мастером, отличаются габаритами корпусов — количеством клёпок, наклоном задинки, размерами грифа, высотой струн над ладами, и самое главное — различными характеристиками тембра.

Вот такая она русская балалайка, олицетворяющая русскую культуру.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. <https://www.culture.ru/materials/174935/istoriya-balalaiki>. — Текст: электронный //: [сайт]. — URL: (дата обращения: 04.11.2020).
2. <https://toolsmusic.ru/strunnyie-muzyikalnyie-instrumentyi/istoriya-balalayki.html>. — Текст: электронный //: [сайт]. — URL: (дата обращения: 04.11.2020).
3. <http://tvoya-gitara.ru/istoriya/istoriya-vozniknoveniya-balalayki>. — Текст: электронный //: [сайт]. — URL: (дата обращения: 04.11.2020).



## ЭКОНОМИКА

### Причины сформировавшегося за последнее столетие высокого спроса на произведения современных художников на примере продаж на арт-ярмарке Art Basel и аукционных домов Christie's и Sotheby's

Антипина Алина Андреевна, учащаяся 11-го класса

Научный руководитель: Замятнина Александра Сергеевна, куратор образовательных партнерств  
ОАНО «Школа «Летово» (г. Москва)

**В** XXI веке невозможно изучать искусство и его историю независимо от изучения арт-рынка, поскольку они неразрывно связаны, причем как рынок формирует то, что предлагают художники, так и наоборот. Важнейшей особенностью современного искусства является то, что ныне живущие творцы имеют такую популярность и продаваемость, каких еще никогда не имели живущие мастера, а именно-наибольшую долю рыночного объема. Об этом говорит статистика, предоставленная в ежегодном отчете о главных тенденциях на рынке искусства Art Basel and UBS: например, в 2019 году послевоенные работы и работы ныне живущих художников составили 53 % рынка, причем из них созданные за последние 20 лет-23 %. Отсюда возникает вопрос: что же позволяет современному искусству быть столь успешным среди коллекционеров и других покупателей? Почему цены на современные шедевры сопоставимы со стоимостью работ классиков изобразительного искусства, а некоторые и вовсе превосходят их?

Тезис: В формировании высокого уровня спроса на работы современных художников задействованы определенные критерии, которые негласно известны игрокам арт-бизнеса, притом они не всегда очевидны и прозрачны.

#### Методы исследования:

- 1) Интервьюирование представителей арт-бизнеса: кураторов, дилеров и художников.
- 2) Анализ кейсов продаж:
  - а) аукционных домов Christie's and Sotheby's.
  - б) арт-ярмарки Art Basel
- 3) Анализ экономических показателей мирового арт-рынка по отчетности Art Basel and UBS.
- 4) Опрос потенциальных покупателей произведений искусства.

На сегодняшний день мы наблюдаем следующие показатели рыночной ситуации на аукционных торгах, которые представляют собой постоянно растущую сферу

экономики с точки зрения денежного оборота (За 20 лет объем продаж современного искусства увеличился на 2100 %: с \$92 млн в 2000 году до \$2 млрд в 2019-м), количества художников (за тот же период с 5,4 тысячи до 32 тысяч человек), количества предметов искусства (за тот же период с 19 тысяч работ до 123 тысяч). А совокупные продажи на арт-ярмарках в период с 2015 по 2020 год выросли с 12,7 до 16,6 миллиардов долларов.

Для того чтобы найти ответы на поставленные исследовательские вопросы, нужно прежде всего обратиться к экономической модели арт-рынка, так как это, в первую очередь, рынок. Большая часть старых произведений искусства разобрана музеями в коллекции постоянных экспозиций или находится в личном владении коллекционеров. Работы художников и скульпторов, созданные в начале XX, XIX веке и ранее могут быть приобретены только на вторичном рынке, причем продаваться они будут в очень маленьком количестве. Так, объем предложения будет очень маленьким, значительно меньше объема спроса, и более того, цены на такие произведения будут очень высокими, так как они несут в себе не только художественную, но и историческую ценность. Кроме того, попадая на вторичный рынок сами же коллекционеры становятся частью спекулятивной системы, значительно повышая цену приобретаемого произведения за счет своей заинтересованности в нем, а затем и последовательно продавая купленное по еще большим суммам. Рынок должен продолжать активно функционировать и наращивать обороты продаж для того, чтобы постоянно развиваться, что было бы невозможно с уровнем предложения, который могли обеспечить старые работы. Тогда представители арт-бизнеса стали пытаться вводить современное искусство в продажи более активно. История создания ярмарки Art Basel служит примером того, как ее основатель, Э. Бейелер сумел привлечь внимание аудитории к тому, что предлага-

ли к просмотру ныне живущие художники, а именно: он представлял на своих выставках как старых мастеров, находившихся в его коллекции, чем привлекал знатоков искусства, так и новых молодых художников, предоставляя таким образом им возможность запомниться и понравиться зрителям и потенциальным покупателям. Так на рынке мог поддерживаться достаточный уровень предложения, соответствующий спросу. Однако, что же привело к такому высокому уровню спроса, который мы имеем сегодня?

Основным структурным изменением в том, как сфера искусства представляется нам сегодня является переход его из элитарного в массовый тип культуры. Этот процесс был запущен в конце XIX века с появлением первых публичных выставок художественных работ. Далее, в начале XX века появился Э. Уорхол, ставший абсолютной сенсацией в мире искусства. Он показал на своем примере, что художники — это обычные люди, что творчество-их сфера деятельности, а не сакральный талант, данный Богом. Этот американский художник придумал использование шелкографии, то есть трафаретной печати, положившей начало массовому репродуцированию и тиражированию художественных произведений. Его работы были претенциозными на тот момент, он словно бросал вызов типичному представлению о прекрасном и о деятельности художника: Уорхол сделал искусство технически воспроизводимым, а значит, гораздо более доступным для большой аудитории. Создание абсолютно новой ауры вокруг художника было важным этапом на пути его популяризации. Теперь в круг мастера допускались не только подмастерья и коллеги по цеху, но и просто любители, создававшие вместе объединения, в которых постоянно царил творческая атмосфера и дух веселья. Примерами таких посетителей в случае с Уорхолом могут быть Мэрилин Монро, Элизабет Тейлор и Элвис Пресли. Искусство больше не было предназначено для закрытого круга элиты общества, вместе с Голливудскими звездами, шелкографией и появлению в нем несложных, но громкий концепций, оно стало близко людям.

Не менее важную роль в популяризации произведений искусства сыграли средства массовой информации, получившие широкое распространение в XX и XXI веках. О том, как они оказывают свое влияние можно узнать из результатов проведенного мною опроса среди потенциальных покупателей предметов искусства и коллекционеров. При ответе на вопрос о критериях, при которых вложение денег в искусство было бы оправданным, то есть критерий, отражающий готовность купить работу, 32 % опрошенных ответили «популярность объекта покупки в интернете и СМИ». 50 % возможных покупателей произведений искусства указали, что для них важен также спрос на работы данного автора, то есть они ориентируются на популярность мастера среди других коллекционеров и ценителей прекрасного. Основываясь на этих данных, можно понять, какую роль играют в создании спроса СМИ, то есть для достижения коммерческого успеха художнику необходимо пользоваться популярностью на телевидении, в интернете или же в печатных изданиях. Именно этим способом воспользовался Энди Уорхол, создавая свои новаторские «Зеленые бутылки колы», «Банки с супом Campbell» или «Диптих Мэрилин». Все это не могло не вызывать удивления, шока, восторга или негодования со стороны публики,

потому что тогда художникам было несвойственно изображать настолько незатейливые образы, при этом понятные большинству людей и не несущие в себе скрытого смысла, понятного только интеллектуальной элите.

Абсолютно все опрошенные мною потенциальные инвесторы в искусство ответили, что при покупке какого-либо произведения они для начала либо проконсультировались бы со специалистом по арт-бизнесу и рынку, либо прочитали бы необходимую для принятия решения информацию в интернете. Так, приобретая произведение, покупатели ориентируются на экспертное мнение, оценку профессионала, исходя из чего можно вывести критерий, влияющий на запрос со стороны покупателей. Проведя интервью с несколькими арт-дилерами и кураторами, я выяснила, что экспертная оценка и критерий поднятия работы в цене может заключаться как в попадании в постоянную коллекцию музея или частного лица, что также является высшим достижением для подтверждения уровня художника, так и в кураторстве профессионала или посредничестве известного арт-дилера. Примером успешного проекта, который на сегодняшний день пользуется огромной популярностью благодаря оценке эксперта может быть созданная во время карантина COVID-19 закрытая группа на Фейсбуке «Шар и Крест». Она была основана галеристом М. Боксером, который имеет определенную репутацию, его мнению доверяют. Любой художник может разместить там свое произведение на продажу, но модерировается контент и состав участников группы самим Максимом, именно это и привело к тому, что за пару первых месяцев существования она собрала уже более 11 тысяч человек и в ее рамках было совершено более 4,5 тысяч сделок. Зависимость стоимости и ценности произведения от предыдущих владельцев и престижности коллекции четко прослеживается при продажах через аукционные дома или на ярмарках. У каждой работы всегда есть описание, которое по сути является списком выставок, на которых картина была выставлена. Чем более авторитетные институции указаны в этом описании, тем более ценна будет работа в глазах коллекционеров или людей, желающих ее приобрести. Этот кейс прослеживается в истории успеха дилера Лео Кастелли. Он впервые стал применять новый подход: если заинтересовавшийся работой какого-либо художника обращался с запросом информации к его галерее, то человеку представлялась полная справка с биографией, а также другими работами этого мастера, причем это делалось бесплатно. Такая система не оставляла у потенциального покупателя никаких вопросов, касательно репутации автора произведения, так как она подтверждалась таким авторитетом, как Л. Кастелли. Это одна из причин, лежавших в основе его успешных продаж.

Не только потребители искусства определяют критерии, за счет которых цена на работу художника поднимается, и растет объем спроса, но и сами галеристы и кураторы способны влиять на то, как зрители воспримут то или иное произведение. Из интервью с арт-кураторами я выяснила, что активнее всего посетители галерей и музеев реагируют на наличие какой-то истории за самой работой. Например, картина «Тайная вечеря» китайского художника Цзэн Фаньчжи, проданная на аукционе Sotheby's,

за 23 300 000 долларов. Такая высокая цена обусловлена, конечно, не только идеей, заложенной в произведении и громким именем автора, но и тем, что она является отсылкой к величайшему одноименному шедевру Леонардо да Винчи, полностью повторяя ее композицию. Другим способом привлечения интереса является интерактивное представление инсталляций и других арт-объектов, поскольку это позволяет посетителям почувствовать непосредственную вовлеченность в процесс осмотра и изучения объекта искусства. Это делает объект более понятным и близким зрителю, что необходимо в современной модели массового искусства, традицию которого породил Э. Уорхол. Примером эффективного использования этого способа является Триеннале II московского музея Гараж, основная концепция которой — это создание ощущения доступности у зрителя, вовлечение его во взаимодействие с предметом искусства: Некоторые художники завораживают и потрясают посетителей галерей масштабом своих работ, что точно не оставляет их без внимания. К этому относится, например, «Оранжевая собака» Д. Кунса, проданная на аукционе Christie's за 58 миллионов долларов, или выставка Такаси Мураками «Будет ласковый дождь» в музее Гараж в 2017 году, поражающая масштабами некоторых работ: пирамида из игрушек, созданных автором или слияние картины и стены, где одно дополняет другое и является продолжением. При этом сегодня его работы являются одними из самых продаваемых в мире. То есть тенденция, замеченная разными представителями арт-бизнеса, исходя из полученной мной в ходе интервью информации, это усиленное внимание людей, а также ощущение у них значительности работы, если она масштабная, яркая или абсурдная, на первый взгляд.

Согласно идеям, высказанным в книге американского экономиста, Т. Веблена, «Теория праздного класса», покупка товаров роскоши, чем непосредственно являются произведения искусства, является демонстративным потреблением, способом показать свою социальную и экономическую власть. Он описал концепцию, которую я смогла пронаблюдать в своем опросе потенциальных коллекционеров. В отношении к товарам высшего класса зачастую происходит подмена представления о «красоте» предмета на понимание его стоимостной оценки. 67 % опрошенных мною респондентов заявили, что основным критерием при выборе работы, в которую можно инвестировать, для них является цена на другие работы этого автора. Большая часть из ответивших таким образом также утверждали, что они бы стали покупать предмет искусства, чтобы удовлетворить свои эстетические потребности, откуда можно сделать вывод о том,

что даже сама цена на произведение формирует интерес к нему, а значит, и спрос на него.

Современные реалии также отразились на арт-пространстве в различных проявлениях. Теперь арт-кураторы при создании выставок и ярмарок, обстановке галерей, учитывают фактор участия СМИ в популяризации предметов искусства, которые они представляют. Они продумывают музейное пространство с учетом того, что будет более фотографируемо среди посетителей и журналистов, что будет больше обсуждаться в интернете, какой должна быть расстановка, чтобы акценты были расставлены именно на те работы, которые должны быть более просматриваемыми. В последние годы на арт-рынке появился еще один специфический канал продажи — это онлайн. Он стал использоваться как на аукционах, так и на ярмарках, а во время карантина 2020 года достиг своего пика с появлением онлайн-приложений и сервисов для торговли искусством. Согласно отчету Art Basel and UBS за 2019 год среди онлайн продаж у дилеров 57 % клиентов были новыми на рынке, а у аукционных домов на онлайн продажах 34 % покупателей. Эти показатели говорят о том, что появление новых возможностей на арт-рынке — это еще одна способ привлечения новой аудитории к искусству, его популяризация и появление новых покупателей для художников и их дилеров.

Таким образом, все критерии, формирующие высокий спрос на работы современных художников, которые мы вывели, можно разделить на две категории: влияние со стороны предложения и со стороны спроса. Тогда к первому можно отнести переход искусства от элитарного типа культуры к массовому, популяризацию художников в СМИ как публичных деятелей, задействование в галерейном и выставочном пространстве интерактивных элементов, добавление возможности онлайн просмотра и приобретения работ, создание художниками эпатажного образа и вызывающих, ярких и масштабных произведений. Также для привлечения внимания они пользуются приемом интриги зрителей какой-либо историей, лежащей в основе картины или инсталляции. Не менее важно для арт-дилеров и художников привлечение экспертной оценки, поскольку это значительно повышает стоимость и ценность произведения в глазах покупателей. Среди критериев, созданных самими потребителями искусства выделяется их спекулятивное влияние на ценообразование на вторичном рынке, смешение понятия о красоте произведения и ее цене, а также информационный поток, который они несут на интернет-пространство, публикуя увиденное на выставках и высказывая свое мнение о том или ином феномене современного искусства.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Ежегодный отчет «The Art Market 2017», подготовленный Art Basel and UBS: [https://d33ipftjqr91.cloudfront.net/asset/cms/Art\\_Basel\\_and\\_UBS\\_The\\_Art\\_Market\\_2017.pdf](https://d33ipftjqr91.cloudfront.net/asset/cms/Art_Basel_and_UBS_The_Art_Market_2017.pdf)
2. Ежегодный отчет «The Art Market 2018», подготовленный Art Basel and UBS: [https://d2u3kfw92fzu7.cloudfront.net/Art%20Basel%20and%20UBS\\_The%20Art%20Market\\_2018-1.pdf](https://d2u3kfw92fzu7.cloudfront.net/Art%20Basel%20and%20UBS_The%20Art%20Market_2018-1.pdf)
3. Ежегодный отчет «The Art Market 2019», подготовленный Art Basel and UBS: [https://d2u3kfw92fzu7.cloudfront.net/The\\_Art\\_Market\\_2019-5.pdf](https://d2u3kfw92fzu7.cloudfront.net/The_Art_Market_2019-5.pdf)
4. Ежегодный отчет «The Art Market 2020», подготовленный Art Basel and UBS: [https://d2u3kfw92fzu7.cloudfront.net/The\\_Art\\_Market\\_2020-1.pdf](https://d2u3kfw92fzu7.cloudfront.net/The_Art_Market_2020-1.pdf)

5. «Арт-рынок в XXI веке. Пространство художественного эксперимента», Анна Арутюнова, 2015 г.
6. Отчеты о продажах аукционного дома Christie's, опубликованные на официальном сайте
7. Отчет The Artprice о продажах современного искусства за 2020 год;
8. The Contemporary Art Market Report 2020 (artprice.com)
9. «Теория праздного класса», Т. Веблен, 1899 г.

## Создание рыбного цеха в Абыйском районе как один из способов социально-экономического развития района

*Стручкова Индиленна, учащаяся*

Научный руководитель: *Николаева Екатерина Дмитриевна, учитель;*

Научный руководитель: *Стручкова Людмила Семеновна, учитель;*

Научный руководитель: *Стручкова Изольда Иннокентьевна, директор*  
МБОУ «Урасалахская СОШ» Абыйского улуса (района) Республики Саха (Якутия) (г. Якутск)

*Проведены исследования по изучению повышения уровня социально-экономического развития района, путём создания рыбного цеха. Одним из направлений МБОУ «Урасалахская СОШ» агропрофилированного направления является рыболовство. Создание цеха будет положительно сказываться для улучшения качества жизни населения северных регионов.*

**Ключевые слова:** *рыболовство, переработка рыбной продукции, река Индигирка, рыбопромысловые базы, северная рыба.*

**Актуальность исследований.** Абыйский район славится рекой Индигиркой которая богата разнообразностью рыб и основным промыслом населения является рыболовство [2, 7]. Материально-техническая база отрасли слабая. Существует острый недостаток производственной инфраструктуры: нет рыболовецкого флота, ледникового хозяйства, техники, рыбоперерабатывающих цехов [6].

В настоящее время в районе вылавливают рыбу и везут на продажу в г. Якутск, а экономически целесообразно произвести переработку рыбы на местах в целях получения большей прибыли. Рыба является брендом нашего района, для того чтобы выйти на новый уровень социально-экономического развития необходимо создать собственное производство, а именно рыбный цех. Создание цеха могло бы способствовать благосостоянию района, открытию новых рабочих мест [4, 6].

**Цель исследования:** Изучение повышения уровня социально-экономического развития района, путём создания рыбного цеха.

По данным Стратегии социально-экономического развития муниципального района «Абыйский улус (район)» до 2030 года с целевым видением до 2050 года в рыболовецких населенных пунктах — Белая Гора, Кебергене, Сутуроха развитие рыболовства будет реализовано за счет модернизации производства, минимизации ручного труда, ввода морозильных и холодильных мощностей.

В рамках развития рыболовства предусмотрены мероприятия по реконструкции имеющихся ледников для глубокой заморозки рыбы на рыболовецких участках, рыбного цеха в п. Белая Гора [6].

В целях увеличения объемов вылова и повышения качества рыбопродукции для основных рыбопромысловых населенных пунктов необходимо приобретение оборудования по шоковой заморозке, модульных цехов по первичной переработке рыбы. На базе крупных хозяйств необходимы строительство и модернизация существующих рыбопромысловых баз, участие в конкурсах и грантах.

Реализация данных мероприятий позволит эффективно освоить квоты, увеличить доходность отрасли и увеличить объем вылова водных биологических ресурсов, сохранить качество рыбной продукции.

Рыбопромысловые базы предлагается размещать на рыболовецких участках хозяйств с объемом вылова 30 и более тонн с учетом наличия или текущего состояния рыбопромысловой базы конкретного рыболовецкого хозяйства [5].

Планируется, что при строительстве данной базы, рыбопромысловое хозяйство в этот же год выловит весь объем рыбы, предоставляемый по квоте. В последующем квота будет увеличена до предельного размера.

Переработка рыбы будет осуществляться в поселениях, в которых обеспечивается необходимый объем рыбы для работы цеха и имеется достаточная транспортная доступность.

На первоначальном этапе планируется перерабатывать рыбу только путем потрошения и глубокой заморозки, в дальнейшем будут рассмотрены другие виды переработки (копчение, соление и т. п.).

Выпускаемая продукция представляет собой полуфабрикаты из мяса рыбы, замороженные шоковым методом

при температуре — 35 градусов и упакованные в картонную тару. Срок хранения составляет до 6 месяцев. Предполагается выпускать 4–5 видов рыбной продукции и икры. Кроме этого, будет производиться «штучная» рыбная продукция от 3 кг до 5 кг чира («строганина»), а также нельма — от 12 до 30 кг [3].

Реализация рыбы планируется на перерабатывающие заводы или напрямую покупателям не только через стандартные механизмы сбыта, но и через Интернет-сайт.

