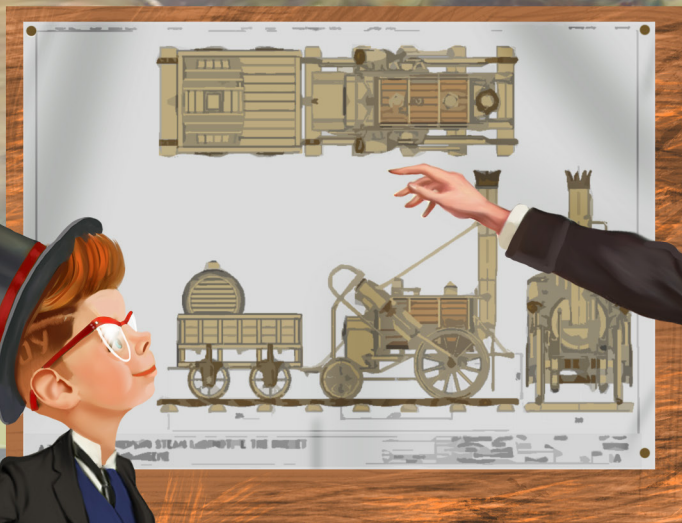


ISSN 2409-546X

# ЮНЫЙ УЧЁНЫЙ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



6+

11  
2022

# Юный ученый

## Международный научный журнал

№ 11 (63) / 2022

Издается с февраля 2015 г.

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

*Редакционная коллегия:*

Жураев Хусниддин Олтинбоевич, доктор педагогических наук (Узбекистан)

Иванова Юлия Валентиновна, доктор философских наук

Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук

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

Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук

Лактионов Константин Станиславович, доктор биологических наук

Сараева Надежда Михайловна, доктор психологических наук

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)

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

Кенесов Асхат Алмасович, кандидат политических наук

Коварда Владимир Васильевич, кандидат физико-математических наук

Комогорцев Максим Геннадьевич, кандидат технических наук

Котляров Алексей Васильевич, кандидат геолого-минералогических наук

Кузьмина Виолетта Михайловна, кандидат исторических наук, кандидат психологических наук

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

Кучерявенко Светлана Алексеевна, кандидат экономических наук

Лескова Екатерина Викторовна, кандидат физико-математических наук

Макеева Ирина Александровна, кандидат педагогических наук

Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук

Матроскина Татьяна Викторовна, кандидат экономических наук

Матусевич Марина Степановна, кандидат педагогических наук

Мусаева Ума Алиевна, кандидат технических наук

Насимов Мурат Орленбаевич, кандидат политических наук (Казахстан)

Паридинова Ботагоз Жаппаровна, магистр философии (Казахстан)

Прончев Геннадий Борисович, кандидат физико-математических наук

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

Семахин Андрей Михайлович, кандидат технических наук

Сенцов Аркадий Эдуардович, кандидат политических наук

Сенюшкин Николай Сергеевич, кандидат технических наук

Султанова Дилшода Намозовна, доктор архитектуры (Узбекистан)

Титова Елена Ивановна, кандидат педагогических наук

Ткаченко Ирина Георгиевна, кандидат филологических наук

Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры

Фозилов Садриддин Файзуллаевич, кандидат химических наук (Узбекистан)

Яхина Асия Сергеевна, кандидат технических наук

Ячинова Светлана Николаевна, кандидат педагогических наук

## **Международный редакционный совет:**

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

# СОДЕРЖАНИЕ

## ЛИТЕРАТУРА

*Белова М. С.*

Как писать юмористические рассказы в стиле О. Генри? Не инструкции, но наблюдения ..... 1

## ОБЩЕСТВОЗНАНИЕ

*Рыбаков А. И.*

Общность линейного и полилинейного подходов к культурно-историческому развитию человечества ..... 3

## ГЕОГРАФИЯ

*Качаева М. А.*

Генезис камней на побережье г. Владивостока ..... 5

## ЭКОНОМИКА

*Аленчинов Д. Ж.*

Менеджмент в Казахстане для российских компаний: приспособиться или прорываться? ..... 10

## ИНФОРМАТИКА

*Калафат Н. В.А*

Роблокс как способ создания метавселенной ..... 14

## ФИЗИКА

*Лактина Д. С.*

Роль математики в физике ..... 17

## БИОЛОГИЯ

*Загидуллин А. Т.*

Африканский короткокрылый богомол ..... 20

*Мальчер А. Л.*

Мой ласковый и нежный питомец. Реснитчатый бананоед ..... 24

*Пересторонина В. Р.*

Переработка полиэтилена личинками восковой моли (*Galleria Mellonella L.*) ..... 26