Общий рыбохозяйственный фонд включает реку Индигирка с ее многочисленными притоками и большое количество промысловых озер. Основными объектами промысла являются такие ценные виды рыб, как омуль, чир, ряпушка, пелядь. Также промыслом охватываются частиковые виды рыб: щука, налим, елец и др. [3, 2, 7]. Среднегодовой вылов рыбы по улусу составляет 100–110 тонн. При полном использовании промысловых запасов есть возможность увеличения добычи рыбы на 30 %.

Материально-техническая база отрасли слабая. Существует острый недостаток производственной инфраструктуры: нет рыболовецкого флота, ледникового хозяйства, техники, рыбоперерабатывающих цехов.

На рыболовецких участках силами самих рыбаков созданы неплохие бытовые условия проживания, но нет надлежащих условий заморозки и хранения летней рыбы.

Построенные собственными силами небольшие ледники на участках могут только охладить сырую рыбу и поддержать качество до вывоза с участка на центральный ледник п. Белая Гора.

Центральный ледник мощностью 100 тонн при условии реконструкции и установки замораживающего устройства может соответствовать всем требованиям заморозки и хранения рыбы.

В улусе имеются 11 пользователей, занимающихся промышленным рыболовством на законном основании с закреплением рыбопромысловых участков и получением промышленных квот вылова рыбы. Данные пользователи привлекают большое количество сезонных рыбаков, в совершенстве владеющих навыками и опытом рыбодобычи в суровых природно-климатических условиях Крайнего Севера.

Переработка речной рыбы представляется крайне перспективной с экономической точки зрения. Во многих районах России на рыбном рынке появились предприятия малого и среднего бизнеса. Благодаря новейшим технологиям с каждым годом выход конечного продукта становится больше, отходы перерабатываются качественно [3].

Для того чтобы выявить что создание рыбного цеха как объекта повышения уровня социально-экономического развития Абыйского района провели ряд опросов и исследований.

В ходе опроса выявили положительное отношение к созданию рыбного цеха, из 16 опрошенных 14 ответили положительно, 2 — не знаю. Касаемо трудоустройства, из 16 человек 5 пошли бы работать в цех. Это показывает, что люди могут трудоустроиться в цех по переработке рыбы. Большинство людей потребляли бы в пищу переработанную рыбу чем потреблять ее в натуральном виде.

Одним из направлений МБОУ «Урасалахская СОШ» агропрофилированного направления является рыболовство [1], ежегодно наша агрошкола принимает участие в улусной сельскохозяйственной ярмарке, где продают переработанную рыбную продукцию (котлеты, пельмени из щуки, икру и т. д.). В год примерно вылавливают 500 кг рыбы. Из 50 кг рыбного фарша заготавливают котлеты и пельмени, которые продают за кг 300 руб. а в не переработанном виде за кг 100 руб. Выгоднее перерабатывать рыбу.

Если в районе создадим рыбный цех, можно сначала выйти на межмуниципальный уровень, затем выйти на Республику, потом на российский рынок. Создание цеха в Абыйском районе положительно повлияет на экономику района, будет способствовать открытию новых рабочих мест.

**Вывод.** В результате исследований, выявили что рыба является брендом района, и ее стоит использовать в качестве ресурса для получения прибыли и пополнения бюджета района создав рыбный цех. Создание цеха будет положительно сказываться для улучшения качества жизни населения северных регионов.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Батюшкина, А. М., Дмитриева О. А., Харенко Н. А., Профессиональное будущее Якутии предпринимательство. Учебное пособие для 9–11 классов Москва: Издательский центр «академия», 2012–256 с.
2. Кириллов, А. Ф. Промысловые рыбы Якутии. М.: Научный мир, 2002. 194 с.
3. Пищевая и биологическая ценность пресноводных рыб рек Якутии: монография / А. Ф. Абрамов, Т. А. Салова, К. М. Степанов, В. Т. Васильева, А. А. Ефимова и др. Новосибирск: Изд. АНС «СибАК», 2018. 154 с.
4. Попов, А. П. Пресноводные рыбы арктического побережья Сибири // Вестник Томского государственного университета. 2015. № 4 (32). с. 107–126.
5. Попова, Н. В., Абрамов А. Ф. Экологическая безопасность и пищевая ценность промысловых сиговых рыб Якутии // Вестник ИрГСХА. 2019. № 93. с. 86–94.
6. Стратегия социально-экономического развития муниципального района «Абыйский улус (район)» до 2030 года с целевым видением до 2050 года
7. Тяпиргианов, М. М. Современное состояние рыбной части сообщества в водоемах Якутии // Наука и образование. 2015. № 3 (79). с. 111–114.

# ПРАВО



## Моё право на жизнь и развитие

*Маркеев Данила Вячеславович, учащийся 9-го класса*

Научный руководитель: *Никулина Любовь Петровна, учитель истории и обществознания  
ГБОУ СОШ с. Пестровка Самарской обл.*

**Я** — Маркеев Данила, ученик 9 «Б» класса, гражданин многонациональной Российской Федерации! Искренне испытываю гордость за достижения и успехи моей страны, как и большинство россиян.

В настоящее время нахожусь в самом прекрасном периоде жизни — отроческом возрасте, полном размышлений, мечтаний о том, какие возможности будут мне открыты в будущей жизни, на каком поприще буду приносить пользу государству, своей малой родине — Пестравскому району и Самарской области. Очень горжусь тем фактом, что сверстники доверили мне первую, очень важную миссию — быть председателем патриотического клуба «Гражданином стать готов», вся деятельность которого направлена только на благие дела. Девиз нашего клуба «Равнение на достойных!», символ — Государственный Флаг РФ.

Участие в разного рода мероприятиях патриотического клуба позволяет нам вступать во взаимодействие с окружающим социумом, различными службами нашего района. На данном этапе жизни я стараюсь правильно спланировать свои жизненные приоритеты. Часто размышляю о том, каким будет моё будущее, как в настоящее время реализуется моё право на жизнь и развитие. Согласно главному принципу демократии, граждане России имеют право управлять своей жизнью, определять пути развития и условия жизни в своей стране, чтобы достичь личного счастья.

Понимая, что должен знать свои права и обязанности, стараюсь быть в курсе того, как трактуются мои права на жизнь и развитие в Российской Федерации и в международных законах. Мне, как и любому гражданину своей России необходимо понимать конституционное устройство родного государства, правовую основу жизни в своей стране.

Право на жизнь — неотъемлемое право каждого человека, охраняемое законом. Его содержание заключается в том, что никто не может быть умышленно лишен жизни. Право на жизнь — неотъемлемое, естественное право человека, данное ему от рождения и охраняемое государством в течение всей его жизни. В системе основных прав и свобод человека право на жизнь занимает вы-

сочайшее место, поскольку с отсутствием этого права невозможно осуществление всех остальных. Также право на жизнь налагает на государство обязательство сделать так, чтобы человеческая жизнь оказалась вне опасности и предпринимать эффективное расследование убийств.

Право на жизнь впервые было провозглашено в Декларации Независимости США от 4 июля 1776 года. Впоследствии лишь после Второй мировой войны, в 1948 году, Генеральная Ассамблея ООН приняла Всеобщую декларацию прав человека, статья 3 которой гласит «Каждый человек имеет право на жизнь, на свободу и личную неприкосновенность».

В дальнейшем право на жизнь зафиксировано и в других документах: Конвенция о защите прав человека и основных свобод 1950 г (Россией подписанная в 1998 г); Международный пакт о гражданских и политических правах 1966 г; Межамериканская конвенция о правах человека 1969 г. В нашей стране право на жизнь признаётся Конституцией Российской Федерации (часть 2 статья 17).

Говорят, что «жизнь прекрасна, когда она полна». Полной она бывает у тех людей, для которых важнейшими являются ценности жизни: свобода, здоровье, любовь, дружба, семья, любимая работа, материальная стабильность, познание мира, систематическое интеллектуальное обогащение и многое другое. По Конституции нашей страны все права человека условно можно разделить на три группы: ограждающие — право на жизнь, на неприкосновенность личности и т. д.; активность самого человека — право на свободу творчества, право зарабатывать на жизнь свободно выбранным путём; группа прав, обязывающая государство и общество заботиться о человеке, создать ему социальную защищённость — право на отдых, на охрану здоровья и т. д. Я считаю себя счастливым человеком, воспитываюсь в полной дружной семье.

Папа и мама получили высшее образование, работают по специальности, мне есть на кого равняться. Я стараюсь перенимать у родителей значимые, одобряемые обществом навыки социального поведения, умение видеть и решать возникающие проблемы.

На данном этапе своего возраста умею работать с информацией, имею самостоятельную точку зрения на

разные жизненные вопросы, научился аргументированно отстаивать её. Считаю, что для достижения успеха в любом начинании важна культура общения с окружающими людьми: одноклассниками, сверстниками, родными, учителями и вообще со всеми людьми. Много читаю, систематически пополняю интеллект. Ознакомился в интернете с программой для старшеклассников «11 ступеней успеха», состоящей из следующих критериев: «Я — гражданин России», «Я — культурный человек», «Я — человек демократического общества», «Я — толерантная личность», «Я — лидер», «Я — житель моего села», «Я — волонтер», «Я — друг», «Я — здоровый человек», «Я и моя семья», «Я — успешный ученик».

Для себя наметил пути достижения положительных результатов в соответствии с этой программой. Научился ценить время, планировать свой день. У меня есть цель успешно окончить школу, получить высшее образование с квалификацией — юрист. Мне очень нравится эта профессия, в 2018 году я успешно принял участие в Юролимпиаде РФ, по итогам заочного этапа прошёл в очный этап для участия в Москве. Я уверен в себе, много работал над тем, чтобы научиться грамотно писать эссе и рефераты, разрабатывать проекты. Владею компьюте-

ром, умею добывать из интернета нужную информацию. Принимаю активное участие в олимпиадах и конкурсах разных уровней. С пятого класса занимаюсь исследовательской деятельностью, составляю родословные по линии родителей.

Очень горжусь тем фактом, что неоднократно являюсь призёром очного этапа областной олимпиады по граждановедению в Самарской области среди сверстников своей возрастной группы. Помимо всего прочего люблю спорт, прогулки на лыжах, катание на коньках, плавание — я за здоровый образ жизни.

Я знаю, в чём заключается модель успешного человека: в уверенности, активности, упорстве, организованности, терпении, настойчивости при достижении поставленных целей. Недаром ведь считают, что успех — это не случайность, а закономерность, многократно подтверждённый позитивный жизненный опыт, который формируется благодаря положительному образу мышления, хорошему всестороннему образованию, оптимистичному способу жизни, сильному желанию человека достичь определённых вершин и неуёмной деятельности, направленной на их покорение. Мечтаю состояться достойным гражданином своего Отечества!

# МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ



## Исследование формул Мольвейде

Кононенко Олег Алексеевич, учащийся 9-го класса

Научный руководитель: Аков Вачакан Ваграмович, учитель физики  
МОУ СОШ № 6 с. Полтавское (Ставропольский край)

В работе рассматриваются формулы Мольвейде. В результате их исследования установлена тригонометрическая зависимость между длинами отрезков в точке пересечения биссектрис и значениями углов при вершинах некоторого треугольника. Полученные формулы можно использовать при решении задач в профильных классах по математике.

**Ключевые слова:** треугольник, биссектриса, длина, угол, синус, косинус.

Где материя, там геометрия.  
Иоганн Кеплер

Геометрия — удивительная наука. Её история насчитывает не одно тысячелетие, но каждая встреча с ней способна одарить и обогатить волнующей новизной маленького открытия, изумляющей радостью творчества. Действительно, любая задача элементарной геометрии является, по существу, теоремой, а её решение — скромной математической победой.

Геометрия треугольника — одна из древнейших областей планиметрии. Наиболее активно развивалась в древней Греции и с середины 18–20 до середины 20-го века. В конце 20-го века развитие компьютеров дало возможность продолжать систематическое изучение геометрических структур, возникающих в треугольнике и их свойств. Наряду с этим, заметный прогресс в развитии данной области стал возможен благодаря экспериментальным исследованиям с использованием приближенных вычислений, подтвержденных методами вычислительной алгебры.

Давно известно, что изучение геометрии начинается с треугольника и в какой-то степени является основой геометрической науки. Также известно, что постоянно открываются его новые свойства.

Мольвейде Карл Брандан родился в Вальфенбютлерге, Германия 3 февраля 1774 года и умер 10 марта 1825 года. Немецкий математик и астроном в 1808 году опубликовал две формулы для решения косоугольных треугольников, получивших впоследствии его имя. До 1816 года работал в обсерватории Лейпцигского университета. В 1812 году он назначен ординарным профессором астрономии, а в 1814 году — ординарным профессором математики. С 1820 по 1823 годы был деканом философского факультета. Если  $a$ ,  $b$ ,  $c$  — длины сторон треугольника  $ABC$ , а  $A$ ,  $B$ ,  $C$  — величины его углов (рис. 1), то

$$\frac{a-c}{b} = \frac{\sin A - \sin C}{\sin B} = \frac{\sin \frac{A-C}{2}}{\cos \frac{B}{2}}, \quad (1)$$

это равенство и аналогичные равенства, полученные перестановкой букв, называются формулами Мольвейде.

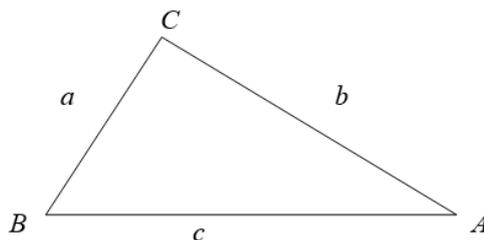


Рис. 1

Запишем эти формулы:

$$\frac{b-c}{a} = \frac{\sin B - \sin C}{\sin A} = \frac{\sin \frac{B-C}{2}}{\cos \frac{A}{2}}, \quad (2)$$

$$\frac{a-b}{c} = \frac{\sin A - \sin B}{\sin C} = \frac{\sin \frac{A-B}{2}}{\cos \frac{C}{2}}, \quad (3)$$

$$\frac{a+b}{c} = \frac{\sin A + \sin B}{\sin C} = \frac{\cos \frac{A-B}{2}}{\sin \frac{C}{2}}, \quad (4)$$

$$\frac{b+c}{a} = \frac{\sin B + \sin C}{\sin A} = \frac{\cos \frac{B-C}{2}}{\sin \frac{A}{2}}, \quad (5)$$

$$\frac{a+c}{b} = \frac{\sin A + \sin C}{\sin B} = \frac{\cos \frac{A-C}{2}}{\sin \frac{B}{2}}. \quad (6)$$

«Известно, что в треугольнике  $ABC$  биссектрисы  $AK$ ,  $BD$  и  $CM$  пересекаются в точке  $O$  (рис.2). Эта точка делит биссектрисы в отношении:

$$\frac{BO}{OD} = \frac{a+c}{b}, \quad (7)$$

$$\frac{AO}{OK} = \frac{b+c}{a}, \quad (8)$$

$$\frac{CO}{OM} = \frac{a+b}{c} [2]». \quad (9)$$

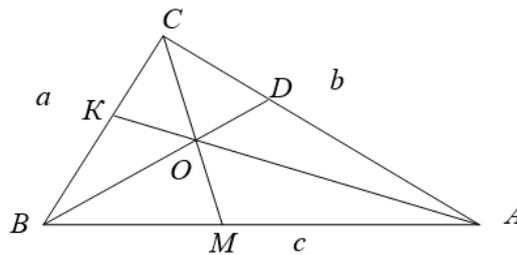


Рис. 2

Из выражений (6) и (7), можно записать:

$$\frac{BO}{OD} = \frac{\cos \frac{A-C}{2}}{\sin \frac{B}{2}}. \quad (10)$$

Из выражений (4) и (9), можно записать:

$$\frac{CO}{OM} = \frac{\cos \frac{A-B}{2}}{\sin \frac{C}{2}}, \quad (11)$$

Из выражений (5) и (8) можно записать

$$\frac{AO}{OK} = \frac{\cos \frac{B-C}{2}}{\sin \frac{A}{2}}, \quad (12)$$

Полученные формулы (10), (11) и (12) — это тригонометрические зависимости, выражающие отношения между длинами отрезков биссектрис в точке их пересечения и значениями углов при вершинах некоторого треугольника.

Из треугольника  $ABC$  по теореме о биссектрисе внутреннего угла имеем:

для биссектрисы  $AK$

$$\frac{c}{b} = \frac{BK}{CK} \text{ или } \frac{b}{c} = \frac{CK}{BK}, \quad (13)$$

1) для биссектрисы  $BD$

$$\frac{c}{a} = \frac{AD}{CD} \text{ или } \frac{a}{c} = \frac{CD}{AD}, \quad (14)$$

2) для биссектрисы  $CM$

$$\frac{b}{a} = \frac{AM}{BM} \text{ или } \frac{a}{b} = \frac{BM}{AM}, \quad (15)$$

Используя выражения (14) и (15), получим:

$$\frac{b}{a} - \frac{c}{a} = \frac{AM}{BM} - \frac{AD}{CD} \text{ или } \frac{AM}{BM} - \frac{AD}{CD} = \frac{b-c}{a}, \quad (16)$$

Используя выражения (16) и (2), имеем:

$$\frac{AM}{BM} - \frac{AD}{CD} = \frac{\sin \frac{B-C}{2}}{\cos \frac{A}{2}}, \quad (17)$$

Используя выражения (13) и (14), получим:

$$\frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{CD}{AD} - \frac{CK}{BK} \text{ или } \frac{CD}{AD} - \frac{CK}{BK} = \frac{a-b}{c}, \quad (18)$$

Используя выражения (18) и (3), имеем:

$$\frac{CD}{AD} - \frac{CK}{BK} = \frac{\sin \frac{A-B}{2}}{\cos \frac{C}{2}}, \quad (19)$$

Используя выражения (13) и (15), получим:

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{b} = \frac{BM}{AM} - \frac{BK}{CK} \text{ или } \frac{BM}{AM} - \frac{BK}{CK} = \frac{a-c}{b}, \quad (20).$$

Используя выражения (1) и (20), имеем:

$$\frac{BM}{AM} - \frac{BK}{CK} = \frac{\sin \frac{A-C}{2}}{\cos \frac{B}{2}}, \quad (21)$$

Полученные формулы (17), (19) и (21) это тригонометрические зависимости, выражающие разности отношений между длинами отрезков каждой стороны треугольника, на которые они разделены биссектрисами.

Задача. В треугольнике  $ABC$  известно, что  $\angle A=75^\circ$ ,  $\angle B=60^\circ$  и  $\angle C=45^\circ$ . В треугольнике проведены биссектрисы  $AK$ ,  $BD$  и  $CM$ , которые пересекаются в точке  $O$  (рис. 2). Найти следующие соотношения:  $\frac{AM}{BM} - \frac{AD}{CD}$ ;  $\frac{BM}{AM} - \frac{BK}{CK}$ ;

$$\frac{CD}{AD} - \frac{CK}{BK}.$$

Дано:

$\angle A = 75^\circ$

$\angle B = 60^\circ$

$\angle C = 45^\circ$

$\left(\frac{AM}{BM} - \frac{AD}{CD}\right) - ?$

$\left(\frac{BM}{AM} - \frac{BK}{CK}\right) - ?$

$\left(\frac{CD}{AD} - \frac{CK}{BK}\right) - ?$

Решение:

Воспользуемся выражением (17):

$$\frac{AM}{BM} - \frac{AD}{CD} = \frac{\sin \frac{B-C}{2}}{\cos \frac{A}{2}} = \frac{\sin \frac{60^\circ - 45^\circ}{2}}{\cos \frac{75^\circ}{2}} = \frac{\sin \frac{15^\circ}{2}}{\cos \frac{75^\circ}{2}} = \frac{0,1305}{0,7934} \approx 0,16.$$

Воспользуемся выражением (19):

$$\frac{CD}{AD} - \frac{CK}{BK} = \frac{\sin \frac{A-B}{2}}{\cos \frac{C}{2}} = \frac{\sin \frac{75^\circ - 60^\circ}{2}}{\cos \frac{45^\circ}{2}} = \frac{\sin \frac{15^\circ}{2}}{\cos \frac{45^\circ}{2}} = \frac{0,1305}{0,9239} \approx 0,14.$$

Воспользуемся выражением (21):

$$\frac{BM}{AM} - \frac{BK}{CK} = \frac{\sin \frac{A-C}{2}}{\cos \frac{B}{2}} = \frac{\sin \frac{75^\circ - 45^\circ}{2}}{\cos \frac{60^\circ}{2}} = \frac{\sin 15^\circ}{\cos 30^\circ} = \frac{0,2588}{0,866} \approx 0,3.$$

Ответ:  $\frac{AM}{BM} - \frac{AD}{CD} \approx 0,16$ ;  $\frac{CD}{AD} - \frac{CK}{BK} \approx 0,14$ ;  $\frac{BM}{AM} - \frac{BK}{CK} \approx 0,3$ .

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Выгодский, М. Я. Справочник по элементарной математике. Москва. «Наука». 1986.
2. Некрасов, В. Б. Школьная математика. Издательство «Авалон». «Азбука — классика». Санкт-Петербург. 2006.

# ХИМИЯ



## Качественный химический анализ как один из методов диагностики минералов

*Вишняков Альберт Александрович, учащийся 10-го класса*

Научный руководитель: *Семанюк Оксана Петровна, учитель начальных классов*  
МОУ Мурмаши́нская СОШ № 1 (Мурманская обл.)

Большинство минералов — это соли различных металлов и кислот. Это позволяет рассмотреть минералы с точки зрения аналитической химии, которая предполагает проведение исследований с целью установления химического состава вещества.

Целью работы является демонстрация того, что с помощью качественных реакций можно отнести минерал к одному из классов в зависимости от кислотного остатка, входящего в его состав, различить схожие по физическим признакам минералы, но отличающиеся по химическому составу, провести более точную диагностику минерального образца.

Объект исследования — минералы, с помощью которых можно продемонстрировать некоторые качественные реакции.

Предмет исследования — качественные реакции на ионы, входящие в состав минерала.

Методы: аналитический, экспериментальный. Прием: проведение качественного химического анализа минералов. Эксперименты позволили подтвердить на практике, что возможно использование качественных реакций для различения минералов, отнесению их к определённому классу, а также для более точного определения минерального образца.

Изучение качественных реакций минералов может применяться в работе геологических кружков, на уроках химии, для подготовки к профильным олимпиадам.

**Ключевые слова:** минералы, диагностика, качественный химический анализ, химические реакции, физические свойства, эксперимент, класс минералов.

**З**емная кора сложена множеством различных горных пород, которые состоят из минералов. Сам минерал — это химическое вещество, которое сформировалось в природе.

Существует множество способов классификации минералов, но чаще всего применяется классификация по химическому составу, а точнее по анионам в их составе [1,2].

Большинство минералов, кроме оксидов, гидроксидов и самородных элементов — это соли различных металлов и кислот. Это позволяет нам рассмотреть минералы с точки зрения аналитической химии, которая предполагает проведение исследований с целью установления химического состава вещества [3,4]. Это даёт нам возможность, основываясь на том, какие ионы входят в состав вещества, рассматривать соответствующие этим веществам свойства как один из способов диагностики минерала и отнесению его к одному из классов, что подводит нас к качественным химическим реакциям.

Была выдвинута следующая гипотеза: применение качественных реакций можно рассматривать как метод диагностики минералов, отнесения их к определённому классу и различения схожих по физическим свойствам минералов, которые могут иметь отличный друг от друга химический состав. В этом состоит актуальность работы.

В качестве объекта исследования были взяты минералы, с помощью которых можно продемонстрировать некоторые качественные реакции.

Предмет исследования — качественные реакции на ионы, входящие в состав минерала.

Цель работы — демонстрация того, что с помощью качественных реакций можно отнести минерал к одному из классов в зависимости от кислотного остатка, входящего в его состав, различить схожие по физическим признакам минералы, но отличающиеся по химическому составу, провести более точную диагностику минерального образца.

Для этого были выполнены следующие задачи:  
изучен материал по теме;

подобраны образцы минералов для экспериментов;  
проведены химические эксперименты с минералами.

Проведенные эксперименты доказали, что качественные реакции могут быть использованы для различения схожих минералов и разделению их по химической классификации минералов.

Для изучения минералов в минералогии существуют методы диагностики, которые позволяют описать минерал, определить, какой это именно минерал, и получить представления о местонахождении [2,5,6] Для этого был выделен ряд диагностических признаков (свойств) — признаки, способствующие распознаванию минералов и отнесению к определённому классу. Они делятся на морфологические, физические и химические [5].

В современной геологии определение минерала трактуется как химическое соединение или самородный элемент, образовавшийся благодаря природной физико-химической реакции [5]. Из данного определения можно сделать вывод, что сам минерал — это ещё и неорганическое химическое соединение, которое будет иметь определённые химические свойства, которые позволяют его диагностировать.

В то же время в аналитической химии применяются качественные реакции, которые применяются для определения, какие анионы и катионы входят в состав соли, или для обнаружения вещества в среде [4,7].

Иногда при определении минерала возникают проблемы из-за того, что его физические и морфологические признаки трудно диагностировать в виду его низкого качества, что требует более точного анализа, в том числе и химического. Возможны также и ситуации, в результате которых при транспортировке или хранении образцов их свойства начинают искажаться из-за внешнего воздействия среды. Также ранее в работе упоминалось, что важно определить класс минерала при диагностировании образца.

Чтобы продемонстрировать возможность использования качественных реакций при возникновении подобных ситуаций, проведены опыты с азурином ( $\text{Cu}_3(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_2$ ) (рисунок 1), галитом ( $\text{NaCl}$ ) (рисунок 2) и сильвином ( $\text{KCl}$ ) (рисунок 3). Также на выставке «Каменный цветок», проводившейся в Апатитах был приобретён образец, найденный в районе Печенгского месторождения (рисунок 4). Продавец счёл его малахитом низкого качества, но подозревал, что это может быть и хризоколлой. Мы решили определить, чем является данный образец — малахитом или хризоколлой.



Рис. 1. Азурит



Рис. 2. Галит



Рис. 3. Сильвин



Рис. 4. Образец

Мы подобрали реактивы к минералам в соответствии с их анионами. Ведь именно анионы определяют класс минерала. Так для азурита, содержащего анион  $\text{CO}_3^{2-}$ , мы взяли соляную кислоту (рисунок 5), так как она содержит катион  $\text{H}^+$ , который вступает в реакцию с  $\text{CO}_3^{2-}$  образуя угольную кислоту ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ), которая немедленно распадается на воду и углекислый газ (так называемая, реакция вскипания) [7].



Рис. 5. Соляная кислота



Рис. 6. Нитрат серебра

Для сильвина и галита, содержащих анион  $\text{Cl}^-$ , мы взяли нитрат серебра (рисунок 6), в котором есть катион  $\text{Ag}^+$ . Так  $\text{Cl}^-$  и  $\text{Ag}^+$ , вступая в реакцию, образуют хлорид серебра ( $\text{AgCl}$ ) — нерастворимый в азотной кислоте, белый, творожистый осадок [7].

Реакция с ионом  $\text{H}^+$  в соляной кислоте также бы определила, чем является образец — малахитом или хризокolloй. Так, если бы образец оказался малахитом  $\text{Cu}_2\text{CO}_3(\text{OH})_2$ , то реакция оказалась бы идентична реакции с азуридом. Однако если образец окажется хризокolloй ( $(\text{Cu}, \text{Al})_2\text{H}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ), то один из его анионов  $\text{SiO}_2^{2-}$  при реакции с катионом  $\text{H}^+$  образует студенистый осадок, который со временем желтеет, — кремневую кислоту ( $\text{H}_2\text{SiO}_2$ ) [7].

Также были подобраны две пары минералов, очень схожих по физическим признакам, но имеющих разный химический состав. В данном случае мы демонстрируем уже использование качественных реакций для отличия двух минералов путём проведения с ними одного и того же опыта.



Рис. 7. Церуссит



Рис. 8. Англезит в породе

Первая пара (см. таблицу 3) имеет общий катион  $\text{Pb}^{2+}$ , но они имеют разные анионы. Это церуссит ( $\text{PbCO}_3$ ) (см. рисунок 7) и англезит ( $\text{PbSO}_4$ ) (см. рисунок 8) [2]. И как уже упоминалось, ионы  $\text{CO}_3^{2-}$  будут взаимодействовать с соляной кислотой, и продуктами такой реакции будет вода, углекислый газ.

Вторая пара (см. таблицу 2) имеет полностью разный химический состав, но их физические свойства достаточно близки. Это графит ( $\text{C}$ ) и молибденит ( $\text{MoS}_2$ ) [2]. По таблице качественных реакций можно узнать, что диагностировать атомы углерода можно при их нагревании, которое приводит к окислению углерода кислородом воздуха, что приводит к образованию углекислого газа [7]. Этот процесс сопровождается искрением. Молибденит окрашивает пламя в салатный цвет.



Рис. 9. Графит



Рис. 10. Молибденит

Их физические свойства близки, для сравнения приведём две таблицы (таблицы 2 и 3), где были сопоставлены диагностические свойства минералов используемых в опытах.

#### Распределение минералов по классам

Ход анализа (см. таблицу 1).

1. Образец азурита измельчили до состояния мелких крупиц, затем на крупицы капнули раствор соляной кислоты. В ходе реакции ионного обмена между соляной кислотой и азуритом, который представляет из себя соль дигидроксодикарбонат меди II, образовался зелёный хлорид меди II, а также соль слабой двухосновной угольной кислоты, которая сразу диссоциирует на воду и углекислый газ. Данная реакция именуется реакцией вскипания и позволяет определять карбонаты в полевых условиях.
2. Образец сильвина измельчили до состояния мелких крупиц и растворили в воде. К розовому раствору сильвина (хлорид калия) прилили раствор нитрата серебра. В результате реакции ионного обмена образовался белый творожистый осадок хлорида серебра и раствор нитрата калия. Это реакция позволяет отличать хлориды от остальных галогенидов.
3. Образец галита измельчили до состояния мелких крупиц и растворили в воде. К раствору галита (хлорид натрия) прилили раствор нитрата серебра. В результате реакции ионного обмена образовался белый творожистый осадок хлорида серебра и раствор нитрата калия. Это реакция позволяет отличать хлориды от остальных галогенидов.
4. Приобретённый на выставке образец измельчили до состояния мелких крупиц и засыпали в пробирку. В эту пробирку прилили раствор соляной кислоты. В результате реакции ионного обмена раствор позеленел за счёт хлорида меди II, начал выделяться углекислый газ, что свидетельствует об образовании угольной кислоты, из чего следует, что образец является карбонатом, а его зелёный цвет говорит о том, что это действительно малахит.

Таблица 1. Реакции для классификации

	Минерал	Реактив	Уравнение реакции	Класс минерала
1	Азурит $\text{Cu}_3(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_2$	Соляная кислота HCl	$\text{Cu}_3(\text{OH})_2(\text{CO}_3)_2 + 6\text{HCl} \rightarrow 3\text{CuCl}_2 + 4\text{H}_2\text{O} + 2\text{CO}_2 \uparrow$	Карбонат
2	Сильвин KCl	Нитрат серебра $\text{AgNO}_3$	$\text{KCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{KNO}_3 + \text{AgCl} \downarrow$	Хлорид
3	Галит NaCl	Нитрат серебра $\text{AgNO}_3$	$\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{AgCl} \downarrow$	Хлорид
4	Неопределённый образец $\text{Cu}^2\text{CO}_3(\text{OH})_2$	Соляная кислота HCl	$\text{Cu}_2\text{CO}_3(\text{OH})_2 + 4\text{HCl} \rightarrow 2\text{CuCl}_2 + \text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$	Карбонат

## Различение минералов

Таблица 2. Диагностические свойства графита и молибденита [2, 8]

Минерал	графит	молибденит
Сингония	гексагональная	гексагональная
Твёрдость по шкале Мооса	1–1,5	1–2
Спайность	совершенная	совершенная
Излом	занозистый	неровный
Цвет	чёрный	чёрный, свинцовый
Цвет черты	тёмно-серый	зеленовато-серый
Блеск	алмазный	металлический
Плотность	2,25	4,5

Таблица 3. Диагностические свойства англезита и церуссита. [2,8]

Минерал	англезит	церуссит
Сингония	ромбическая	ромбическая
Твёрдость по шкале Мооса	3	3–3,5
Спайность	несовершенная	несовершенная
Излом	раковистый	раковистый
Цвет	бесцветный	бесцветный
Цвет черты	белый	белый
Блеск	алмазный	алмазный
Плотность	6,3	6,5

После сопоставления физических признаков этих пар минералов мы приступили к экспериментам. Результаты этих опытов представлены в таблице 4.

Таблица 4. Различение схожих минералов

Минералы	Реактив	Наблюдения	Уравнение
Церуссит $\text{PbCO}_3$	HCl	Произошла реакция «вскипания», которая протекала не так активно, как в случае с азуритом. Но выделение $\text{CO}_2$ было заметно	$\text{PbCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{PbCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \downarrow$
Англезит $\text{PbSO}_4$		Реакция начала протекать только при нагревании, однако выделение газа шло не так активно, так как в случае угольной кислоты, которая мгновенно распадается на воду и углекислый газ, образовалась серная кислота.	$\text{PbSO}_4 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{PbCl}_2 \downarrow + \text{H}_2\text{SO}_4$
Графит C	$\text{O}_2$ горение	Графит при занесении в пламя начинал через некоторое время трескаться, вспыхивать, искриться. Это свидетельствует о том, что внутри образовался газ, который начинает разрывать его на куски. А при горении углерода он начинает искриться.	$\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 \uparrow$
Молибденит $\text{MoS}_2$		Ожидалась окраска пламени в салатовый цвет, вместо этого кусочек молибденита практически не окрашивал пламя, но началось выделение газа с запахом загорающейся спички — сернистого газа.	$2\text{MoS}_2 + 7\text{O}_2 \rightarrow 2\text{MoO}_3 + 4\text{SO}_2 \uparrow$

Нам удалось отличить церуссит от англезита путём реакции вскипания, которая свойственна карбонатам при взаимодействии с соляной кислотой. Таким образом, продемонстрировано и подтверждено, что карбонаты от других минералов можно отличить по реакции с соляной кислотой.

Мы продемонстрировали, как можно различить графит и молибденит. Также реакция обжигания молибденита показывает, что образование сернистого газа (который можно определить по запаху, как при зажигании спички), может быть признаком, по которому минерал можно отнести к классу сульфидов (однако также с выделением сернистого газа окисляться при горении могут и сульфаты).

**Вывод.** Данные эксперименты позволили нам подтвердить на практике, что возможно использование качественных реакций для различения минералов, отнесению их к определённым классам, а также для более точного определения минерального образца.

Методы диагностики минералов, свойства, которые позволяют распознавать минералы, крайне важны для описания и определения минералов. И зачастую в диагностике доминируют физические и морфологические признаки, так как их легче всего распознать в полевых условиях.

В то же время иногда возникают ситуации, из-за которых распознать минерал точно затруднительно, в основном из-за его нахождения в виде агрегата или другой форме сростания. Или же из-за трудностей в опознании

физических признаков. Это подводит нас к тому, что следует обратить внимание на химические свойства минерала, на его химический состав. И определить химический состав можно в данном случае благодаря качественным химическим реакциям. Их использование позволило нам указать на анионы в составе минералов, и уже по ним отнести эти минералы к различным классам.

Различие реакций двух разных минералов на одно и то же вещество также даёт нам возможность их различить, что было и продемонстрировано опытом с церусситом и англезитом. Это подтверждает нашу гипотезу о том, что качественные реакции могут быть использованы для различения схожих минералов и разделению их по химической классификации минералов. Цель исследования достигнута. Работа выполнена полностью.

Таким образом, качественные реакции могут быть использованы геологическими кружками для определения химического состава минерала, отнесения его к одному из классов и правильного его определения. Также проведение качественного химического анализа минералов может применяться на уроках химии, для подготовки к профильным олимпиадам.

*Мы выражаем благодарность за консультативную помощь Горбунову Илье Александровичу, младшему научному сотруднику ГИ КНЦ РАН, Кунаккузину Евгению Леонидовичу, младшему научному сотруднику ГИ КНЦ РАН, Дякиной Татьяне Александровне, кандидату химических наук, профессору кафедры химии Мурманского государственного технического университета.*

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Кривцова, Л. Д. Учебно-методическое пособие по геологии (для студентов-географов) [Текст]: / Л. Д. Кривцова. — Рязань: ГОУВПО Рязанский Государственный университет имени С. Есенина, 2010. — [Электронный ресурс]. URL: [https://www.rsu.edu.ru/wp-content/uploads/e-learning/Krivcova\\_L\\_D\\_Posobie\\_po\\_geologii/soderyanie.htm](https://www.rsu.edu.ru/wp-content/uploads/e-learning/Krivcova_L_D_Posobie_po_geologii/soderyanie.htm) (дата обращения 10.12.19)
2. Минералы и самоцветы [Текст]: справочник/ пер. с ит. Н. П. Григорьева. — М.: АСТ: Астрель, 2006. — 320 с.
3. Лакиза, Н. В. Аналитическая химия [Текст]: учеб.-метод. пособие / Н. В. Лакиза, С. А. Штин; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2019. — 139 с.
4. Семенова, Г. В. Аналитическая химия. [Текст]: уч.-мет. пособие/ сост. Семенова Г. В., Бабушкина Е. В., Сушкова Т. П., Семенов В. Н. — Воронеж: Воронежский государственный университет. — 2011. — 36 с.
5. Семенкин, А. И. Геология с основами гидрологии [Текст]: учеб. пособие / А. И. Семенкин, В. Е. Кушнарченко. — Омск: Изд-во ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2009. — 216 с.
6. Сучкова, А. П. Первые шаги в геологию [Текст]:./ Сучкова А. П., Питолина Т. П. — 2-е изд., доп. — М.: Роснедра, РосГео, ЭкоСт, 2005. — 116 с.
7. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы// Фоксфорд. Учебник. — [Электронный ресурс]. URL: <https://foxford.ru/wiki/himiya/kachestvennye-reaktsii-na-neorganicheskie-veschestva-i-iony> (дата обращения: 03.01.20)
8. Азизов, З. К., С. А. Пьянков. Определитель минералов [Текст]: Учебное пособие/ З. К. Азизов, С. А. Пьянков. — Ульяновск: Ульяновский техн. ун-т, 2006. — 53 с.



## БИОЛОГИЯ

### Эпидемии будущего: с какими вирусами предстоит столкнуться человечеству

*Зимарева Анастасия Васильевна, учащаяся 11-го класса*

*Научный руководитель: Беляшова Ольга Викторовна, учитель биологии*

МАОУ «СОШ № 2 с углубленным изучением отдельных предметов имени Героя Советского Союза Н. А. Тимофеева» г. Бронницы (Московская обл.)

**Э**пидемия — прогрессирующее во времени и пространстве распространение инфекционного заболевания среди людей, значительно превышающее обычно регистрируемый на данной территории уровень заболеваемости и способное стать источником чрезвычайной ситуации. Эпидемический процесс заключается в непрерывной передаче заболевания в популяции.

Для возникновения эпидемического процесса необходимы три фактора:

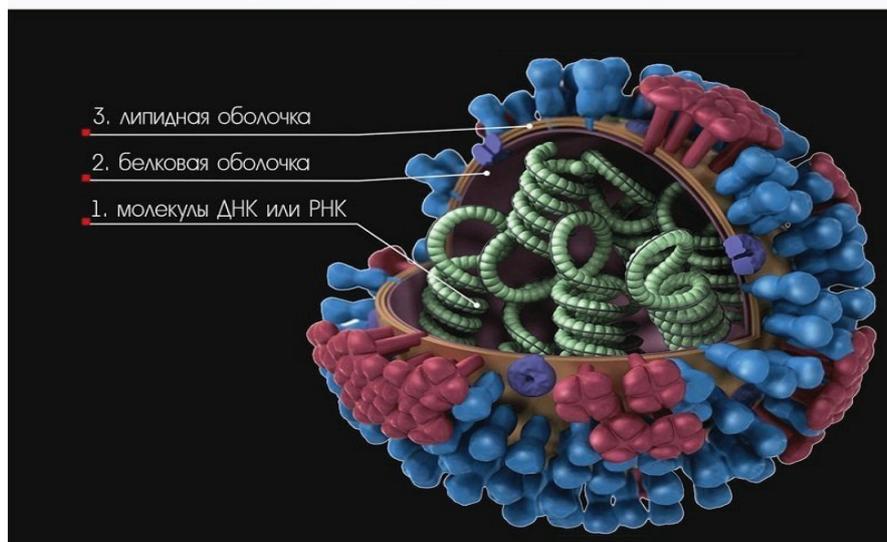
- источник возбудителя инфекционного процесса
- механизмы передачи
- живые организмы, восприимчивые к заболеванию

Но на возникновение и течение эпидемии влияют не только процессы, протекающие в природных условиях, но и социальные факторы (коммунальное благоустройство, бытовые условия, состояние здравоохранения).