## ЭКОЛОГИЯ

*Бочарова Е. Г.*

Город будущего. Урбанистика и экология ..... 29

## ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ

*Аврайтова Р. S.*

The pros and cons of a school uniform ..... 31

*Мелконян М. Р., Маслов Д. А., Аршакян А. М., Кравченко Г. А., Гуцул А., Муратова А. Д.*

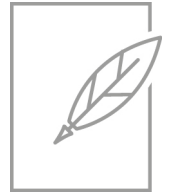
Химики и лирики. Как поэзия может научить химии ..... 39

## ПРОЧЕЕ

*Дьячков Н. С.*

Преимущества и недостатки биокаминов ..... 41

# ЛИТЕРАТУРА



## Как писать юмористические рассказы в стиле О. Генри? Не инструкции, но наблюдения

Белова Мария Сергеевна, учащаяся 11-го класса

Научный руководитель: *Гаркуша Елена Николаевна, учитель английского языка, методист*  
ГБОУ средняя общеобразовательная школа № 517 с углубленным изучением предметов экономического профиля  
Выборгского района г. Санкт-Петербурга

Комический эффект в литературных произведениях может достигаться разными способами. Но можно ли составить единую инструкцию о том, как написать смешной рассказ? В этой статье на примере нескольких рассказов известного американского писателя О. Генри я рассмотрела, то, как при помощи определённым образом построенного сюжета и выразительных средств автор создаёт юмористические тексты, и существуют ли закономерности, которые использует писатель.

На основании уже существующих статей по данной теме [1, 3, 4, 5] я выделила следующие приёмы построения сюжета: первая группа — это умолчание, переодевание, перемещение, путаница, двойной ход событий, вторая группа — сюрпризная концовка, двойная концовка. Примерами рассказов с приёмом из первой группы являются «The Romance of a Busy Broker» («Роман биржевого маклера»), где умалчивается о том, что стенографистка — это жена маклера, «The Hypotheses Of Failure» («Гипотетический казус»), в котором до конца не раскрывается кто — Томас Р. Биллингс, а кто — Генри К. Джессап. Также в обоих рассказах присутствуют двойная («The Romance of a Busy Broker») и сюрпризная («The Hypotheses Of Failure») концовки, так как приёмы из первой группы часто предполагают наличие приёмов из второй группы. Однако существуют рассказы О. Генри, не включающие в себя сюрпризную концовку или двойной ход событий: «Between Rounds» («В антракте»), «The Sleuths» («Ищейки»), «What You Want» («Кому что нужно») и др. Значит, названные приёмы — это не обязательное условие юмористической новеллы О. Генри. Ещё одним интересным способом устройства short story американского писателя можно назвать рассказ в рассказе: новелла «The Poet and the Pleasant» («Поэт и поселянин») начинается с истории о том, как один поэт, жившего «in close communion with nature all his life», написал стих о природе и принёс его редактору, который не принял стихотворение. Приятель этого поэта «who had trod on asphalt all his life, and who had never looked upon bucolic scenes excerpt...» решил про-

вести эксперимент и отправил в ту же редакцию своё сочинение «The Doe and the Brook» На этом моменте повествование обрывается, и автор рассказывает другую историю о приезде из деревни в город и о том, кого и при каких обстоятельствах могут обвести вокруг пальца в Нью-Йорке. Затем О. Генри заканчивает историю о поэте и делает ироничный вывод: «The moral of this story have somehow mixed. You can take your own choice of «Stay on the Farm» or «Don't Write Poetry»». Структура сюжеты рассказов О. Генри имеет широкую вариативность: всё вышеперечисленное это только часть того как может строиться short story, так что для написания собственной новеллы вы можете выбрать одну из схем и попытаться скопировать её.

Во многих обзорах на творчество О. Генри также говорится о выразительных средствах, которые использует писатель. Для проведения исследования я отобрала 15 выразительных средств, относящихся к разным категориям (тропы, фигуры, примы и проч.), затем выбраны 12 новелл, оригинальный текст которых разобрала на предмет наличия метафор, сравнений, риторических вопросов и т. д. В 11 из 12 рассказов присутствовали только сравнение (Пример: «The conventional returned as a tidal wave and flooded the citizen». — «Makes the Whole World Kin» («Родственные души»)) и перифраз (Пример: «The hated patrician advanced, with his shirt sleeves neatly rolled up». — «Sociology in Serge and Straw» («Костюм и шляпа в свете социологии»)). На втором месте (7 из 12) оказались метафора, фразеологизм, гипербола и олицетворение. Например, в новелле «Between Rounds» встречаются все четыре выразительных средства (фразеологизм «a heart of stone», метафора «But beneath the hard crust of the lobster is found a delectable and luscious food», олицетворение «...their hands came together in sympathy...» и гипербола «When she replied with a well-aimed coffee-pot full of a hot, black, semi-fragrant liquid the battle, according to courses, should have ended.») Все остальные средства (каламбур, оксюморон, алогизм, анаколуп, ирония, ри-

торический повтор, параллелизм, градация, лексический повтор) используются менее, чем в половине новелл. Значит, выразительные средства — это важная часть стиля писателя, однако не являющаяся самой главной.