**Главные возбудители эпидемий — вирусы.**

Вирусы — неклеточный инфекционный агент, который может воспроизводиться только внутри клеток. Вирусные частицы (вирионы) состоят из двух или трех компонентов: генетического материала в виде ДНК или РНК, белковой оболочки (капсида), защищающей эти молекулы, и, в некоторых случаях, — дополнительных липидных оболочек.

### Структура вируса



Вирусы являются облигатными паразитами, так как не способны размножаться вне клетки. Вне клетки вирусные частицы не проявляют признаков жизни и ведут себя как частицы биополимеров. Вирусы считают одной

из самых распространенных форм существования органической материи на планете Земля по численности. Они распространены буквально везде.

О происхождении вирусов свидетельствуют три гипотезы:

- **гипотеза вырождения (редукционная гипотеза):** вирусы когда-то могли быть небольшими клетками, которые паразитировали на больших клетках.
- **гипотеза бродяжничества (гипотеза беглой ДНК):** некоторые вирусы могли произойти от кусков ДНК или РНК, которые «сбежали» из генов больших организмов.
- **гипотеза первичности вирусов:** вирусы могли эволюционировать от комплексов молекул белка

и нуклеиновой кислоты одновременно с появлением первых клеток на Земле.

Но ни одна из этих гипотез не является полностью подтвержденной.

#### **Пандемии нашей эры и их возбудители**

За две тысячи лет человечество уже ни один десяток раз было испытано на прочность различными вирусами. Каждый новый вирус уносил сотни и тысячи жизней. Но если мы до сих пор населяем планету, значит, человеку удается их преодолевать.

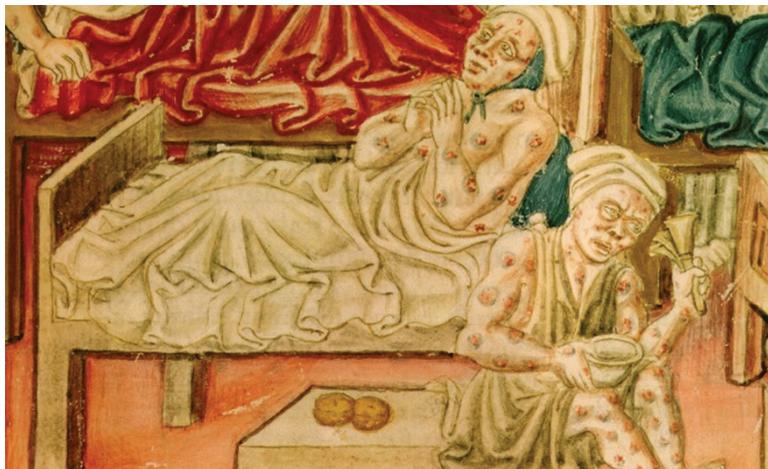
- **пандемия «натуральной оспы» (1520)**



Оспа характеризуется общей интоксикацией, лихорадкой, своеобразными высыпаниями на коже и слизистых оболочках, последовательно проходящими стадии пятна, пузырька, пустулы, корочки и рубца. Возбудитель оспы относится к вирусам семейства *Poxviridae*, содержит ДНК, имеет размеры 200–350 нм, размножается в цитоплазме с образованием включений. Вирус

устойчив к воздействию внешней среды, особенно к высушиванию и низким температурам. Он может длительное время сохраняться в корочках и чешуйках, взятых с оспин на коже больных, в замороженном и лиофилизированном состоянии остается жизнеспособным несколько лет.

- **Пандемия «черная смерть» (1347–1351)**



Черная смерть (чума) характеризуется сильной головной болью, высокой температурой с ознобом, лицо гиперемировано, затем оно темнеет, под глазами появляются темные круги. Возбудителем чумы была чумная па-

лочка — вид грамотрицательных бактерий из семейства *Yersiniaceae*. Род *Yersinia* — биполярные коккобациллы размером примерно 1,5 микрона, обладают ферментативным метаболизмом, производят антифагоцитарную слизь.

— ВИЧ-пандемия (с 1981 года)



ВИЧ — ретровирус из рода *лентивирусов*, вызывающий медленно прогрессирующее заболевание — **ВИЧ-инфекцию**. Вирус поражает клетки иммунной системы, имеющие на своей поверхности рецепторы *CD4*: Т-хелперы, моноциты, макрофаги, клетки микроглии. В результате работа иммунной системы угнетается и развивается **СПИД** (синдром приобретенного иммунного дефицита).

Пандемия 2020

Одной из главных тем 2020 года стала вспышка коронавирусной инфекции *COVID-19*, с которой человечество активно борется до сих пор.

Коронавирусы (CoV) представляют собой большое семейство вирусов, которые вызывают заболевания, начиная с обычной простуды и заканчивая более тяжелыми заболеваниями. Новый коронавирус представляет собой новый штамм, который ранее не был идентифицирован у людей. Признаки и симптомы:

- симптомы как при гриппе (лихорадка, кашель, тяжелая отдышка)
- боли в мышцах и суставах
- воспаление глаз и слизистых оболочек
- проблемы с легкими
- проблемы с ЖКТ
- потеря обоняния и вкуса.

Казалось бы, при наличии определенных симптомов, можно сразу поставить диагноз. Но сложность состоит в том, что у *COVID-19* нет ни одного, свойственного только ему, симптома. Все приведенные выше симптомы могут проявляться в самых различных заболеваниях. Поэтому сделать вывод без проведения теста практически невозможно.

Коронавирус распространился по планете с огромной скоростью. Как он передается:

1. От животных к людям. На данный момент животные являются переносчиками известных коронавирусов, которые еще не заразили людей.
2. Воздушно-капельным путем и через зараженные предметы. Капельная передача происходит при близком контакте (в пределах 1м) с человеком, у которого имеются респираторные симптомы. То есть в случаях, когда есть риск контакта слизистых оболочек.
3. Заражение от денег. Каналом передачи заболевания способны стать банкоматы с функцией кеш-ресайклинга.

Профилактика:

1. Ношение масок.
2. Гигиена рук.
3. Полоскание рта и горла.
4. Пить горячую воду.
5. Как можно меньше находиться в общественных местах.

На самом деле правила очень простые, но из-за несоблюдения люди заражаются.

Распространение и статистика заболеваний.

Распространение инфекции началось в конце декабря 2019 года в городе Ухань (Китай). В отчетах китайских органов здравоохранения и Всемирной организации здравоохранения говорилось, что у первого пациента симптомы обнаружили 8 декабря 2019 года, а большинство случаев имели связи с рынком морепродуктов в Ухань. Но эпидемиологические данные Китая не столь открыты, как в Европе, а доверие к китайским источникам подрывает тот факт, что местные власти больше месяца отрицали передачу вируса от человека к человеку, говорили, что все случаи связаны с заражением на одном рынке Уханя. Поэтому однозначно сказать кто был пер-

вым зараженным очень сложно. Но вирус стремительно распространился по всей планете. И сейчас уже нет ни одной страны, в которой его не было.

По данным университета Джонса Хопкинса, число людей, заразившихся коронавирусом во всех странах мира, приближается к двум миллионам. Центром пандемии сейчас считают США, где поставлено уже более 582 тыс. диагнозов. В России не менее тяжелое положение, чем в США. Буквально за сутки зафиксировано около 2774 новых случая, а 22 пациента умерли. Самое большое количество зараженных выявлено в Москве и Московской области. Общее число заболеваний в России достигло 21102, умерших-170.

Пандемия коронавируса точно не закончится в этом году, и вирус скорее всего после нее никуда не денется. Наоборот он будет все больше и больше мутировать, создавая избыточные копии генов.

Новая эпидемия — это возможно?

Думаю ответ на этот вопрос очевиден. Эпидемия может произойти совершенно внезапно, причем в самых

разных странах мира. Допустим в 2009 году была вспышка свиного гриппа. А в Азии постоянно появляются различные варианты птичьего гриппа, которые становятся патогенными для человека. Во все времена люди заболели различными вирусными заболеваниями. Просто это никто не считал пандемией. Поэтому новые вспышки возможны.

Для того, чтобы понимать, откуда и с какой вероятностью новые инфекции могут прийти, современная вирусология должна решить очень серьезную задачу — **необходимо описать полностью все зоонозы в природных резервуарах, которые обладают опасным потенциалом.** Это необходимо сделать, поскольку все известные вирусы человека происходят от вирусов животных. И этот процесс продолжается и в настоящее время. И для того, чтобы иметь возможность прогнозировать будущие угрозы заражения, необходимо полностью изучить природные очаги.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. <https://trends.rbc.ru/trends/social/5ecbb0b99a79471c99221ca2>

## Болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением: факты и мифы

*Ладыженская Полина Владимировна, учащаяся 10-го класса*

Научный руководитель: *Шебанова Елена Фёдоровна, учитель биологии*  
МБОУ СОШ № 8 г. Ханты-Мансийска

Научный руководитель: *Ладыженская Татьяна Петровна, доцент, кандидат экономических наук*  
Югорский государственный университет (г. Ханты-Мансийск)

### Введение

Мы живем в быстро меняющемся мире, в котором здоровье человека определяют одни и те же мощные силы: демографическое старение, быстрая урбанизация, глобализация и нездоровый образ жизни. Все страны в мире все чаще сталкиваются с одинаковыми медицинскими проблемами. Один из наиболее ярких примеров такой тенденции — тот факт, что неинфекционные заболевания, такие как болезни сердечно-сосудистой системы, онкологические заболевания, диабет и хронические болезни легких, обгоняя инфекционные болезни, становятся основной причиной смертности в мире. Одним из ключевых факторов риска болезней сердечно-сосудистой системы является гипертония или повышенное кровяное давление. От гипертонии уже страдает миллиард человек в мире, она является причиной сердечных приступов и инсультов. По оценкам исследователей, повышенное кровяное давление ежегодно является причиной более шестнадцати миллионов смертельных случаев. Разве этот риск должен быть таким высоким? Гипертонию

можно предотвратить! Профилактика гипертонии является значительно менее дорогостоящим и значительно более безопасным делом, чем такие вмешательства, как аортокоронарное шунтирование и диализ, необходимость в которых может возникнуть, если гипертония не выявлена и протекает без лечения.

Вместе с тем считаю данную тему актуальной, поскольку болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением, являются массовыми социально-значимыми заболеваниями и с каждым годом они становятся всё «моложе».

**Цель работы:** изучить факты и мифы о повышенном артериальном давлении (гипертонии), его симптомах и методах лечения, через современные информационные технологии понятным для сверстников языком донести полученную информацию о результатах исследования.

### Задачи:

— Изучить информацию о социально-значимых заболеваниях.

- Выявить факты и мифы о повышенном артериальном давлении.
- По результатам исследования сделать выводы и разработать понятный и интересный подросткам тест о гипертонии по изученным фактам и мифам.

**Новизна проекта** объясняется тем, что многие люди не знают, как влияет на их организм повышенное артериальное давление. Также, многие не знают, что гипертония может быть не только у пожилых людей, но и молодых людей; что гипертония способствует развитию более серьезных заболеваний. Поэтому, я могу утверждать о новизне проекта.

#### Основная часть

Для подготовки материала к конференции и проведения учебно-исследовательской в рамках секции «Социально-значимые заболевания: факты и мифы» я определилась, что это за заболевания.

Элементарный анализ словосочетания «социально значимые» показывает, что заболевания данной группы имеют большое значение для общества, представляют угрозу большому количеству человек. Понятие социально-значимых заболеваний включает ряд заболеваний, несущих наибольшую угрозу благополучию населения страны. Основные признаки, закладываемые в понятие социально-значимого заболевания, это:

- массовость заболевания, то есть высокий процент распространения заболевания среди населения, в том числе наличие значительного процента «скрытых» больных в социуме;
- высокие темпы ежегодного прироста количества больных и заболевания данной группы имеют особенность достаточно быстро распространяться;
- ограничение полноценного функционирования больного в социуме при наличии такого заболевания;
- опасность заболевания для окружающих;
- инфекционный и неинфекционный характер [1].

Из изученного материала позволю себе вывести определение, понятное для сверстников, молодежи и людей, не связанных с медициной.

**Социально-значимые заболевания** — это заболевания, которые носят массовый характер, представляющие угрозу современному обществу. Они сопровождаются высокой смертностью, инвалидностью и финансовым крахом, как для общества, так и для определенного человека.

В соответствии со статьей № 41 Основ законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан, Правительство Российской Федерации утвердило перечень заболеваний, относящихся к категории социально значимых (постановление от 01.12.2004 № 715 «Об утверждении перечня социально значимых заболеваний и перечня заболеваний, представляющих опасность для окружающих»). В данный перечень вошли: болезнь, вызванная вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ), туберкулез, гепатит, инфекции передающиеся половым путем, сахарный диабет, злокачественные новообразования, психические расстройства и расстройства поведения, болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением.

По данным, опубликованным в 2018 году Всемирной Организацией Здравоохранения (ВОЗ), из 56,9 млн. случаев смерти во всем мире более половины (54%) были вызваны социально-значимыми заболеваниями. Ишемическая болезнь сердца и инсульт уносят больше всего человеческих жизней, последние 15 лет эти заболевания остаются ведущими причинами смерти в мире. [2]

Наиболее важным фактором, приводящим к развитию серьезных болезней данного профиля, является постоянно повышенное артериальное давление. Такая патология способствует развитию следующих опаснейших заболеваний: инфаркт миокарда; острое нарушение мозгового кровообращения; кардиомиопатия; ишемическая болезнь сердца; аритмии различных видов и прочие. **Здоровые показатели артериального давления** — это один из признаков, который указывает на нормальное функционирование организма. Колебания кровяного давления могут быть как симптомом, так следствием некоторых заболеваний. Многие не понимают точных причин сильных колебаний артериального давления.

Таблица 1. Нормы артериального давления

Норма артериального давления	Повышенное артериальное давление	Пониженное артериальное давление
<p>Абсолютной нормой артериального давления взрослого человека считается показатель 120/80 мм ртутного столба. Однако величина нормального кровяного давления может быть для каждого своя, так как она зависит от возраста человека, его индивидуальных особенностей, образа жизни, рода занятий. Существуют возрастные ориентиры нормы артериального давления:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 16–20 лет Верхнее 100–120 мм рт. ст. Нижнее 70–80 мм рт. ст.</li> <li>– 20–40 лет Верхнее 120–130 мм рт. ст. Нижнее 70–80 мм рт. ст.</li> <li>– 40–60 лет Верхнее до 140 мм рт. ст. Нижнее до 90 мм рт. ст.</li> <li>– Более 60 лет Верхнее 150 мм рт. ст. Нижнее 90 мм рт. ст.</li> </ul>	<p>Показатель давления у человека среднего возраста больше, чем 140/90 мм. рт. ст, уже говорит о наличии патологии. Однако, всегда нужно иметь в виду сопутствующие заболевания человека. Например, эти же параметры будут считаться нормой для больных сахарным диабетом.</p>	<p>Пониженным считается давление взрослого человека меньше 100/60 мм. рт. ст. С другой стороны, у людей, постоянно подвергающихся большим нагрузкам, например, у спортсменов, давление 100/60 или даже 90/50 мм рт. ст становится нормальным.</p>

Таким образом, если для шестнадцатилетнего юноши давление 100/70 мм рт. ст. — нижняя граница нормы, то у пожилого человека после 60 лет такое давление свиде-

тельствует о тяжелом заболевании. И наоборот, после 60 лет верхняя граница нормы артериального давления — 150/90, что в юности указывало бы, скорее всего, на про-

блемы с почками, эндокринной или сердечно-сосудистой системой.

Существует несколько распространенных, но совершенно ложных представлений об артериальном давлении, из-за которых люди не могут принять правильные меры для профилактики его перепадов.

Рассмотрим их через систему простого теста о фактах и мифах.

**Миф первый: Отсутствие симптомов свидетельствует о том, что артериальное давление определено в норме.**

**Гипертония** — заболевание, которое может длительное время протекать бессимптомно. Это означает, что, несмотря на хорошее самочувствие, артериальное давление повышается.

Это состояние возникает, когда механизмы, регулирующие артериальное давление, не уравновешены. Затем сердце работает сильнее, заставляя кровь поступать в аорту под повышенным давлением, и артерии сужаются в ответ на повышенное кровяное давление. Если это продлится дольше, это может повредить сердце и почки и вызвать жесткость артерий. Из-за отсутствия симптомов гипертонии это заболевание довольно часто выявляется случайно во время посещения врача по поводу другой проблемы со здоровьем, например, головной боли. Также бывает, что пациент узнает о болезни, когда возникают осложнения, например, инсульт или инфаркт.

**Миф второй: Колебания артериального давления безвредны.**

Высокое кровяное давление может быть признаком какого-то серьезного медицинского состояния. Низкое кровяное давление также может осложнить эффективное выполнение ежедневных задач. Важно регулярно проверять показатели артериального давления и при любых существенных изменениях обращаться к медикам.

**Миф третий: С высоким кровяным давлением ничего сделать нельзя.**

Миллионы людей живут с повышенным кровяным давлением, считая, что ничего не могут с ним сделать. Однако, повышенное давление можно эффективно контролировать, если принимать назначенные врачом препараты и вести здоровый образ жизни. Регулярные физические упражнения, контроль веса тела, здоровое питание, снижение уровня стресса и отказ от курения могут помочь регулировать показатели артериального давления.

**Миф четвертый: Гипертония — болезнь только взрослых.**

Дети и подростки также страдают гипертонией. В этой группе высокое кровяное давление часто имеет вторичную причину. Тем не менее, эссенциальная гипертония бывает и без какой-либо конкретной причины заболевания. Согласно современным данным, верхний предел нормального артериального давления составляет 140/90 мм рт. ст., что не зависит от возраста. Гипертонию диагностируют у человека, у которого кровяное давление выше 140/90 мм рт. ст. при повторных измерениях [3].

**Миф пятый: Если показатели артериального давления нормализовались, можно прекратить прием лекарств.**

Как правило, люди перестают принимать лекарства, когда их показатели кровяного давления возвращаются к норме. Но делать это без консультации врачом абсолютно неправильно. Поэтому никогда не прекращайте принимать препараты, нормализующие давление, самостоятельно.

**Миф шестой: Лечение гипертонии основано только на применении лекарственных препаратов.**

Лечение гипертонии включает не только фармакотерапию, но и немедикаментозные мероприятия, которые включают изменение образа жизни и привычек, заключающиеся в следующем:

- Потеря веса — было доказано, что потеря веса снижает кровяное давление.
- Введение диеты с ограничением жиров и углеводов — следует избегать соленой и жирной пищи, а также сильно обработанных и жареных продуктов. В то же время рекомендуются свежие и сырые продукты.
- Ограничение потребления поваренной соли — научные исследования показывают, что существует связь между снижением потребления соли и снижением артериального давления.
- Уменьшение количества выпиваемого кофе и крепкого чая — они содержат кофеин, повышающий кровяное давление. Исключение этих стимуляторов также позволяет лучше регулировать кровяное давление.
- Бросить курить — имеет очень негативное влияние, среди прочего на сердце и сосуды.
- Повышение физической активности. Его тип зависит от вашего общего состояния здоровья и может включать бег трусцой, аэробику или длительные прогулки.
- Снижение потребления алкоголя — было показано, что употребление более 30–40 г. чистого этанола в день повышает кровяное давление.

В случае легкой гипертонии без осложнений со стороны органов и сопутствующих заболеваний, таких как сахарный диабет, терапия начинается с немедикаментозных мероприятий. Это лечение можно проводить в течение 3–6 месяцев, но при неэффективности его необходимо начинать с лекарств, рекомендованных специалистом.

**Миф седьмой: Уменьшение потребления соли может вылечить гипертонию.**

Избыток соли в рационе действительно повышает артериальное давление, а также вредит почкам. Уменьшение потребления соли может помочь контролировать показатели артериального давления. Но вылечить гипертонию сокращением потребления соли невозможно. Здесь нужен комплексный подход.

А сейчас несколько фактов о гипертонии.

**Факт первый: Факторы, влияющие на кровяное давление, могут быть наследственными и экологическими.**

Наследственный фон гипертонии подтверждается результатами исследований, которые показывают, что артериальная гипертония встречается гораздо чаще у детей людей с гипертонией, чем у детей и людей без этого заболевания. К факторам окружающей среды, повышающим кровяное давление, относятся: очень напряженный

образ жизни, стресс и профессиональное напряжение, курение, диета, богатая животными жирами, и высокое потребление соли.

**Факт второй: Гипертония может развиться во время беременности.** Регулярный контроль давления у беременной позволяет выявлять на ранних стадиях увеличения артериального давления, которое может быть следствием отравления при беременности. Причина отравления при беременности — поражение мелких кровеносных сосудов, особенно почек, клиническим проявлением которых является склонность к артериальной гипертензии.

Артериальная гипертензия у беременных диагностируется, когда два измерения артериального давления, выполненные с интервалом не менее 6 часов, показывают увеличение систолического давления на 30 мм рт. ст. или диастолического давления на 15 мм рт. ст. по сравнению с давлением до беременности.

У женщин, которые не проверяли свое кровяное давление до беременности, гипертония может быть диагностирована, когда кровяное давление во время беременности составляет 140/90 мм рт. ст. или выше. Считается, что гипертония, имевшая место до 24 недель беременности, существовала еще до беременности. Напротив, симптомы отравления при беременности возникают примерно на 24 неделе беременности. К ним относятся: артериальная гипертензия, отеки и протеинурия. Для диагностики отравления при беременности достаточно каждого из вышеперечисленных симптомов, даже одного симптома. Однако, наиболее распространенной является артериальная гипертензия [4].

**Факт третий: Лечение гипертонической болезни является долгосрочным и длится, в принципе, всю оставшуюся жизнь.**

Гипертония — это не грипп, и большинству людей потребуется лечение до конца жизни. Исключение составляют так называемые вторичная гипертензия, когда причиной повышения артериального давления является проблема конкретного заболевания, например, сужение почечной артерии, заболевания эндокринных желез (надпочечников, щитовидная железа, гипофиз) или синдром апноэ во сне, дефекты аорты в виде коарктации, то есть стеноз аорты. В этих случаях лечение основного заболевания снижает или даже нормализует артериальное давление.

**Факт четвертый: Артериальное давление можно снизить с помощью препаратов калия.**

На основании научных исследований, проведенных на сегодняшний день, было замечено, что увеличение количества калия в рационе снижает кровяное давление. Вот почему так важно каждый день есть много овощей и фруктов, богатых этим элементом. Также можно использовать пищевые добавки с калием. Эти наблюдения также показали, что после одного года использования диеты, богатой калием, у пациентов с гипертонией становится возможным уменьшить количество лекарств, используемых для снижения артериального давления. Некоторые эпидемиологические исследования показывают, что увеличение количества калия в рационе связано с более низким риском инсульта, независимо от уровня артериального давления.

**Факт пятый: Эффективность лечения гипертонии зависит от регулярного приема препаратов.**

Чтобы лечение высокого кровяного давления было эффективным, следует регулярно принимать лекарства, прописанные врачом. Обычно фармацевтические препараты полностью действуют через несколько часов или несколько дней, поэтому пациенту приходится ждать их действия. Лечение дает лучшие результаты у некурящих и лиц, не употребляющих алкоголь, а также у пациентов с нормальной массой тела. Поэтому людям с избыточным весом или ожирением очень важно похудеть.

**Факт шестой: Пациенты редко подробно обсуждают свое лечение со своим врачом.**

Пациенты не часто спрашивают о назначенном лечении. Между тем, важно, чтобы больной хорошо понимал, как дозировать лекарство или лекарства. Кроме того, важно знать, какие наиболее частые побочные эффекты связаны с лечением и можете ли вы, например, управлять автомобилем во время лечения. Еще один важный вопрос — можно ли их сочетать с антигипертензивным лечением при приеме препаратов, связанных с другими заболеваниями, и что делать пациенту, если он забыл принять препарат одновременно или по разным причинам не имеет доступа к назначенным препаратам.

Составленный тест, я загрузила в программный продукт Google ([https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScurALsD\\_YoK6ioMeNDz18jJfmEcWITX0eWWc-NLPE4asPGEA/viewform](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScurALsD_YoK6ioMeNDz18jJfmEcWITX0eWWc-NLPE4asPGEA/viewform)), ссылку на который с просьбой о заполнении разместила в социальных сетях. В результате из максимально возможных 13 баллов респонденты отвечали в среднем на 9 вопросов верно. Один человек ответил на все вопросы правильно. Вопрос, касающийся 6 мифа, вызвал разделение аудитории ровно пополам. Факт 3 собрал наибольшее количество неправильных ответов.

Наш эксперимент показал, что даже школьник, используя социальные сети, может легко рассказать на понятном языке сверстнику информацию о проблемах со здоровьем, которые окружают нас, и как заниматься их профилактикой.

#### **Вывод**

Сегодня ситуация с распространением социально-значимых заболеваний очень серьезная, требующая консолидации многих структур, причем не только государственных, медицинских, педагогических, но и добровольческих. Мое исследование также доказало, что добровольчество имеет большой потенциал в организации первичной профилактики, суть которой заключается в расширении знаний среди молодежи, формировании здорового общества.

Результаты исследования рассмотрены на IX городской конференция среди обучающихся и студентов «Здоровье как результат образа жизни» секция. Секция «Социально-значимые заболевания: факты и мифы».

На момент завершения подготовки статьи, через [instagram.com/nv\\_komarova/](https://www.instagram.com/nv_komarova/) Губернатора Югры я ознакомилась с основными результатами деятельности Правительства Ханты-Мансийского автономного округа — Югры за 2020 год. В отчете отмечено, что в структуре причин смертности граждан в автономном округе наибольшая доля приходится на болезни системы крово-

обращения (40%) и новообразования (20%), в том числе злокачественные. Данная информация еще раз убедила в правильности выбранной темы исследования и ее значимости.

Людам не только пожилого возраста, но и молодым нужно знать, почему повышенное кровяное давление опасно и какие меры следует принимать для борьбы с ним. Они должны знать, что повышенному кровяному давлению нередко сопутствуют другие факторы риска, например диабет.

Необходимо распространять правдивую и понятную информацию о социально-значимых заболеваниях. Регулярно пропагандировать мероприятия, направленные на поддержание здорового образа жизни: сбалансированное питание, уменьшение потребления соли, отказ от злоупотребления алкоголем, регулярные физические нагрузки и отказ от употребления табака. Важнейшее значение имеет также доступ к эффективным и недорогим лекарствам хорошего качества.

Тем самым мы можем спасти не одного человека!

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Понятие «социально-значимые заболевания», [https://studopedia.ru/20\\_32070\\_ponyatie-sotsialno-znachimie-zabolevaniya.html](https://studopedia.ru/20_32070_ponyatie-sotsialno-znachimie-zabolevaniya.html)
2. 10 ведущих причин смерти в мире, <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
3. Вопросы и ответы о гипертонии, <https://www.who.int/features/qa/82/ru/>
4. Факты и мифы о гипертонии, <https://miapp.ru/mama/zdorove/poleznye-rekomendacii/fakty-i-mify-o-gipertonii.html>
5. Глобальное резюме по гипертонии, [https://firstaid-rrc.ru/sites/default/files/books/globalnoe\\_rezyume\\_po\\_gipertonii.pdf](https://firstaid-rrc.ru/sites/default/files/books/globalnoe_rezyume_po_gipertonii.pdf)
6. Социально значимые заболевания — это... Определение, перечень и особенности, <https://fb.ru/article/448283/sotsialno-znachimye-zabolevaniya-eto-opredelenie-perечen-i-osobennosti>

## Архейская и протерозойская эры

Саакян Марина Арамовна, учащаяся 10-го класса

Научный руководитель: *Беляшова Ольга Викторовна, учитель биологии*

МАОУ «СОШ № 2 с углубленным изучением отдельных предметов имени Героя Советского Союза Н. А. Тимофеева» г. Бронницы (Московская обл.)

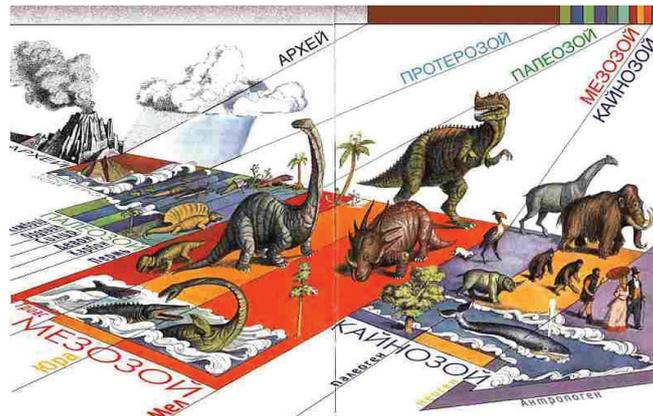


Рис. 1

**В**сем прекрасно известно о том, что история Земли подразделена на эоны, эры и периоды. Что же из себя представляют архейская и протерозойская эры?

Жизнь на Земле зародилась около 3,8 млрд. лет назад. Деление истории Земли на эры и периоды помогает нам понять особенности развития жизни в разных промежутках времени. Учёные выделяют эры, которые делятся на периоды. В этих отдельных отрезках времени проис-

ходят особо значимые события в формировании жизни на нашей планете.

Существует пять эр:

1. Архейская;
2. протерозойская;
3. палеозойская;
4. мезозойская;
5. кайнозойская.

Таблица 1. Таблица развития жизни на Земле:

Эра, период	Продолжительность	Живая природа	Неживая природа, климат
Архейская эра (древняя жизнь)	3,5 млрд лет	Появление сине-зеленых водорослей, фотосинтез. Гетеротрофы	Преобладание суши над океаном, минимальное количество кислорода в атмосфере.
Протерозойская эра (ранняя жизнь)	2,7 млрд лет	Появление червей, моллюсков, первых хордовых, почвообразование.	Суша — каменная пустыня. Накапливание кислорода в атмосфере.

Всего выделяют два эона-криптозой (скрытая жизнь) и фанерозой (явная жизнь). Фанерозой включает в себя три эры: палеозойскую, мезозойскую и кайнозойскую. Криптозой-две эры: архейскую и протерозойскую.

Архейская эра (от греческого «археос» — начало) — самый древний этап жизни на планете. Данная эра началась с раскалённых вулканов 4 млрд. лет назад, на Землю постоянно падали метеориты. Планета только стала формироваться, следовательно, признаков жизни на ней не было. В воздухе содержался хлор, водород, аммиак, температура достигала 80°, уровень радиации превосходил допустимые пределы, такие условия препятствовали возникновению жизни. Архей продлился 1,5 млрд. лет. Термин «архей» предложил американский геолог Джеймс Дана в 1872 году. Именно после этого периода зародились первые живые организмы.

В архейской эре геологи выделяют четыре эры:

- Эоархей
- Палеоархей
- Мезоархей
- Неоархей

Эоархей был 4–3,6 млрд лет назад. В этот период формировалась земная кора, кратеры вулканов. Здесь появились цианобактерии.

Палеоархей был 3,6–3,2 млрд лет назад. В этом периоде формировались кратеры вулканов, шло образование мирового океана. Действующие вулканы являлись рельефом поверхности.

Мезоархей был 3,2–2,8 лет назад. Масштабы материка достигли до площади нынешнего Мадагаскара. Именно в этом периоде происходит охлаждение планеты и формируется ледниковое образование.

Неоархей был 2,8–2,5 млрд лет назад. Появляются первые многоклеточные организмы. Формируется второй материк-Ур и образуются полезные ископаемые (золото, гранит, сера).

На период эоархей приходится так называемая «Поздняя тяжёлая бомбардировка» — время формирования кратеров на Луне и Марсе.

В данный период на планете существовал только один вид растений — одноклеточные нитчатые водоросли (сфероморфид). В дальнейшем водоросли привели к формированию лишайников. В архее появились одноклеточные безъядерные организмы, которые называются прокариоты.

К основным событиям завершающего этапа этого эона (неоархею) следует отнести превращение материка Ур в суперконтинент Кенорленд. Это произошло около 2,7 млрд лет назад. Позже, около 2,6 млрд лет назад, Кенорленд присоединился к суперконтиненту Арктида.

Без сомнений, условия раннего архея отличались от современных:

Температура достигала от 95 до 140 °С и при этом отсутствовал кислород.

Несомненно, знакомые и привычные для нас формы жизни не смогли бы появиться в подобных ситуациях, где вместо воздуха ядовитые газы.

НО.

Несмотря на это, жизнь уже существовала, и она была бескислородной.

Бескислородные или анаэробные (от греческих слов «ан» — отрицательная частица, «аер» — воздух и «биос» — жизнь) организмы существуют и по сей день.

Первым термин «анаэробные» стал использовать великий французский микробиолог Луи Пастер. В 1861 г. он открыл бактерии, которые вызывали брожение (прокисание) масла. Ученый был поражен тем, что эти странные организмы умели обходиться без кислорода, — необходимую для жизни энергию они получали из таких химических реакций, в которых он не участвует. Для всех анаэробов кислород — опасный яд!



Рис. 2. Луи Пастер, 1822–1895 гг.

Имеются веские причины считать, что они были первыми обитателями нашей Земли. Из-за отличий бескислородных организмов от прочих форм жизни, биологи выделяют анаэробов в отдельное царство-археобактерии.

Как же произошло зарождение жизни — важнейшее событие в истории не только нашей планеты, но и всей Солнечной системы?

Наиболее убедительной гипотезой на данный момент является версия биохимической эволюции, предложенная еще в 1924 г. русским ученым, академиком Александром Ивановичем Опариным в книге «Происхождение жизни».



Рис. 3. Александр Иванович Опарин, 1894–1980гг.

Ученый предложил объяснение того, как под воздействием химических и физических факторов первые одноклеточные формы жизни могли появиться из неживой материи. Как мы знаем, атмосфера архейской Земли была богата аммиаком, оксидами углерода и водяным паром. В более низких концентрациях в ней также присутствовали водород, азот и кислород. Таким образом, основные химические элементы, необходимые для сборки биологически активных молекул, к тому времени уже были доступны, а ультрафиолетовое излучение Солнца могло служить неисчерпаемым источником энергии для химических превращений. Энергия внутреннего тепла Земли (вулканических извержений), могучих грозных разрядов и радиоактивного распада также, вероятно, участвовала в синтезе сложных молекул из более простых.

По мнению Опарина, биохимическая эволюция могла протекать в три этапа. На первом этапе происходил интенсивный синтез органических (то есть основанных на цепочках углерода) веществ из неорганических предшественников. Соли, растворенные в архейском океане, и атмосферные газы служили реагентами в гигантском химическом реакторе — литосфере древней Земли.

Следующей геологической эрой стала протерозойская (от греческих слов «протерос» — более ранний и «зоя» — жизнь). Ее считают самой длительной в истории Земли. (2,5 млрд — 540 млн лет назад). Он продолжался 2 млрд лет и включал в себя: палеопротерозой, мезопротерозой и неопротерозой. (табл.2). В начале протерозойской эры складывались ядра будущих континентов — древние платформы, или кратоны (от греческого «кратос» — сила, крепость). Самые первые части нынешней Евразии — Восточно-Европейская и Сибирская платформы родом именно из тех времен.

Таблица 2

Продолжительность периода	Периоды протерозойской эры		
635 млн.л.н. - 542 млн.л.н.	Эдиакарий	Неопротерозой	Протерозой
850 млн.л.н. - 635 млн.л.н.	Криогений		
1 млрд.л.н. - 850 млн.л.н.	Тоний		
1200 млн.л.н. - 1 млрд.л.н.	Стений	Мезопротерозой	
1400 млн - 1200 млн.л.н.	Эктазий		
1600 млн - 1400 млн. л.н.	Калимий		
1800 млн - 1600 млн.л.н.	Статерий	Палеопротерозой	
2050 млн - 1800 млн.л.н.	Орозирий		
2,3 млрд - 2050 млн.л.н.	Риасий		
2,5 - 2,3 млрд.л.н.	Сидерий		

Деление протерозоя на отдельные периоды не случайно и базируется на стратиграфических исследованиях. Так, палеопротерозой — время достижения кислородом

«точки Пастера» — 1 % от его содержания в атмосфере, современной нам. Произошло это событие 2 млрд. лет назад и носит название кислородной катастрофы. Учё-

ные считают, что такая концентрация кислорода достаточна для того, чтобы обеспечить устойчивую жизнедеятельность одноклеточных аэробных организмов, т. е. организмов, нуждающихся в свободном молекулярном кислороде для поддержания своей жизнедеятельности. В отличие от аэробных, анаэробные организмы, разнообразие которых в то время было существенно больше, в большинстве своём вымерли. Для них молекулярный кислород был губительным.

Кроме кислородной катастрофы в эпоху палеопротерозоя наступает первая стабилизация континентов.

Следующий за палеопротерозоем мезопротерозой — время формирования суперконтинента.

Наконец, последний из протерозойских периодов — неопротерозой характеризуется распадом первого суперконтинента и масштабным оледенением, охватившим практически всю поверхность суши. Кроме того, именно к этому временному интервалу относятся древнейшие ископаемые останки животных, что связано с формированием у них твёрдого скелета.

Вулканы продолжали извергаться так же бурно, как и в архейский период. На их активность влияли движения земной коры. Когда материки перемещаются, океаническая кора (та, которая находится под дном океана) «задвигается» под материковую и буквально выдавливает на поверхность магму из земных недр.

Судя по найденным на сегодняшней суше протерозойским отложениям явно морской природы, водная и земная стихии в те времена довольно часто менялись местами: из океанских глубин вздымались юные горы, а более старые скальные хребты уходили под воду.

Протерозойские отложения также показывают, что на Земле в то время уже существовали и пустыни, и ледники — климат был разнообразен.

В этот период появились отложения, ставшие в будущем полезными ископаемыми. Например, месторождения железных руд возникли в результате работы железобактерий (они были открыты в начале XX в. русским ученым Сергеем Николаевичем Виноградским). Так появились отложения железистых кварцитов (чередование слоев кварца и железосодержащего магнетита).



Рис. 4. Сергей Николаевич Виноградский

Одно из крупнейших таких месторождений — Курская магнитная аномалия в России. Колоссальные залежи железа в тех местах отклоняют стрелку компаса от ее обычного положения. Эти многокилометровые залежи руды появились 2,5 млрд лет назад на дне протерозойских морей.

В те времена большую территорию Земли охватывало море, а потому вся флора и фауна непосредственно зависела от воды. На суше обитали лишь бактерии, поскольку только они удачно пережили процесс акклиматизации.

Протерозой — это эра водорослей и бактерий. Лишь к концу ее возникли самые ранние представители многоклеточных животных — черви, губки и археоциаты. Это была также эра одноклеточных простейших животных, пока слабо вскрываемых при исследовательских работах. Но главнейшими видимыми проявлениями жизни в протерозое были водоросли типа пресноводных. Водные растения создавали очень своеобразные накопления известняка и даже древнейшие рифы и банки. Исследователь далеко не всегда отличит небольшие водорослевые скопления карбонатной породы от вмещающих отложений. Но повторяемость рисунка поверхности породы иногда подсказывает, что найдены остатки ископаемых древнейших водорослей.

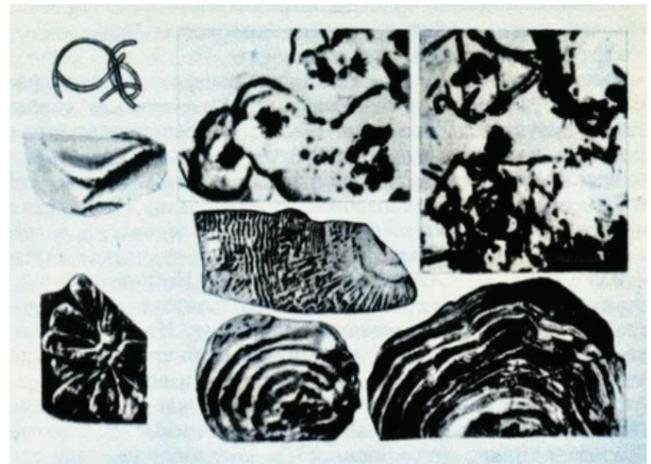


Рис. 5. Остатки ископаемых древнейших водорослей

Температура воздуха у земной поверхности приближалась к 15 °С — не особо жарко, но и не так уж холодно. Из сконденсировавшегося водяного пара складывалась гидросфера планеты — запасы жидкой воды. В нее переходила часть атмосферных газов. До определенного времени в первичной атмосфере кислорода было совсем мало — намного меньше 0,001 его массовой доли в сравнении с нынешним уровнем. Почти каждая вновь образовывавшаяся молекула O<sub>2</sub> тратилась на различные реакции окисления. В какой-то момент грянула «кислородная катастрофа» — так называют событие, которое произошло 2,4 млрд лет назад и направило в новое русло ход земной истории. В то время кислород буквально заполнил собой атмосферу планеты. Разумеется, катастрофой это обернулось лишь для анаэробных археобактерий. Об изменениях в атмосфере мы знаем по тому, что характер минеральных отложений с какого-то момента резко преобразился.