Кроме того, стоит отметить, что новеллу «The Sleuths», стоит считать пародией на детективные истории о Шерлоке Холмсе. В ней отсутствует обилие выразительных: встречаются перифраз («the Westerner») и сравнение («This snuffing out of a human being like the erasure of a chalk man from a blackboard»). Комический эффект достигается за счёт пародирования произведения другого автора.

Рассказы О. Генри является замечательным источником для пополнения словарного запаса, так как авторский лексикон очень богат (с подросткового возраста О. Генри читал толковый словарь Ноа Уэбстера (Webster's Dictionary) [2]. Для лучшего понимания жизненного опыта писателя и его творчества вы можете ознакомиться с его биографией, которую можно прочитать в статье В. Боровинского «Горестная судьба весёлого рассказчика»): в тексте отсутствуют повторы, если

их наличие не было изначально задумано писателем, встречается много фразовых глаголов и разнообразных прилагательных.

Часто значительная часть новеллы — это несколько отвлечённое от основного сюжета описание персонажа, помещения, образа жизни или мысли и др, помещённое в начало рассказа. Например, рассказ «From the Cabby's Seat» («С высоты козел») начинается с изложения взгляда кэбмена на мир.

Резюмируя всё вышесказанное, я бы хотела сказать, что попытка копирования стиля О. Генри может быть забавным экспериментом, для которого вам потребуются динамичный сюжет, структура которого может быть очень разнообразной, и тщательно проработанный текст, пронизанный иронией и отнюдь не обязательно изобилующий средствами выразительности, в котором все слова хорошо подобраны и стоят на своём месте. Надеюсь, мои наблюдения покажутся вам если не полезными в качестве начального руководства к написанию рассказа, то интересными с точки зрения первых шагов в изучении юмористической литературы.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Балдицын, П. В. Развитие американской новеллы. О»Генри. [Текст]/под ред. Е. А. Стецко, М. М. Корнева // История литературы США. Том 5. Литература начала XX века (1901–1920). — М.: ИМЛИ РАН, 2009.
2. Боровинский, В. С. Горестная судьба весёлого рассказчика [Текст]/О. Генри // Сочинения. — М.: Кн. Палата, 2000. — с. 5-12.
3. Докторевич, И. С. О некоторых лингвистических средствах выражения комического в рассказах О» Генри// Университетские чтения — 2015/ — Пятигорск: Пятигорский государственный лингвистический университет, 2015. — с. 120-128.
4. Жданова, Д. А. Язык, жизнь и игра в новеллах О. Генри// Вестник Московского университета. — 2012. — № 1. Стр. от 113 до 129.
5. Золотаревская, Ф. О. Генри и его новеллы.

# ОБЩЕСТВОЗНАНИЕ



## Общность линейного и полилинейного подходов к культурно-историческому развитию человечества

*Рыбаков Александр Иванович, учащийся 9-го класса*

Научный руководитель: *Карасёва Светлана Александровна, учитель*  
ЧОУ Лицей № 36 ОАО «РЖД» г. Иркутска

**Ключевые слова:** культура, магистраль и пространственно-историческая область культурного развития, этноцентризм, ксенофобия, культурно-исторические типы, диалог культур, культурные универсалии.

Существует множество теорий, объясняющих развитие человеческого общества. Их делят на два альтернативных подхода, два взгляда на то, как развивается та или иная культура — линейный и полилинейный.

Первый подразумевает единый сценарий развития всех культур и народов. Двигаясь по магистрали культурного развития народы, участвуют в своеобразной гонке. Кто-то оказывается в авангарде, кто-то отстаёт. Отставшие должны следовать примеру фаворитов для того, чтобы достигнуть уровня их развития, так как фавориты — это эталон, которому необходимо соответствовать для дальнейшего процветания. Несмотря на то, что народам, следующим за фаворитами, проще идти по проторенному пути, избегая ошибок, зная как нужно действовать, данная концепция имеет существенный недостаток. Страны-лидеры, подчеркивая свою исключительность, провозглашают этноцентризм. Данная категория подразумевает превосходство одной культуры над другими, даёт почву для проявления неуважения к культурным ценностям других народов, навязывает нормы поведения, устанавливает критерии, по которым определяется «что такое хорошо, а что такое плохо». Но у каждого народа существует своя система оценок и норм поведения. Норвежский путешественник Тур Хейердал в разговоре с вождем одного из новозеландских племен осудил обычай съедать врагов, убитых на войне, в свою очередь вождь ужаснулся тому, что соплеменники Хейердала таковых врагов закапывают в землю. Данный пример наглядно иллюстрируют несостоятельность линейного подхода как единственно приемлемого.