Наконец-то в воздухе появилось много свободного кислорода — менее чем за 200 млн лет его концентрация выросла в 15 раз, атмосфера стала не восстановительной, а окислительной.

Для того чтобы возникли анаэробные формы жизни, необходимо было, чтобы концентрация кислорода в атмосфере составляла около 1 % от современной — так называемая точка Пастера. В протерозое этот биологический рубеж был преодолен «с перевыполнением», что стало толчком к бурному развитию и совершенствованию разнообразных форм новой жизни.

Представьте себе, что во времена архея железный гвоздь мог лежать на земле миллионы лет, не покрываясь ржавчиной!

Откуда же кислород возник в таком количестве? Вспомните про сине-зеленые водоросли, которые появились еще в архее. Миллионы лет они исправно выделяли кислород в качестве побочного продукта фотосинтеза. Однако он тут же уходил на окисление минералов и газов. В условиях восстановительной атмосферы кислород был настоящим дефицитом и мгновенно расходовался во множестве химических реакций. Когда же все, что можно было окислить, оказалось уже окисленным, кислород стал накапливаться в виде газа. Одновременно с этим падала концентрация углекислого газа в атмосфере, ведь он был так необходим сине-зеленым водорослям для фотосинтеза. Парниковый эффект благодаря этому стал уменьшаться и перед земной жизнью открылись новые заманчивые перспективы.

Основная причина криогенского ледникового периода была той же, что и причина наступления первого ледникового периода: снижение концентрации в атмосфере диоксида углерода или углекислого газа.

Так почему же верхнепротерозойский ледниковый период был гораздо более «мощным»? Этому способствовало расположение материков на время криогения в непосредственной близости от экватора. Когда Земля охлаждается, в силу каких-либо причин, реакция извлечения углекислого газа из атмосферы замедляется, тем самым препятствуя дальнейшему охлаждению. Но распо-

ложение материков в тропических широтах не позволяло замедлить темпы удаления углекислого газа, в результате чего ледники продвинулись до экватора, а высокая отражательная способность льда способствовала дальнейшему охлаждению.

Криогенский ледниковый период закончился примерно 635 млн. лет назад, причём очень внезапно. За то время, пока Земля была скована многометровым слоем льда, в её атмосфере, благодаря вулканическим взрывам, постепенно росло количество углекислого газа, ведь механизм его удаления уже не работал.

Таяние льдов, в результате которого в воду попали многие биогены, а также практически полное исчезновение металлического железа из мантии, способствовали быстрому росту парциального давления кислорода: во-первых — произошёл взрывной рост популяций цианобактерий, а во-вторых — перестал действовать механизм связывания атмосферного кислорода железом. Наступил всплеск биоразнообразия, на основании чего ранее выделялся даже особый период протерозойской эры — венд.

Остатки животных в отложениях протерозоя очень редки, но нет сомнения в том, что основы животного мира были заложены одновременно с возникновением мира бактерий и фотосинтезирующих растений. Животные представлены в протерозое мелкими формами, не получившими массового развития и не принимавшими участия в породообразовании.

Таким образом, протерозойская эра истории нашей планеты была в основном временем исключительного господства бактерий и водорослей в водных средах. За этот этап времени, длившийся, по данным абсолютной геохронологии, около 1200 млн. лет, упомянутые группы организмов выполнили огромную геологическую работу по образованию ряда типов осадочных пород и руд, а также по переработке вещественного состава самой биосферы и атмосферы Земли. Протерозойская эра на самом деле послужила основой для формирования всего того, что мы имеем сейчас в окружающей нас действительности.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. <https://obrazovaka.ru/istoriya/arheyskaya-era-periody.html>
2. [https://yandex.ru/turbo/sitekid.ru/s/planeta\\_zemlya/arhejskaya\\_era\\_425\\_mlrd\\_let\\_nazad.html](https://yandex.ru/turbo/sitekid.ru/s/planeta_zemlya/arhejskaya_era_425_mlrd_let_nazad.html)
3. <https://animals-world.ru/delenie-istorii-zemli-na-ery-i-periody/>
4. <https://nsportal.ru/shkola/biologiya/library/2020/03/26/arheyskaya-i-proterozoyskaya-ery>
5. <https://www.sites.google.com/a/tl-2.ru/bionicka2/8-klass-1/razvitie-zizni-na-zemle-v-arhejskuu-i-proterozojskuu-eru>
6. <https://sprint-olympic.ru/uroki/istorija/52817-arheiskaia-era-periody-osobennosti-klimat-kratko.html>
7. [https://yandex.ru/turbo/sitekid.ru/s/planeta\\_zemlya/proterozojskaya\\_era\\_25\\_mlrd\\_540 mln\\_let\\_nazad.html](https://yandex.ru/turbo/sitekid.ru/s/planeta_zemlya/proterozojskaya_era_25_mlrd_540 mln_let_nazad.html)
8. <https://yandex.ru/turbo/xn—e1adcaacuhnujm.xn—p1ai/s/proterozojskaya-era.html>

# Бактерии, их разнообразие, строение и жизнедеятельность

Титкова Мария Александровна, учащаяся 11-го класса

Научный руководитель: *Беляшова Ольга Викторовна, учитель биологии*

МАОУ «СОШ № 2 с углубленным изучением отдельных предметов имени Героя Советского Союза Н. А. Тимофеева» г. Бронницы (Московская обл.)

## Введение.

Бактерии являются наиболее простыми организмами, которые имеют мельчайшие размеры. Их нельзя обнаружить невооруженным глазом. Относятся бактерии к прокариотам.

В природе данные организмы распространены повсеместно, играют достаточно важную роль — они редуценты — участвуют в разложении органических веществ мертвых животных и растений.

Но очень важно отметить, что многие бактерии относятся к паразитам. Они поселяются в ином организме и вызывают многие болезни. Например, к ним можно отнести дифтерию, холеру, туберкулез, коклюш и другие.

Остановимся поподробнее на строении данных микроорганизмов.

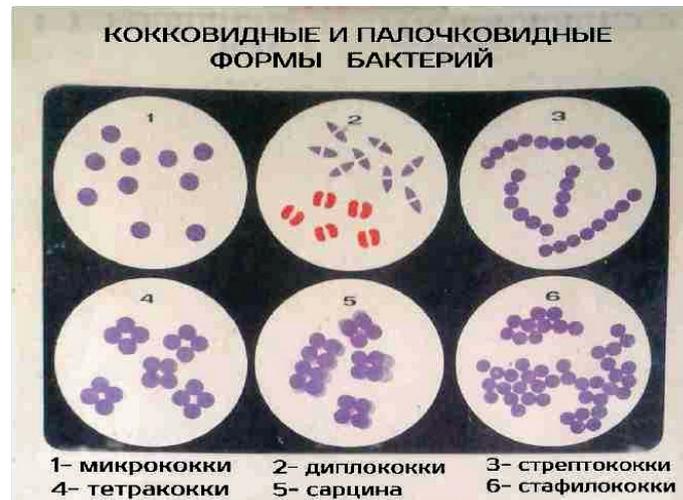
Так как бактерии распространены повсеместно, они имеют различную форму и размер. В среднем размеры бактерий составляют примерно 2–3 мкм — в длину и 0,3–0,8 мкм — в ширину.

По форме бактерии бывают палочковидные, шаровидные и извитые.

Шаровидные бактерии — их по-другому называют кокки, они сферической формы. Могут находиться хаотично поодиночке — это микрококки, другие образуют пары — диплококки. Бактерии, которые располагаются цепочками, являются стрептококками, а в виде пакетов — тетракокки. Также существуют стафилококки — они напоминают образование, похожее на виноградную гроздь.

Исходя из названия палочковидных бактерий, можно понять, что они имеют вытянутую цилиндрическую форму. Большое количество данных микроорганизмов имеют длину, которая преобладает над диаметром. Некоторые являются достаточно крупными палочками, у них есть утолщения на концах. Располагаются, как и кокки, либо в виде одиночных клеток, парами, в виде цепочек.

Если рассматривать извитые формы, то они представляют собой изогнутую палочку. Наиболее известный представитель таких бактерий — холерный вибрион.



**К структуре бактериальной клетки относится ядерный аппарат, цитоплазма, рибосомы.**

Ядерный аппарат представлен нуклеоидом, у него нет ядерной мембраны, которая типична для ядра, нет хромосом, и отсутствует способ деления — митоз. Также нуклеоид не имеет гистонов — основных белков. В чем же его особенности?

В нем есть молекула ДНК — двунитевая, имеет кольцевую форму. В ДНК хранится вся наследственная информация клетки — геном. Также в нуклеоиде присутствует незначительное количество белков и РНК.

Кроме того, в цитоплазме отмечаются такие структуры, как плазмиды — это независимые кольцевые молекулы ДНК, но их молекулярная масса значительно меньше.

Плазмиды тоже осуществляют функцию хранения наследственной информации.

У бактерий цитоплазма представлена сложноорганизованной коллоидной системой. В ее состав входит вода, минеральные соли, различные белки, ДНК и РНК, входящие в органеллы нуклеоида, а также мезосом, включений, рибосом.

Рибосомы являются рибонуклеопротеиновыми частицами, их размер составляет примерно 20 нм. Они представляют собой частицы, которые состоят из двух субъединиц, а именно 30S и 50S. Как только начинается синтез белка, субъединицы начинают объединяться в одну и теперь она 70S. Стоит отметить, что у бактерий нет ЭПС, поэтому рибосомы располагаются поодиночке.

### Рассмотрим оболочку бактерий.

Достаточно важным элементом клетки бактерий является цитоплазматическая мембрана. Осуществляет такие функции:

- она находится под клеточной стенкой и ограничивает от внутреннего содержимого;
- обеспечивает регуляцию поступления в клетку различных веществ;
- участвует в обмене веществ;
- участвует в репликации ДНК;
- также участвует в процессе образования споры.

Состоит из белков и липидов (белки в химическом соотношении преобладают). Может включать в состав также немного углеводов и РНК.

Является достаточно сложной организованной структурой и состоит из трех слоев. Слои пронизывают белки, которые называются глобулинами. Их основная функция — обеспечение транспорта веществ в клетку микроорганизма.

Важным и необходимым структурным компонентом является клеточная стенка, она находится под капсулой или же слизистым чехлом. Или же может напрямую кон-

тактировать с внешней средой. Толщина стенки составляет от 10 до 100 нм. Имеет пептидогликан, который является основой клеточной стенки. По клеточной стенке бактерии бывают грамположительными и грамотрицательными, соответственно, их химический состав также различается.

Рассмотрим поподробнее.

У **грамположительных бактерий** пептидогликан имеет многослойную структуру, так как он связан с тейхоевыми и липотейхоевыми кислотами. Все компоненты клеточной стенки у грамположительных бактерий могут синтезироваться в избытке. Если это происходит, то излишние вещества выводятся во внешнюю среду.

У **грамотрицательных бактерий** структура пептидогликана различается, он уже однослойный, у него есть наружная мембрана, которая имеет мозаичное строение.

К функции клеточной стенки относятся следующие: она придает определенную форму клетки, защищает от механического воздействия, имеет рецепторы, именно к ним прикрепляются фаги. Также обеспечивает транспорт необходимых веществ в клетку и выведение продуктов обмена.



Бактерии имеют также **жгутики и пили**.

Сначала рассмотрим жгутики, они располагаются на поверхности клеток. Содержат такой белок, как флагелин. Флагелин — сократительный белок. Жгутики прикрепляются к базальному телу, которое вмонтировано в мембрану и клеточную стенку.

Бактерии могут подразделяться по количеству жгутиков. Например, те бактерии, у которых есть на одном полюсе один жгутик, называются монотрихи, лофотрихи, в свою очередь, имеют уже пучок жгутиков. Когда жгутики находятся на обоих полюсах клетки, то такие бактерии называются амфитрихами. И, наконец, перитрихи — жгутики располагаются по всей поверхности клетки.

Микроорганизмы двигаются благодаря жгутикам, они обеспечивают вращательное движение. Тем не менее, они могут двигаться также благодаря хемотаксису, аэротаксису, фототаксису.

**Пили** представляют собой тонкие полые нити белковой природы, они покрывают всю поверхности клетки

бактерии. Пили отличаются от жгутиков тем, что выполняют уже локомоторную функцию. Бывают двух типов:

1. **Пили 1 общего типа.** Их функция: прикрепление бактерий к клеткам другого организма. Они многочисленны.
2. **Пили 2 типа.** Их функция: участие в конъюгации бактерий — перенос некоторого количества наследственного материала.

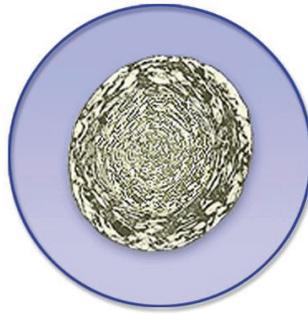
Стоит отметить, что бактерии способны образовывать споры.

**Спора** — форма сохранения наследственной информации бактериальной клетки в неблагоприятных условиях внешней среды. Способностью к спорообразованию обладает небольшое число как патогенных, так и непатогенных бактерий.

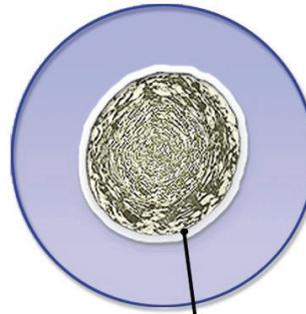
Способность ряда патогенных бактерий образовывать споры обусловлена низким содержанием воды, повышенной концентрацией кальция, структурой и химическим составом ее оболочки.

Когда наступают более благоприятные условия, то спора прорастает в вегетативную клетку. Поскольку в ней увеличивается вода, ферменты начинают активироваться, то клетка набухает. После этого оболочка спо-

ры разрушается и из споры выходит ростовая трубка, образование клеточной стенки заканчивается. И клетка уже может делиться.



Бактериальная  
клетка



Спора бактерии

### Заключение.

Таким образом, самыми упрощенными формами жизни являются именно микроорганизмы. Они являются объектом изучения значительного количества вопросов биологии. Сейчас изучение генетики микроорганизмов является актуальным направлением, так как биологиче-

ские науки не могут существовать и далее развиваться без изучения данных важных вопросов.

Эффективность и успешность генетики в настоящее время зависят, в первую очередь, от того, как широко применяются микроорганизмы.

# ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ



## Система Земля – Луна

*Куприн Виктор Александрович, учащийся 4-го класса*

**Научный руководитель: Кондратьева Розалина Васильевна, учитель**  
МАОУ СОШ № 9 г. Тюмени с углубленным изучением краеведения (г. Тюмень)

### Земля — живая планета.

Планета Земля — третья от Солнца планета, самая большая из планет земной группы, с крупным каменным спутником. Период вращения Земли вокруг своей оси составляет 24 часа, период обращения вокруг Солнца — около 365 дней. От Солнца ее отделяет около 150 млн. километров. Это расстояние получило название астрономической единицы. Спутник Земли Луна обходит нашу планету по своей орбите на расстоянии 384 400 км примерно за 28 земных суток.

Радиус земного шара 6371 км., масса нашей планеты  $5,98 \cdot 10^{24}$  кг. Так же, как и другие планеты земной группы, Земля имеет каменную кору и ядро. Между ними находится жидкая оболочка — мантия. Средняя толщина коры более 40 км. На дне океанов она может быть всего несколько км. А в горных районах достигает нескольких десятков километров. Кора вместе с верхним слоем мантии образует литосферу — наружную зону Земли толщиной около 70 км. Граница между мантией и ядром пролегает примерно в 2900 км. от поверхности Земли. В ядре выделяют внешнюю, жидкую часть и внутреннюю, твердую. Внешнее ядро состоит из жидкого железа, именно оно и создает магнитное поле Земли. Радиус твердого внутреннего ядра — около 1220 км., оно имеет огромную плотность: до 10 000 кг/м<sup>3</sup>.

Планета Земля сильно отличается по своим свойствам от остальных планет Солнечной системы. Две трети ее поверхности занято водой — это моря и океаны. Оставшаяся часть — суша, материки — постоянно меняется. Когда-то на Земле существовал единственный суперматерик Пангея. Потом он раскололся на отдельные материки, которые начали движение один относительно другого.

Внутреннее строение Земли отражает ход ее развития после образования из сгустков материи, вращающихся вокруг только что возникшего центрального тела — Солнца. Вещество, попавшее в состав Земли, содержало много радиоактивных элементов, которые распадаясь, выделяли тепло. Все вещество расплавилось, и началось его разделение. Тяжелые элементы опустились к центру и сформировали металлическое ядро планеты. Легкие

всплыли вверх и застыли в виде земной коры — тонкой скорлупы толщиной не более 40 км. На ней мы и существуем. Но расплавленное вещество под корой — магма — постоянно дает о себе знать. Земная кора как бы разбита на отдельные блоки, между которыми есть трещины (рифтовые зоны), а в них проникает жидкое вещество магмы. Поднимаясь, оно застывает и как бы наращивает края материковых плит, заставляя их раздвигаться. Материки «расходятся» от рифтовых зон, но с противоположного края они «наползают» на соседние плиты. Происходит смятие поверхности, рождающее складчатые горы, а также опускание отдельных частей в магму, возникновение зон сейсмической и вулканической активности. Такие зоны есть в Америке, (Анды, Кордильеры), по краям тихого океана (Курилы, Япония). Полуостров Индостан «въехавший» в азиатский континент с юга, образовал самую высокую складку на поверхности Земли — горы Гималаи. То, что раньше, континенты находились совсем в других местах, доказывают палеоархеологические находки. Так в Антарктиде имеются минералы, представляющие собой окаменелую древесину.

Планета Земля обладает уникальной атмосферой, содержащей кислород, необходимый для жизнедеятельности живых организмов. Большую часть земной атмосферы составляет газ азот. Такой состав атмосферы не первичен, он образовался уже под действием возникших на Земле живых организмов.

На Земле существует такая температура, при которой вода может находиться в жидком виде, а не в виде льда или пара. Это обстоятельство наряду с наличием у Земли атмосферы стало определяющим для возникновения жизни на нашей планете, а живые организмы, в свою очередь, изменили состав атмосферы — воздушной оболочки, окружающей Землю. Первоначально атмосфера Земли была преимущественно углекислой, но микроорганизмы, водоросли и растения забирали из нее углерод для строительства своих тел, а взамен отдавали кислород. Значительная часть углекислоты оказалась под землей в виде каменного угля — остатков древних растений. Используя каменный уголь как топливо, люди возвращают углекислый газ в атмосферу. Большое количество —

около 20 % кислорода в воздухе Земли сделало возможным появление в процессе эволюции высших животных, а потом и человека.

Земля имеет магнитное поле. Оно порождается движением в недрах масс, переносящих электрические заряды. Магнитные полюсы Земли не совпадают с географическими, и в каждом месте магнитная стрелка только приблизительно показывает направление на север и юг. Изучение древних горных пород показывает, что в определенные эпохи менялся знак магнитного поля, то есть менялись местами северный и южный магнитные полюсы.

Уникальность нашей планеты состоит в том, что на ней сложились благоприятные условия для органической жизни, возникла и существует сама жизнь. До сих пор подобные условия нигде во Вселенной не обнаружены.

На жителях планеты лежит ответственность за сохранение этих исключительных условий. Мы должны бережно относиться к нашей планете.

#### Луна — спутник Земли

Луна — спутник Земли, ближайшее к нашей планете небесное тело.

Одной из первых книг в России о естественном спутнике Земли была научно-фантастическая повесть «На луне», написанная Константином Эдуардовичем Циолковским, гениальным русским ученым — самоучкой в 1887 году. Циолковского по праву считают основоположником научной космонавтики. Мечта человечества о полетах к планетам и звездам, тысячелетиями владевшая умами людей, обрела конкретные формы в конце XIX столетия, превратилась из фантастики в науку. Ученый предсказывал, что естественный спутник Земли будет первым, куда человек устремит свой космический полет. Спутник Земли практически лишен атмосферы и воды. Большую часть его поверхности занимают обширные гористые области. По диаметру Луна меньше Земли в 4 раза, а по массе — в 81 раз. Сила тяготения на ней в 6 раз меньше, чем на Земле. Луна вращается вокруг оси с тем же периодом, что и по орбите. Из-за этого с Земли видна только одна ее сторона. В октябре 1959 года автоматическая станция «Луна-3» получила и передала на Землю снимки обратной стороны Луны. Оказалось, что задняя сторона похожа на обращенную к нам, разве что там меньше «морей». Одно из самых примечательных образований на невидимом с Земли полушарии было названо именем К. Э. Циолковского. Это кратер размером около 190 км с темным дном и яркой центральной горкой.

Поскольку Луна находится близко к Земле, многие детали ее поверхности можно разглядеть в телескоп. Невооруженным глазом на поверхности Луны различали светлые и темные участки — «материки» и «морья». Лунные моря — это относительно ровные пространства темного света. Галилей, первым направивший на Луну телескоп, обнаружил на ней горы. Горные хребты похожи на земные, а кратеры округлой формы имеют кольцевой вал, возвышающийся над окружающей их местностью и плоское дно, иногда с центральной горкой. Падение крупных метеоритов вызывает взрыв с образованием кратеров самых разных размеров. При взрыве выбрасывается огромное количество обломков лунной породы, разлета-

ющихся на большие расстояния по лунной поверхности. Но крупные метеориты реже встречаются в межпланетном пространстве. Поэтому крупных кратеров на Луне значительно меньше, чем кратеров малых размеров.

Лунные моря образовались при падении крупных метеоритов. Они пробивали лунную кору и вызвали излияние на поверхность больших масс темной лавы — так и получились моря. Почти все моря на Луне расположены на стороне, обращенной к Земле. На обратной стороне обнаружено лишь несколько морских образований. Это объясняется неодинаковой толщиной коры. На полушарии, обращенном к Земле, толщина лунной коры 50–60 км, а на обратном полушарии около 100 км. На обратной стороне сквозь толстый слой твердых пород лавы пробивались к поверхности по отдельным трещинам и лишь в немногих местах.

Одни участки на Луне просто испещрены кратерами, а на других их мало. Это потому, что некоторые участки поверхности образовались поздно и меньшее время были подставлены метеоритной бомбардировке.

И крупные, и мелкие метеоритные частицы падают на лунную поверхность с очень большой скоростью. Их падение сопровождается взрывами и значительным выделением тепла. Поэтому в лунном обломочном слое много оплавленных и спекшихся частиц породы. Крупные обломки пород имеют углубления, как бы выстланные стеклом. Это места ударов мелких метеоритов, которые расплавили до жидкого состояния вещество каменных обломков, встречающихся в грунте.

Выбросы из жидкого расплава застывают в виде сферических или продолговатых округлых стеклянных зерен прямо на лету. Остелованные углубления и стеклянные частицы придают лунному грунту искрящийся переливающийся радужными отблесками вид.

Кратеры на Луне сохраняются очень долго, потому что там нет ни воды, ни атмосферы.

Как и предсказал гениальный Циолковский — Луна первое небесное тело, на котором побывали сначала лунноходы Советского Союза, а затем и люди — астронавты США. Полученные образцы камней и пыли позволили определить, что возраст Луны примерно равен земному — около 4,5 миллиардов лет.

За лунный день поверхность Луны на экваторе нагревается до +130 Градусов Цельсия. Зато за ночь температура падает до -180 град Цельсия. Такое колебание температуры происходит из-за того, что поверхность Луны лишена атмосферы. Солнечное излучение, получаемое Луной, все целиком воспринимается твердой поверхностью и превращается в тепло. Но теплопроводность лунного вещества низкая, и поэтому разогревается только самый верхний слой, достигающий толщины около 1 метра. Ниже этой глубины температура пород остается почти постоянной. Низкая теплопроводность поверхностных слоев Луны объясняется тем, что лунный шар весь покрыт «одеялом» раздробленных пород.

С первых космических аппаратов, осуществивших посадку на Луну, удалось разглядеть подробно, что собой представляет лунный грунт.

Поверхностный слой Луны — это рыхлый покров раздробленных пород, состоящий из обломков различной

величины и пыли. Такой слой носит название реголита. Реголитом покрыт сверху весь лунный рельеф. Толщина реголита зависит от местности. На дне впадин и под склонами возвышенностей раздробленные породы залегают слоем в 10 и более метров. На вершинах возвышенностей и на крутых склонах глубоких впадин слой реголита уменьшается до нескольких десятков сантиметров. А кое где на поверхность, возможно, выходят обнаженные скальные породы.

Если небесное тело не окружено атмосферой, даже самые маленькие метеоритные частицы, которых множество в межпланетном пространстве, беспрепятственно достигают поверхности. Эти частицы движутся с огромными скоростями. Микрометеориты падают очень часто. Под воздействием такого постоянного «микрометеоритного дождя» более крупные частицы в поверхностном слое Луны разрушаются, распадаясь на все более мелкие.

Типичный ландшафт лунного шара — это довольно плоская равнина с большим количеством камней, разбросанных по поверхности, и пологими холмами на горизонте. Камни имеют самые разные размеры, но наиболее крупные из них не превышают 10–15 метров в поперечнике. острых вершин или резко обрывистых склонов на Луне нет. Формы рельефа сглажены метеоритной эрозией и кажутся еще более округлыми из-за того, что покрыты слоем реголита. Множество кратеров. Изредка встречаются отдельные трещины или пологие валы.

Лунный день длится две земных недели. Полная Земля освещает ночи своего спутника в 40 раз ярче, чем полная Луна освещает Землю. Не только потому, что площадь земного шара в 14 раз больше площади Луны, а еще и по той причине, что Земля со своими облаками намного лучше, чем Луна, отражает свет.

Луна — безжизненное тело. Об этом еще Циолковский говорил в своей повести. Теперь можно это утверждать достоверно. Доставленные с лунной поверхности образцы грунта тщательно исследовали самыми различными способами — но никаких следов микроорганизмов ученые не нашли. Подобные опыты ученые повторяли много раз, но результаты неизменно оставались отрицательными. Земные же микробы и грибки, помещенные на различных образцах лунного грунта, не погибали. Изучалось влияние лунной пыли на растения, лунным грунтом «удобряли» всходы бобов, томатов, пшеницы. Они не только выжили, а стали нормально расти и развиваться. В отдельных случаях росли даже быстрее.

Значит, причиной безжизненности Луны являются условия, царящие на ней: высокий вакуум облучение солнечной и космической радиацией, перепады температур. Несмотря на высокую приспособляемость микроорганизмов, лунные условия полностью лишают их способности к существованию.

Исследования последних лет дали много новых данных о природе Солнечной системы. Ученые оценивают возраст Солнечной системы 4,5–5 миллиардов лет. За это время внешность планет неоднократно изменялась. И только Луна отличается постоянством внешнего мира. «На Луне мы оказываемся как бы в заповеднике, где бережно сохранены образования, сформировавшиеся 3–4

миллиарда лет назад, на заре истории всей Солнечной системы».

### МАРС

Солнечная система является для жителей Земли ближайшим космосом. Мы видим планеты Солнечной системы в разных точках их пути вокруг Солнца. Солнце — самое значительное из тел Солнечной системы, оно очень большое, в нем сосредоточена 99,87 % массы Солнечной системы.

Мощное поле тяготения Солнца удерживает вместе все остальные тела системы. Без него планеты бы просто рассеялись по безбрежному космосу.

Вокруг Солнца обращаются 9 больших планет. Вместе с планетами, сопровождая их, движутся и более мелкие тела — спутники. Пояс астероидов делит Солнечную систему на 2 части. Ближе к Солнцу расположены Меркурий, Венера, Земля и Марс. Их называют планетами земной группы.

Дальше от Солнца — планеты-гиганты. Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун. Последняя планета Плутон — маленькая, ее открыли только в XX веке, но принято считать ее девятой большой планетой.

Марс — 4-я планета от Солнца. Эту планету люди наблюдали с глубокой древности. Время от времени он появляется на небе оранжево-красной звездой. За это сияние планеты греки посвятили ее богу войны Аресу. У римлян бог войны — Марс, от него планета и получила свое название. От Солнца Марс отделяют 228 миллионов километров. Он в 2 раза меньше Земли в диаметре и в 10 раз легче ее по массе. Красный цвет планеты объясняется тем, что ее грунт богат железом. Атмосфера Марса образована в основном углекислым газом, она очень тонкая и разреженная. из замерзшей смеси водяного пара, пыли и углекислого газа состоят даже полярные шапки планеты. Размеры полярных шапок уменьшаются летом и тогда состоят почти целиком из водяного льда. Ближе к зиме на шапку начинает намерзать углекислый газ из атмосферы планеты, и зимние шапки состоят в основном из «сухого льда». Весной углекислота испаряется, большие массы газа поступают в атмосферу, вблизи шапки возрастает атмосферное давление и начинают дуть сильнейшие ветры. они поднимают столько пыли песка, что с Земли становятся неразличимы никакие детали на диске планеты.

Смена времен года на планете выражена довольно четко. Год на Марсе длится 687 суток — около двух земных лет, а один оборот вокруг своей оси планета совершает почти как Земля — за 24 часа 37 минут. Средняя температура на Марсе минус 70 град Цельсия, и только вблизи экватора она немного выше 0 град Цельсия.

Рельеф планеты довольно сложный. Это многочисленные кратеры с центральной горкой, плоские возвышенности, горные хребты, отдельные вершины. Самая высокая точка — вулкан Олимп. Высота его 27 километров, а высочайшая горная вершина Земли не достигает высоты и 9 километров. Если бы на Земле образовалась такая массивная гора, земная кора не выдержала бы такой нагрузки и стала бы прогибаться. А на Марсе кора толще и прочнее — масса планеты меньше земной, и остывала она быстрее.

Имеются на Марсе и гигантские разлом и трещины. У самого большого разлома ширина 120 километров и длина почти 4 000 километров. Большую часть Южного полушария занимают пустыни. Над ними почти все время дуют ветры, поднимая облака пыли. Воздушные массы иногда перемещаются с огромнейшей скоростью, и тогда пылевые бури приобретают планетарный масштаб. «И все-таки красные пустыни Марса очень красивы».

«Есть на Марсе удивительная разветвленная система каньонов Долины Маринеров». Метеоритные кратеры тоже встречаются в изобилии. По утрам каньоны затянуты туманной дымкой. А еще на Марсе есть сухие русла. Вероятно, по ним когда-то текла вода, но это не были реки в земном смысле слова. У них совсем нет притоков. Значит, это не вода, выпавшая на поверхность в виде осадков, а растаявший при падении крупного метеорита лед, находившийся под поверхностью Марса.

В течение двух лет Марс и Земля однажды оказываются по одну сторону от Солнца, расстояние между планетами тогда минимальное — 60 миллионов километров. Для наблюдений за Марсом это наиболее благоприятные моменты. В такое время все телескопы направлены на эту планету. В один из таких моментов итальянский ученый Джованни Скиапарелли увидел, что поверхность планеты покрыта правильной сеткой геометрических линий. Эти линии были приняты за сеть каналов, проведенных от полярных шапок, в которых есть вода. Но первые же полеты космических аппаратов к Марсу доказали, что никаких каналов на планете нет. Это был всего лишь оптический эффект. Люди долгое время думали, что Марс может быть обитаемым, так как планета эта в чем-то похожа на нашу Землю.

Так может ли быть жизнь на Марсе? Атмосфера на Марсе очень разреженная, плотность ее в 100 раз меньше, чем у поверхности Земли. А чем ниже давление, тем раньше закипает вода. При марсианском давлении она

кипит при +2 град Цельсия, а при 0 градусов — замерзает. Очевидно, что в жидком состоянии вода не может находиться на поверхности Марса. Эта планета находится в полтора раза дальше от Солнца, чем Земля, значит, и условия там суровее. Средняя температура на Марсе -70 град Ц. и только вблизи экватора она поднимается немного выше 0 градусов Ц.

Состав атмосферы не такой как на земле — очень много углекислого газа и почти нет кислорода. Данные эти — серьезное возражение существования жизни на этой планете.

Один из посетивших Марс космических аппаратов имел специальную программу, рассчитанную на поиски следов жизнедеятельности организмов. Полностью осуществить ее не удалось, но из проведенного эксперимента был сделан вывод: если и есть на Марсе жизнь, то только на уровне микроорганизмов. Надежды на более развитые формы жизни безосновательны.

Спутники Марса.

Еще в 1877 г. у Марса были открыты два спутника, которые назвали Фобос и Деймос. По-гречески это «страх» и «ужас». Представляют они собой каменные куски, напоминающие по форме картофелины. Длина Деймоса всего 16 километров, а Фобоса — 28 километров. Сравнивают их с астероидами. В далеком прошлом эти спутники подверглись метеоритной «бомбардировке», — «изуродованы кратерами». Но Фобос кроме кратеров покрыт еще и загадочной системой параллельных глубоких борозд длиной до 1 километра и глубиной до 20 метров. Этот факт снова дал пищу для размышлений сторонникам гипотезы жизни на Марсе. В 1996 году американские ученые, исследовав найденный в Антарктиде метеорит марсианского происхождения, обнаружили в нем формы, похожие на окаменевшие следы бактерий. исследования продолжаются. Вопрос о жизни на Марсе остается открытым.

# ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА



## Коррупционные проявления в сфере спорта

*Ильина Елизавета Александровна, учащаяся 6-го класса*

Научный руководитель: *Полынский Виталий Георгиевич, учитель физической культуры*  
ГБОУ СОШ № 4 пгт Алексеевка, г. о. Кинель (Самарская обл.)

*...Спорт дарит нам энергию здоровья,  
Упорство, силу духа, красоту.  
Спорт учит нас на мир смотреть с любовью,  
В реальность воплощать свою мечту.*



Популярность спортивных состязаний среди населения, значительные финансовые вливания и возможность оказывать влияние на имидж страны сегодня формируют среду для возникновения специфических коррупционных проявлений в сфере спорта.



На сегодняшний день растет понимание того, что эффективное противодействие коррупции в спорте требует специфических, в том числе нормативно-правовых и организационных, решений и выделения существенных ресурсов для их реализации. Этому во мно-

гом способствует активная позиция международных организаций.

### Цель моей работы:

- виды спорта, которые больше подвержены коррупционным действиям со стороны всех участников соревновательного процесса.

### Задачи:

- изучить историю вопроса;
- найти информацию, проанализировать ее и сделать выводы.

### История вопроса.

Коррупция — это не новое явление в международном спорте.

Главное предназначение и смысл Олимпийских игр в Древней Греции заключались в прославлении богов и показе атлетической удали. Однако чистота спорта в Древней Элладе, о которой сейчас так любят говорить в связи с сотрясающими современный спорт скандалами, является еще одним древнегреческим мифом.

Подкупы на главных спортивных состязаниях Древнего мира были в порядке вещей и случались, наверное, не реже, чем сейчас. Коррупция на античных Олимпиадах была так распространена, что греческий географ и писатель Павсаний, живший во II веке, называл их несвященными играми. Карл-Вильгельм Вебер, автор капитального труда «Несвященные игры: Древняя Олимпия между ле-

гендой и реальностью», считал, что кучка древнегреческих спортивных профессионалов купалась в «проплаченных победах» и политических интригах. Пойманных за руку атлетов-коррупционеров нещадно штрафовали и пороли, но честнее от этого Олимпийские игры не становились.

Один из первых задокументированных случаев — когда спортсмен Эуполос из Фессалии подкупил трех своих конкурентов в турнире по борьбе на Олимпийских играх в 388 году, в том числе действовавшего олимпийского чемпиона Формиона из Галикарнаса. Еще один задокументированный случай, когда в 332 году на 112-й Олимпиаде атлет Каллипос из Афин пытался купить победу в пятиборье. Случай с Дамоникосом, отцом борца участника Олимпийских игр Поликтора, считается одним из первых задокументированных случаев коррупционных действий, совершенных непосредственно не спортсменом.

Самым выдающимся олимпиоником всех времен и народов формально считается император Нерон. О приближении к его невероятному результату не может мечтать даже Майкл Фелпс с его восемью золотыми медалями, завоеванными в 2008 году в Пекине. Император был награжден в 67 году на 212-й Олимпиаде 1808 оливковыми венками. Историк Дион написал, что Нерон приказал прибить их к египетскому обелиску в римском цирке — обелиск превратился в огромное оливковое дерево.

Астрономическое число побед объясняется тем, что Нерон уговорил, а точнее, подкупил организаторов Олимпийских игр, и те включили в список состязаний наряду со спортивными дисциплинами поэтические и музыкальные соревнования — в этих жанрах император действительно поднаторел.

Устроители соревнований не устояли перед взяткой. В свое оправдание они наверняка могли бы сказать, что старались не для себя, а ради общественного блага [10]

#### Наши дни

На национальном уровне многими странами принимаются законы, устанавливающие меры по предупреждению коррупционных преступлений в спорте, а также вводится или ужесточается уголовная ответственность за их совершение. Например, в Российской Федерации меры по предотвращению манипулирования спортивными соревнованиями и борьбе с ними предусматриваются статьей 26.2. Федерального закона № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации», а ответственность за оказание противоправного влияния на результат спортивного соревнования регулируется статьей 184 Уголовного Кодекса РФ.

Рассмотрим разные виды спорта и нарушение законов в них.



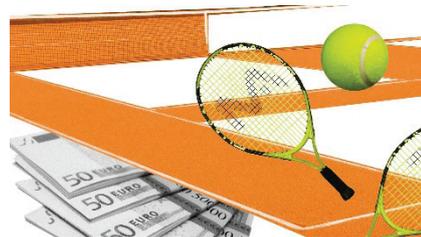
#### Футбол

Под договорным спортивным матчем принято понимать спортивное мероприятие, результат которого predetermined заранее, вследствие сговора игроков (групп игроков, руководителей спортивных команд или спортивных клубов) и/или сговора спортивных судей, преследующих сугубо личные интересы, отличные от целей спорта.

Так, в феврале 2020 года власти Кипра заявили об учреждении Комитета по разработке законодательства в сфере борьбы с коррупцией в футболе, а также о кадровом усилении подразделения полиции по расследованию договорных матчей. Меры были приняты после того, как Союз европейских футбольных ассоциаций (УЕФА) направил в Футбольную ассоциацию Кипра (КОП) досье на шесть предположительно договорных футбольных матчей, проведенных в стране с сентября 2019 года: на каждый из них были сделаны подозрительно крупные ставки. По словам почетного президента КОП и бывшего вице-президента исполкома УЕФА Мариоса Лефкаритиса, с 2011 года Футбольная ассоциация Кипра получила от УЕФА информацию по 75 предположительно договорным матчам.

Несмотря на сложность доказывания договорных матчей, за последние годы правоохранительными органами, зачастую при деятельном участии некоммерческих организаций и журналистов, был проведен целый ряд успешных расследований.

#### Теннис



Обман всегда был верным спутником спорта высоких достижений. Последние обвинения в адрес «топовых» теннисистов мира, похоже, являются лишь очередной «верхушкой айсберга». Эксперты предполагают, что имело место гораздо большее по масштабам мошенничество. Однако борьба с преступностью — дело тяжелое и дорогостоящее. Возьмем в качестве примера теннис: за минувшие десять лет в манипуляции результатами матчей, предположительно, были замешаны 16 из 20 лучших игроков мира. К таким результатам пришло совместное расследование ВВС и американского медиа-портала BuzzFeed. Пока что не было названо никаких имен — возможно, с целью избежать преждевременных юридических разбирательств. Однако указание на это обстоятельство никоим образом не значит, что данная информация является недостоверной [3]

#### Хоккей

Готовясь к этой работе, я много прочитала информации в Интернете. Удивилась многому. Сейчас начинаются хоккейные матчи, мы всей семьей смотрим. Хотелось бы увидеть честную игру. Но было и такое... «Уже в девятых «договорняки» цвели вовсю. Тогда многие команды в Финляндию ездили на подготовительные сборы. Там дешево было. Собирались, тренировались, встречались представители клубов. И договаривались еще до

начала сезона. Все знали заранее, кому, например, вылетать. Практически многое на этом строилось, никто и не пытался бороться с негативом. Просто совесть у людей отсутствовала. Все молчали. Вы можете нынче посмотреть те матчи в Интернете, в записи, оценить их характер, результаты», — писал в 2016 году Александр Викторович Кожевников в статье «По тонкому льду. О нравах в хоккее» [6]

#### Заключение

К сожалению, коррупция остается неотъемлемой составляющей большого спорта, ведь большой спорт —

это всегда большие деньги, а там, где крутятся большие деньги, всегда найдется тот, кто захочет ими воспользоваться. И хотя предпринимаются некие попытки борьбы с коррупцией, пока никто не изобрел универсального способа искоренить ее на всех уровнях. Поэтому сообщения о коррупции еще долго будут появляться в СМИ. Но это не должно мешать зрителям наслаждаться спортом высоких достижений, ведь спорт — это не только результаты и оценки, но также зрелищные события и накал эмоций.