Второй подход провозглашает идею самостийности возникновения культур в процессе развития человеческого общества. В контексте данной концепции речь идет уже не о магистрали, а о пространственно-исторической

области, на территории которой рождаются, расцветают и увядают уникальные, самоценные культуры, некоторые из которых умирая, передают часть своих знаний, ценностей другой, только начинающей свой путь культуре, так например, западная или германо-романская культура является преемницей римской цивилизации, которая, в свою очередь, многим обязана греческой. Отрицая универсальность культурно-исторического развития человеческого общества полилинейный подход подчеркивает самобытность культур, предполагает способность каждой культуры развиваться по своему, единственно подходящему ей, уникальному сценарию. Но здесь, также как и в линейном подходе, кроется опаснейший недостаток, а именно: как говорит пословица «Всяк кулик своё болото хвалит». Возникает ситуация отсутствия взаимопонимания между культурами, что в свою очередь влечет к распространению ксенофобии, неприязненному отношению ко всему «чужому», не укладывающемуся в принятую систему ценностей. История знает тому немало примеров. Это и «охота на ведьм» в средневековой Европе, и идеология нацизма, повлекшая уничтожение миллионов евреев и славян, и религиозные войны. Именно ужасы противостояния католиков и протестантов подвигли Вольтера еще в 1763 году написать «Трактат о веротерпимости». Проявив гражданское мужество, Вольтер стал предтечей осмысления выдвинутого в XX веке М. С. Каганом тезиса о культурном единстве человечества, «многомерном диалоге» культур. Парадокс заключается в том, что, в современных реалиях, для сохранения своей уникальности, самобытности необходимо участие в этом диалоге, иначе отстанешь от общего развития, впадешь в застой и погибнешь.

Несхожесть и недостатки подходов, и линейного со своим образцом для всех и вся, и полилинейного с закливанием и замыканием на себя как самого лучше-

го для данных условий существования нивелируются в теориях выдающихся мыслителей. Н. Я. Данилевский вводит понятие «культурно-исторические типы» развития разных народов и утверждает, что цивилизация не передаётся от одного культурно-исторического типа к другому, но может на него воздействовать. Применяя агрономические категории, Данилевский один из вариантов взаимодействия культур называет «почвенное удобрение», когда результаты развития одной цивилизации в науке, искусстве, промышленности перенимаются другой без сопротивления и с сохранением своих достижений.

Общность линейного и полилинейного подходов культурно-исторического развития человечества доказывает такой факт как существование культурных универсалий. Культурные универсалии — это язык, изготовление орудий труда, сексуальные запреты, танцы, мифы,

обычай гостеприимства. Это нравственные ценности — доброта, трудолюбие, уважение к материнству, забота о детях, любовь, дружба, мужество. И хотя плуту жить легче и проще, тем не менее порядочность, благородство, милосердие остаются общепризнанными духовными ценностями и никому не нравится слыть подлецом. Нет в мире ни одной культуры, где бы не отмечались три важнейшие события жизненного пути человека: рождение, бракосочетание, смерть. Культурные универсалии как золотая нить, на которую как бусинки насаживаются культуры разных эпох и народов, и пространственно-историческая область культурного развития, пронизана этой нитью.

Таким образом, два альтернативных подхода — линейный и полилинейный становятся альтернативными лишь относительно. В действительности они самоценны и дополняют друг друга.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Данилевский, Н. Я. Россия и Европа — 2011.
2. Каган, М. С. Введение в историю мировой культуры — 2003.
3. Кармин, А. С. Культурология. Краткий курс — 2003.
4. Франсуа-Мари Друэ Вольтер Трактат о терпимости. — [Элект. ресурс] — Режим доступа: <https://www.litmir.me/br/?b=665444&p=1&ysclid=lazh2d3i1r37652077>
5. Современная культурная ситуация. — [Элект. ресурс] — Режим доступа: [https://studopedia.su/14\\_82135\\_sovremennaya-kulturnaya-situatsiya.html](https://studopedia.su/14_82135_sovremennaya-kulturnaya-situatsiya.html)
6. Альтернатива: «Однолинейность или полилинейность». — [Элект. ресурс] — Режим доступа: <https://studopedia.org/7-47551.html>



# ГЕОГРАФИЯ



## Генезис камней на побережье г. Владивостока

*Качаева Маргарита Александровна, учащаяся 11-го класса*

Научный руководитель: *Астапов Иван Александрович, педагог дополнительного образования*  
МБОУ СОШ № 12 г. Хабаровска

*В настоящей работе представлены результаты исследования диагностических свойств минералов побережья гавани «Спортивная» города Владивосток. Основной целью было установление природного характера формирования камней. Использовалось, в том числе, лабораторное рентгеновское оборудование. Показано, что все камни могли сформироваться в геологических условиях данной местности.*

**Ключевые слова:** *генезис минералов, плотность, твердость по шкале Мооса, рентгенофазовый анализ, петрография.*

**И**зучение состава и происхождения горных пород на какой-либо местности — неотъемлемая ступень в самой разнообразной деятельности человека. Такие исследования проводятся, например, при разработке полезных ископаемых, строительстве, обустройстве зон отдыха. Для проведения подобного анализа было отобрано десять разных по внешнему виду камней (рис. 1). Цель работы заключается в установлении с помощью различных

лабораторных методов генезиса образцов, вероятности их происхождения близ пляжа или завоза их с других территорий. Для этого были поставлены следующие задачи:

1. Узнать геологическую историю местности;
2. Исследовать диагностические признаки;
3. Провести рентгенофазовый анализ;
4. Провести дополнительные исследования

для уточнения результатов.

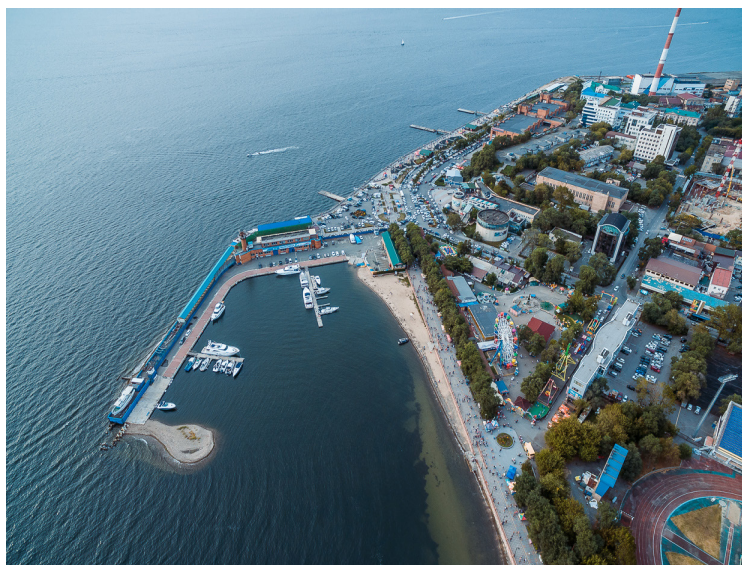


Рис. 1. Гавань «Спортивная», г. Владивосток

Горные породы — это природные ассоциации минералов более или менее постоянного химического состава, образующие самостоятельные геологические тела, слага-

ющие земную кору. Зная минералогический состав горной породы, можно предположить условия её формирования.

### Геология Южного Приморья

История геологического строения приморья началась 300 млн лет назад, в Пермском периоде. Продолжалось формирование материков, которые тогда пока что составляли единый — Пангею, разделявшуюся на Лавразию и Гондвану. После оледенения в Карбоне произошло затопление территории, что поспособствовало отложению останков морских организмов, а также появлению различных обломков разрушенных горных пород.

Затем прогибание территории сменилось поднятием, и вода ушла. Возросла вулканическая активность, из-за чего образовались вулканические горные породы. Также благодаря извержениям повысилось содержа-

ние углекислого газа в атмосфере, климат стал тёплым и влажным, что позволило образоваться натёкам карстовых пород (известняка, гипса, каменной соли, доломита).

В Палеогене наступило похолодание, из-за чего рост натёков прекратился. Многие известняковые массивы были погребены под жидкой магмой. После великого оледенения в Кайнозойе начали формироваться реки.

### Практическая часть

Основная часть работ выполнялась на базе лаборатории физико-химических методов исследования Института тектоники и геофизики им. А. Ю. Косыгина ДВО РАН (г. Хабаровск). На первом этапе образцы фотографировались и производилось их описание (рис. 2).



Рис. 2. Внешний вид образцов

Образец № 1 — Предположительно является кварцем, присутствует небольшая окатанность — значит в воду попал относительно недавно (либо же можно объяснить это тем, что волны не доходили до части берега, где он находился).

Образец № 2 — Предположительно является эффузивной породой, присутствует небольшая окатанность.

Образец № 3 — Возможно является известняком. Необходимо провести качественную реакцию с раствором соляной кислоты (HCl).

Образец № 4 — Может быть эффузивной породой, окатанность небольшая. Также является седиментационной брекчией. (Седиментационная брекчия — Горная порода, сложенная из угловатых обломков и сцементированная.)

Образец № 5 — Возможно является алевритом в смеси со слюдами, мало окатан.

Образец № 6 — Может являться кремневым алевритом, окатанность слабая.

Образец № 7 — Визуальный анализ затруднителен, окатанность небольшая.

Образец № 8 — Основную породу определить сложно. Имеются кварц-кальцитовые прожилки, сильная окатанность.