**Я голосую ЗА ЧЕСТНЫЙ СПОРТ!**

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. [https://anticor.hse.ru/main/news\\_page/korrupsiya\\_v\\_sporte\\_i\\_mery\\_po\\_borbe\\_sney](https://anticor.hse.ru/main/news_page/korrupsiya_v_sporte_i_mery_po_borbe_sney)
2. <https://santevit.livejournal.com/97647.html>
3. <https://inosmi.ru/social/20160120/235119659.html>
4. <https://www.kommersant.ru/doc/3036310>
5. [https://news.sportbox.ru/Vidy\\_sporta/Hokkej/KHL/spbnews\\_NI930786\\_Vacheslav\\_Bykov\\_Predlagali\\_vzatzku\\_i\\_v\\_CSKA\\_i\\_v\\_Salavate\\_Julajeve\\_i\\_v\\_sbornoj](https://news.sportbox.ru/Vidy_sporta/Hokkej/KHL/spbnews_NI930786_Vacheslav_Bykov_Predlagali_vzatzku_i_v_CSKA_i_v_Salavate_Julajeve_i_v_sbornoj)
6. [https://kartaslov.ru/книги/Александр\\_Викторович\\_Кожевников\\_«По\\_тонкому\\_льду.\\_О\\_нравах\\_в\\_хоккее»](https://kartaslov.ru/книги/Александр_Викторович_Кожевников_«По_тонкому_льду._О_нравах_в_хоккее»).



# ЭКОЛОГИЯ

## Утилизация отходов алюминия

*Яковец Юлия Сергеевна, учащаяся 9-го класса*

МАОУ лицей № 81 г. Тюмени (г. Тюмень)

*Научный руководитель: Нифантьева Анна Викторовна, кандидат педагогических наук, старший преподаватель Тюменский государственный университет*

*В современном мире очень остро стоит проблема загрязнения окружающей среды. Среди отходов жизнедеятельности человека не малую часть занимает алюминий. Эта статья посвящена его ресайклингу (безотходной утилизации) и этапам переработки данного металла.*

*Ключевые слова: ресайклинг, алюминий, переработка, лом алюминия, вторичное сырьё.*

**Р**есайклинг — от английского recycling, утилизация отходов, то есть вторичное использование или возвращение в оборот некоторых видов отходов. Ресайклинг стал распространенным способом избавления от мусора и отходов относительно недавно, в связи с образованием большого количества мусора на Земле [1]. Количество и качество перерабатываемого сырья в поставках лома алюминия и отходов отображается в сопроводительной документации. Но при утилизации лом металлов редко поставляется с документацией. При отсутствии информации о качестве металлического лома сортировка металла осуществляется по различным признакам:

- внешние (маркировка, твердость, цвет, удельный вес и т. п.);
- химический состав (спектральный анализ, химический состав методом исследования в лаборатории);
- отбор проб с использованием различных типов грохотов: сухой, мокрый и др.;
- сепарация с использованием магнитов (для отделения от алюминия других металлов);
- разделение сырья, способом помещения его в растворы с высокой плотностью, на легкие и тяжелые.

### Лом электротехнического алюминия.

При использовании алюминия в электротехнике и в прочих изделиях, берут химически чистый металл с небольшим количеством примесей или полным их отсутствием. Эти виды металлов называют высокосортными и применяют в проводниках тока.

### Лом пищевого алюминия.

Этот вид алюминия используется в пищевой промышленности и является одним из самых распространенных. К нему можно отнести кастрюли, ложки, канистры раз-

личных размеров и аналогичные изделия. Отличительной чертой является отсутствие или минимальное количество примесей в массе металла.

### Лом моторного алюминия.

Часто его называют «моторкой». В деталях из этого алюминия содержится высокое содержание химически чистого металла. Этот вид алюминиевого лома нужен в использовании для:

- двигателей для автомобилей;
- корпусов различных электромоторов;
- радиаторов и теплообменников.

### Лом бытового алюминия.

Бытовой алюминий достаточно широко распространен. В любом доме встречается множество деталей и изделий из алюминия, которые после их прямого использования можно и нужно применять в качестве вторичного сырья. Наиболее распространены дверные ручки и разные декоративные детали от бытовой техники (холодильников, стиральных машин), корпуса различных бытовых приборов.

### Лом алюминия авиационного.

Любая техника имеет ресурс эксплуатации, в том числе и авиационная. Эти изделия с течением времени так же перерабатываются. Части списанных вертолётов, самолётов, дюралюминиевых лодок — основа этого вида лома. Самолетный или авиационный алюминий относится к металлу высокого качества и обладает большой финансовой ценностью. Особенно учитывая количество данного вида лома.

### Алюминиевые банки.

Банки для напитков после использования так же являются объектами переработки, ведь они состоят из алюминия. Он не обладает высокими показателями в плане чистоты, как перечисленные выше виды лома, но несмо-

тра на это, может с легкостью перерабатываться и быть полезным в качестве вторичного сырья, особенно, учитывая увеличивающееся количество данного вида лома.

#### Алюминиевая (пищевая) фольга.

Редко используется в переработке, так как в основном эти отходы выбрасываются вместе с бытовым мусором и сортировка трудозатратна и не выгодна.

#### Классификация алюминиевого лома

Для удобства разделения металл классифицируют по классам, группам и сортам. Сортировка на классы означает разделение по структуре лома. Такая система применима ко всем видам цветных металлов и состоит из следующих классов: выше

- А — Кусковой лом;
- Б — Стружка;
- В — Порошкообразный;
- Г — Другие виды.

Принадлежность к группе производится с учётом состояния чистоты металла, по количеству примесей, а также типа текущего сплава. По сорту лома определяется тип и форма будущего изделия. 99% алюминиевых сплавов содержат, в том или ином количестве, примеси других металлов. Наибольшее количество примесей приходится на кремний и медь. Изделия из чистого алюминия составляют 1% от общего количества изделий. [2].

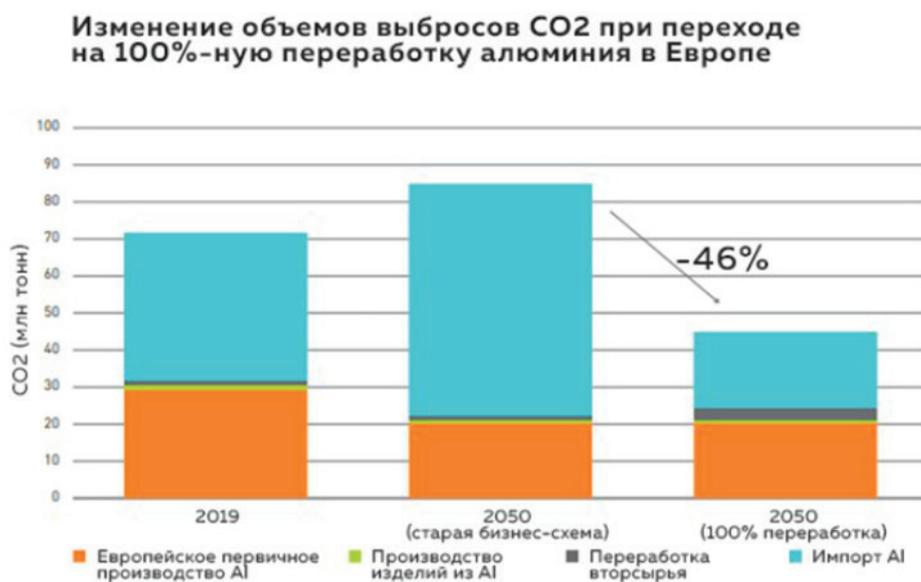


Рис. 1. [3]

#### Переработка лома

Первым этапом переработки алюминиевого сырья является сортировка. Она нужна для того, чтобы выбрать определённый сорт алюминия в зависимости от целей его дальнейшего использования. На этапе подготовки сырья к дальнейшей переработке важно разделить основной материал на однородные по химическому составу металлы и сплавы, а также черные металлы и неметаллические материалы.

Процесс анализа изделий и деталей может производиться визуально, поэтому такую сортировку часто исполняют вручную. В таком случае требуются специально обученные рабочие, в редких случаях сортировка происходит при помощи механизации, но на деле она пока не обеспечивает качественного разделения.

#### Разделка лома алюминия

Этот этап помогает привести лом к габаритным размерам, которые удобны для дальнейшей переработки, разделению сплавов в случае необходимости, удалению деталей из других металлов. К операциям разделки относят:

- дробление и резку (крупногабаритный и легковесный негабаритный лом),

- брикетирование и пакетирование (уплотнение сырья с недостаточной компактностью),
- обработку отходов (специфические виды сырья с разным процентным содержанием алюминия).

#### Сушка и обезжиривание вторичного сырья.

Сушка и обезжиривание — это очистка сырья от влаги и различных масел. Это обязательные этапы приведения вторичного сырья к нужным параметрам и характеристикам. Предельные показатели содержания влаги для мелкозернистого лома — не более 4%, для крупного — не более 1%.

Существуют следующие виды сушики: барабанный;

- камерный (используются для кускового лома и отходов перед переплавкой);
- индукционный (актуален для мелкозернистого материала).

#### Переработка алюминиевых банок.

Алюминиевые банки перерабатываются несколькими способами:

1. Прессование — самый распространенный метод переработки, при котором банки последовательно проходят сортировку, очистку от бытового мусо-

ра, сушку и измельчение. Брикетирование и переплавка — итоговые этапы процесса.

2. Второй способ отличается от прессования использованием схем очистки от примесей с большим количеством ступеней.
3. Но самый выгодный способ основан на пиролизе, который обеспечивает достойное качество при наибольшем количестве итогового переработанного сырья.

Переработка алюминиевого профиля.

Для переработки алюминиевого профиля производят следующий список действий:

- сортировку;
- измельчение;
- высушивание;
- плавление.

Что производится из вторсырья алюминия? Продукты переработки лома алюминия используются в различных видах производства: мебельном (фурнитуре), строительном (сортамент), автомобильном, ави-

ационном. Довольно широко они применяются при изготовлении панелей для декоративной отделки зданий. Т-образные профили — еще одно из направлений использования алюминия. Новые изделия и детали из переработанного алюминия обладают повышенной ценностью в сравнении с первоначальным сырьём, поэтому их использование становится более выгодным направлением.

Вторичная переработка бытового алюминия

В изделиях с содержанием алюминия менее 70% их переработка превращается в необходимость. Такой лом относится к виду материалов, способных загрязнять атмосферу. Чтобы привести качество отходов в соответствие к нужным параметрам, производится добавление небольшого количества первичного металла к основной массе лома [4].

Ресайклинг алюминия играет немаловажную роль в экологии, так как это довольно распространённый металл, используемый во всех отраслях производства, и его переработка просто необходима.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Ресайклинг. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1121190>.
2. Переработка отходов алюминиевого производства. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://bezotxodov-ru.turbopages.org/s/bezotxodov.ru/jekologija/pererabotka-aljuminija>.
3. Электронный ресурс. Режим доступа: [https://yandex.ru/images/?utm\\_source=main\\_stripe\\_big](https://yandex.ru/images/?utm_source=main_stripe_big)
4. Все о ломе алюминия: находим, сдаем, получаем прибыль. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://zen.yandex.ru/media/id/5dc017ca78125e00b080f9ec/vse-o-lome-aliuminiia-nahodim-sdaem-poluchaem-pribyl-5e1573556f5f6f00ae02b2bd>

# ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ



## Pros and cons of distance learning during a global pandemic

*Abitaeva Azhar, student 11th grade;*

*Zhumagazy Salima Rustemkyzy, student 11th grade*

*Scientific adviser: Shajmerdenova Nazgul» Sagynaevna, teacher*

*Nazarbayev Intellectual School of Physics and Mathematics, Taldykorgan (Kazakhstan)*

**Keyword:** *distance learning, Kazakhstan, personal experience, pros and cons, influence*

For 9 months already, the whole world has been actively fighting an invisible enemy which originated from the small province of Hubei, Wuhan. The first outbreak of coronavirus infection was reported in December 31, 2019 [1]. World Health Organization (hereinafter WHO) is working closely with international experts, governments, and partners to rapidly obtain scientific evidence relating to the novel virus with regard to its spread, virulence and containment strategies. This is in effort to provide countries with accurate guidelines and measures for implementation in educational institutions, hospitals, and crowded areas.

At the beginning of summer until the beginning of the autumn, the situation with coronavirus infection has stabilized. However, during the initial outbreak of the infectious diseases, the epidemiological situation around the world rapidly deteriorated. It is essential to impose quarantine measures in all countries, regardless of their epidemiological situation. However, in the view that students should gain knowledge, the educational process had to continue. In this regard, states had to swiftly implement measures to ensure that safety of learners is not compromised.

According to UNESCO, more than 1.5 billion school children, or 87% of the total number of students, are currently out of school as part of efforts to combat the spread of the new coronavirus. Globally, e-learning has become an integral part of modern education-it is just that now it has turned from optional to necessity [2]. Many years ago, academic critics said that the education system requires change («However, the gradual formation of public-state and public institutions requires changes in the process of education management, ensuring the expansion of their participation in this process» L. V. Vesnina). The transition of most of the teachers and students was a major change around the world.

Many teachers argued long before the crisis that the school system needed radical changes. Homeschooling

is already changing the approach to education during the spread of the COVID-19 pandemic. For example, the Italian government has created a website to provide teachers with access to video conferencing facilities and ready-made lesson plans. The government of Iran has made all children»s Internet content free. Mongolian and Greek TV stations broadcast classes. The next step of the Greek government is to move the primary school program online for distance learning, which has already been done for high school students who have been prioritized for upcoming exams. Phone lessons are another option that is offered to ensure that students without reliable Internet access will not fall behind the rest [3]. And what is the situation in the heart of Central Asia in Kazakhstan?

Due to the current epidemiological situation, the academic year 2020–2021 began with distance learning. In all schools in the country, grades 1–11, except for remote rural small-scale schools and primary school duty classes, students will continue in the distance form. On behalf of the Prime Minister of Kazakhstan Askar Mamin, all training methodologies were finalized and parents» meetings were organized online where managers were informed in detail about the upcoming educational process. As a result, 3.3 million children are currently studying in 7391 schools in Kazakhstan among them 396 thousand children are first graders. The government of the country has provided the transfer of about 500 thousand computers for use by children from the neediest families. By August 25, students and teachers were prepared for the remote start of the school year, appropriate training for teachers was carried out, and the necessary content was prepared in full-on Internet platforms and television. The issue of textbooks was completed by 25 August. Also, the availability and sustainability of educational resources, the quality and speed of the Internet in settlements was ensured [4]. Minister of education and science of the Republic of Kazakhstan Askhat Aimagambetov, in turn,

noted that due to the pandemic, most of the schoolchildren are currently studying remotely — 2.6 million children. 800 thousand children study in the traditional form. 250 thousand children are taught in the traditional format in schools with up to 180 children. This is 7.3% of the total population. In General, 24% of students study in the traditional format. Also, out of 7 thousand schools in the country, 3 thousand, including in remote small schools, continue their education in the traditional format [5]. 435 thousand computers were transferred for temporary use for distance learning. Akimats (local government) are currently implementing these program. Soon, more than 300 thousand computers will be transferred to students from needy families. On average, 2 million lessons are taught per day. Lessons on online platforms get 70–80 million views a day. Every week, 12 million people use educational platforms, and more than 2 million people use them every day. Thus, it is important to realize that despite the short term, the authorities, namely the Ministry of education and science of the Republic of Kazakhstan, were able to quickly find a solution for further education of children during the quarantine period. However, despite the rapid approach, distance learning affects children both positively and negatively.

Generally, we consider distance learning to be a convenient and at the same time useful form of learning. Maybe four walls are enemies for some people, but not for us. Studying at home helped to unlock certain potentials that we didn't even have a clue about, which by the way is one of the biggest advantages of this form of education. During distance learning, students learn most of the material on their own. Thus, relying on their abilities, they learn to be independent. For people who prefer to live in a non-standard schedule, distance learning can be a blessing in disguise. This form of education also goes well with work. As a rule, the time of online study can be easily adjusted to almost any work schedule.

Besides, this way of study helps to stay alone with your thought and ideas which is a great finding for introverts. You may ask why? So, imagine a lesson at school, a full class of noisy kids, blank walls of the classroom, the same desk is not the most pleasant atmosphere. In this case, the remote situation is completely different. In this situation, working at home allows you to concentrate completely on your studies. The atmosphere of peace and silence makes it possible to show a good result which is the most important aim today. In this way, you can achieve many goals and implement plans by showing good results in your studies, and there is nothing better for us when we complete the tasks from teachers in absolute peace of mind. For example, some groups pay special attention to working in silence. The Milanote startup team even introduced «quiet time» into its schedule. Not only do team members fall silent and stop

communicating with each other, but they also stop communicating in Slack — they focus on their work. According to the head of the company, this helped to increase the productivity of the team by 23% in terms of the speed of task completion [6]. In this way, silence allows the brain to rest and contributes to better intellectual performance. It is also worth noting that while you are at peace, you will also have the desire to do what you love and this is another advantage of distance learning.

During school, the main reason for the spread of depression among students is the lack of time for personal life and concern for school grades, and the unavailability of school materials after a certain period of time. So, in most cases, the schedule for the day starts with the fact that we go to school early in the morning and ends when we go to sleep later. And in between, we spend time doing homework, school chores, or other related activities. As a result, there is not enough time for classes such as taking vocal lessons, going to tennis or cooking. During distance learning, we had more time than during training at the school itself. So, we started to devote our time to our favorite activities.

However, does distance learning always have a positive effect on the student? It is not always like that. During distance learning, you will probably encounter unforeseen circumstances that will be a hinderance. For example, at the most inopportune moment, your lights may turn off or your computer may fail, and the Internet can be cut off right during an important online lesson, and you can't do anything about it. Remote learning makes you dependent on technical tools. Of course, on the way to school, you can get stuck in the elevator. But if you have already reached the physical place of study, there is little to prevent you from gaining knowledge.

On the one hand, distance learning has become a great tool for teachers to spend more time on the lesson than was previously fixed. That is, if the school bell allowed us to relax at least somehow and digest all the material covered, now the absence of a melody during each change has become the best friend of the teacher. Many teachers do not control the time and do not settle in the set time, which leads to the fact that children do not have time to collect their thoughts for the next lesson. This negative side of the distance learning affects not only the physical condition but also the moral one. This can result in many nervous diseases.

Everything is assessed by comparison. So, distance learning has its pros and cons, but the main thing is that we all tried this format of training and made conclusions for ourselves. For others, this may be the ideal way to get education, but at the same time a contrary for others. Even though we might be experiencing certain difficulties during online mode of learning, we're still trying to make the best out of our potential and move on.

#### REFERENCES:

1. <https://www.who.int/ru/news/item/29-06-2020-covidtimeline>
2. <https://vlast.kz/obsshestvo/38612-kak-pandemia-perevodit-mir-na-distancionnoe-obucenie.html>
3. <https://vlast.kz/obsshestvo/38612-kak-pandemia-perevodit-mir-na-distancionnoe-obucenie.html>
4. <https://primeminister.kz/ru/news/reviews/distancionnoe-obucenie-prodolzhitsya-v-kazahstane-s-1-sentyabrya-dezhurnye-klassy-obespechenie-uchebnikami-i-zakup-kompyuterov-1775416>

5. <https://primeminister.kz/ru/news/reviews/distancionnoe-obrazovanie-epidsituaciya-v-shkolah-obespechenie-sel-internetom-kak-v-kazahstane-organizovan-uchebnyy-process-1084925>
6. <https://habr.com/ru/company/audiomania/blog/411065/>

# Юный ученый

Международный научный журнал  
№ 11 (41) / 2020

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 05.01.2021. Дата выхода в свет: 10.01.2021.  
Формат 60 × 90/8. Тираж 500 экз. Цена свободная.

Почтовый адрес редакции: 420126, г. Казань, ул. Амирхана, 10а, а/я 231.  
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.