Образцы № 9 и 10 — В основе предположительно пемза, основное тело — предположительно вулканическая порода.

Далее определялись физические свойства образцов, среди которых плотность и твёрдость по шкале Мооса. Плотность была определена с помощью гидростатического метода на весах (рис. 3).



Рис. 3 Аналитические весы Vibra AJ-220CE

Вычисление плотности производилось с помощью следующей формулы:

$$\rho = \frac{A}{A-B} (\rho_0 - \rho_{\text{возд.}}) + \rho_{\text{возд.}}$$

где:  $\rho$  — плотность тела,  $A$  — вес тела на воздухе,  $B$  — вес тела в жидкости,  $\rho_0$  — плотность жидкости,  $\rho_{\text{возд.}}$  — плотность воздуха

Полученные данные по плотности и твердости образцов представлены в таблице 1.

Таблица 1. Плотность и твёрдость образцов

Номер образца	Масса на воздухе (г)	Масса в воде (г)	Плотность (г\см³)	Твёрдость по Моосу
1	0,57	0,349	2,57	6-7
2	11,617	7,428	2,77	4-6
3	1,394	0,873	2,67	4
4	20,828	12,3	2,44	Черный — 1 Светлый — 4
5	10,412	6,33	2,54	5-6
6	0,922	0,57	2,62	5-6
7	2,81	1,802	2,79	5
8	9,827	6,087	2,63	6
9	6,272	4,028	2,8	6
10	4,192	2,632	2,67	Бирюзовый — 7 Серый — 6

С помощью рентгенофазового анализа производилась идентификация минералов, входящих в состав камней.

На рис. 4 представлены полученные дифрактограммы образцов.

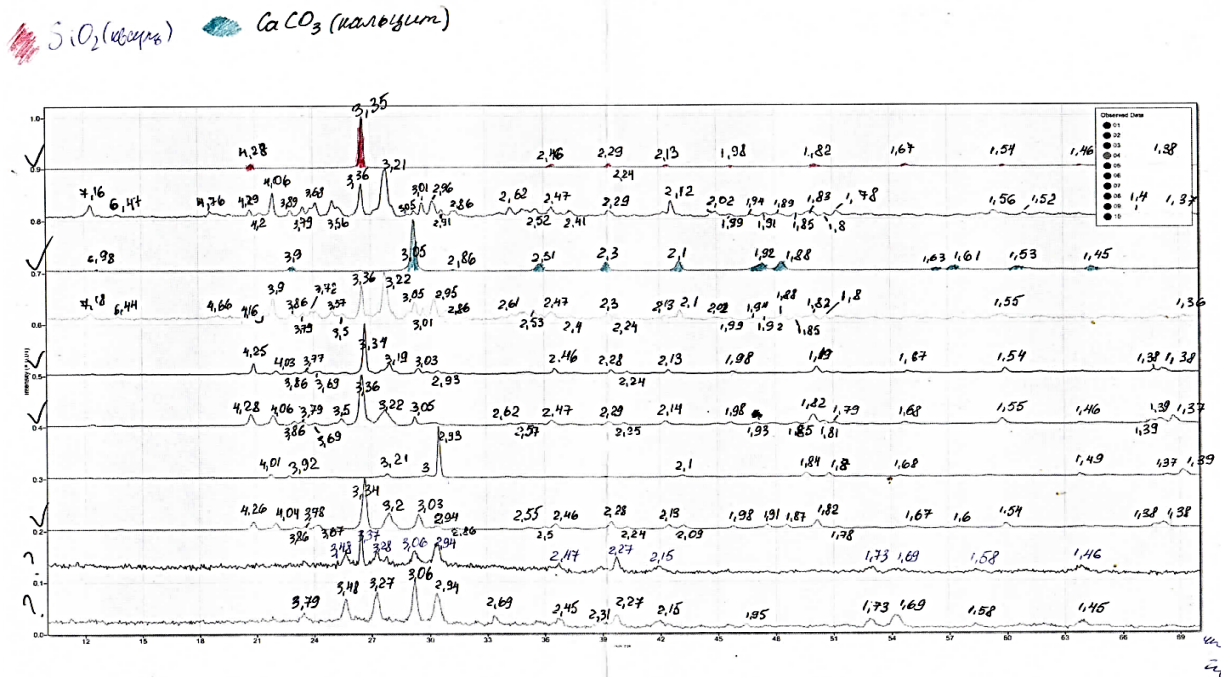


Рис. 4. Дифрактограммы образцов

№ 1 — Все пики относятся к кварцу ( $\text{SiO}_2$ ), судя по внешнему виду является кремнем;

№ 3 — Все пики относятся к кальциту ( $\text{CaCO}_3$ ), предположительно является известняком;

Образцы 5, 6 и 8 имеют схожие дифрактограммы и, соответственно, схожий фазовый состав. Были идентифицированы: кварц ( $\text{SiO}_2$ ), кальцит ( $\text{CaCO}_3$ ) и альбит ( $\text{Na}[\text{AlSi}_3\text{O}_8]$ ), а также отмечено наличие пиков на малых углах ( $d \sim 7,1; 6,36$ ), которые, вероятно, относятся к слюдястым минералам.

№ 7 — Дифрактограмма полированного образца с ярким выраженным максимальным пиком. В порошко-

образном состоянии идентифицируется как альбит ( $\text{Na}[\text{AlSi}_3\text{O}_8]$ ). Было решено также изучить срез с помощью микроскопа.

№ 4 — Анализ дифрактограммы затруднителен, так как основное составляющее вещество аморфного строения.

№ 2 — Анализ дифрактограммы затруднителен

№ 9 и 10 — Анализ дифрактограмм затруднителен из-за возможной аморфности. Было принято решение изучить образцы с помощью оптического микроскопа методом петрографии. (Рис. 5)



Рис. 5. Оптический микроскоп Zeiss Axio Imager

На рисунке 6 представлена фотография шлифа образца № 7. Плагноклаз относится к полевым шпатам ( $K [AlSi_3O_8] - Na [AlSi_3O_8]$ ), пироксен — минерал состава  $SiO_2$ . В целом эти частицы образуют горную породу магматического происхождения — андезит.

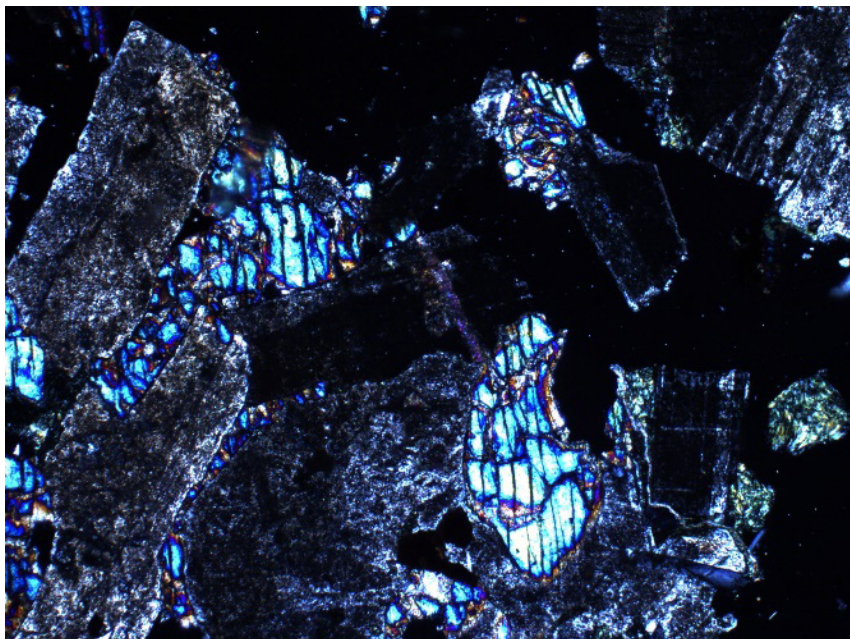


Рис. 7. Фото образца № 7

#### Заключение

В ходе работы с помощью различных лабораторных методов был установлен состав исследуемых образцов:

№ 1 — состав:  $SiO_2$ , твёрдость по Моосу — 6-7, плотность —  $2,57 \text{ г/см}^3$ . Эти характеристики соответствуют кварцу, а именно кремню. Осадочная порода.

№ 2 — трудноидентифицируемая порода природного происхождения.

№ 3 — состав:  $CaCO_3$ , твёрдость — 4, плотность —  $2,67 \text{ г/см}^3$ . Вероятнее всего является кальцитом, что подтверждает также проведённая химическая реакция с  $HCl$ . Осадочная порода.

№ 4 — состав выявить не удалось, твёрдость чёрного и светлого фрагментов 4 и 1 соответственно, плотность —  $2,44 \text{ г/см}^3$ . Может быть седиментационной брекчий, образовавшейся в ходе осадочных процессов.

№ 5, 6, 8 — состав:  $SiO_2$ ,  $CaCO_3$ ,  $Na [AlSi_3O_8]$ , твёрдость — 5-6, плотность —  $2,54-2,62-2,63 \text{ г/см}^3$  соответственно. Альбит в составе имеет вулканическое происхождение.

Микроскопический анализ образцов 9 и 10 показал, что образец представляет собой вулканическое стекло, также известное как обсидиан.

Также была проведена качественная реакция с раствором соляной кислоты ( $HCl$ ) на карбонат-анионы ( $CO_3^{2-}$ ), что подтвердило их наличие в образце № 3: наблюдалось выделение газа без цвета и запаха.

№ 7 — состав:  $Na [AlSi_3O_8]$ , твёрдость — 5, плотность —  $2,79 \text{ г/см}^3$ . Более детальное изучение состава подтвердило наличие плагноклаза, а именно альбита, который является магматической породой.

№ 9 и 10 — состав: вулканическое стекло (установлен с помощью микроскопии), твёрдость — 6-7, плотность —  $2,8-2,67 \text{ г/см}^3$  соответственно.

Таким образом, среди найденных пород присутствуют как осадочные, так и вулканические. Происхождения очень разнообразны, соответствуют процессам и условиям, существующим в геологической истории данной местности много лет назад: деятельности вулканов, в частности извержению магмы, образованию натёков, склеиванию обломков других пород. Всё это говорит о возможности зарождения найденных камней непосредственно близ полуострова Муравьёва-Амурского, где и расположен г. Владивосток.

Авторы выражают благодарность за помощь в минералогических исследованиях к. г.-м. н., Бердникову Николаю Викторовичу и за пробоподготовку Цюю Илье Георгиевичу.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Дудин, С. А. Атлас-определитель главных минералов и горных пород/С. А. Дудин. — Москва: Издательские решения, 2016. — 65 с.
2. Булах, А. Г. Общая минералогия. Учебник/А. Г. Булах, А. А. Золотарев, В. Г. Кривовичев. — 4-е изд. — Москва: Издательский центр «Академия», 2008. — 416 с. — Текст: непосредственный.
3. Пушаровский, Д. Ю. Рентгенография минералов/Д. Ю. Пушаровский. — Москва: ЗАО «Геоинформмарк», 2000. — 292 с. — Текст: непосредственный.



## ЭКОНОМИКА

### Менеджмент в Казахстане для российских компаний: приспособиться или прорываться?

*Аленчинов Данир Жанатович, учащийся 11-го класса*

Научный руководитель: *Кудрявцева Елена Александровна, учитель высшей квалификации*  
КГУ «Гимназия № 38 имени Льва Гумилёва» ОО по городу Усть-Каменогорску (Казахстан)

*На сегодняшний день актуальной проблемой экономики Казахстана является её зависимость от импорта товара и зарубежных инвестиций. В связи с чем у зарубежных компаний, и особенно российских, складываются благоприятные условия для развития их деятельности на территории Казахстана. По данной теме возникают насущные вопросы: Каковы экономические отношения между Россией и Казахстаном в наше время? Как организовать продвижение товара и компаний в условиях казахстанского рынка? Приспособиться ли к существующим экономическим реалиям, или же «прорываться», предлагая новые механизмы управления производственными и торговыми процессами?*

*В этой статье мы поговорим о взаимодействии российских и казахстанских компаний в экономическом пространстве и какой путь необходимо выбрать российским компаниям.*

**Ключевые слова:** экономика, менеджмент, маркетинг, импорт, экспорт, инвестиции, предприятия, управление, экономические отношения, бизнес.



По данным центра деловой информации Kapital. kz товарооборот Казахстана со странами ЕАЭС за 8 месяцев 2022 года составил 17,3 млрд. долларов [1]. В январе-августе 2022 года экспорт товаров составил 5496,5 млн. долларов США, импорт — 11784,2 млн. долларов США.

Рассмотрим диаграмму (рис. 1).

Диаграмма наглядно демонстрирует доминирующее преобладание российских компаний во внешнеторговом обороте с Казахстаном. Среди стран мира, участвующих в товарообороте с Казахстаном, доля России в 2021 году составила 23,9% (\$24,2 млрд.), а за семь месяцев 2022 года — 27,9% (\$20,7 млрд.), — сообщает АО «Институт экономических исследований» Республики Казахстан. Также по данным пресс-службы KAZAKH INVEST по итогам 2021 года Российская Федерация входит в первую пятерку стран мира по объему инвестиций в экономику Казахстана — 1,9 млрд. долларов.

Однако насчитывается не так много российских компаний на казахстанском рынке, и этот фактор указывает, что на данный момент они больше «приспосабливаются» нежели «прорываются». В правильности такой точки зрения меня убеждает XVII форум межрегионального сотрудничества Казахстана и России, на котором было озвучено, что в Казахстане успешно работает более 7,5 тысяч российских и почти 3,5 тысячи совместных предприятий. Между тем в Казахстане зарегистрировано 512465 предприятий. При тесных экономических и социальных связях стран показатель 11 тыс. предприятий крайне мал и имеет все тенденции к развитию.

Сегодня мы понимаем, что «львиную долю» товарооборота составляют прямые поставки товаров из России в Казахстан. В сфере услуг большое развитие получили «франшизы». В меньшей степени развиты филиалы российских компаний в Казахстане. Значительную часть на рынке Казахстана составляют товары широкого по-

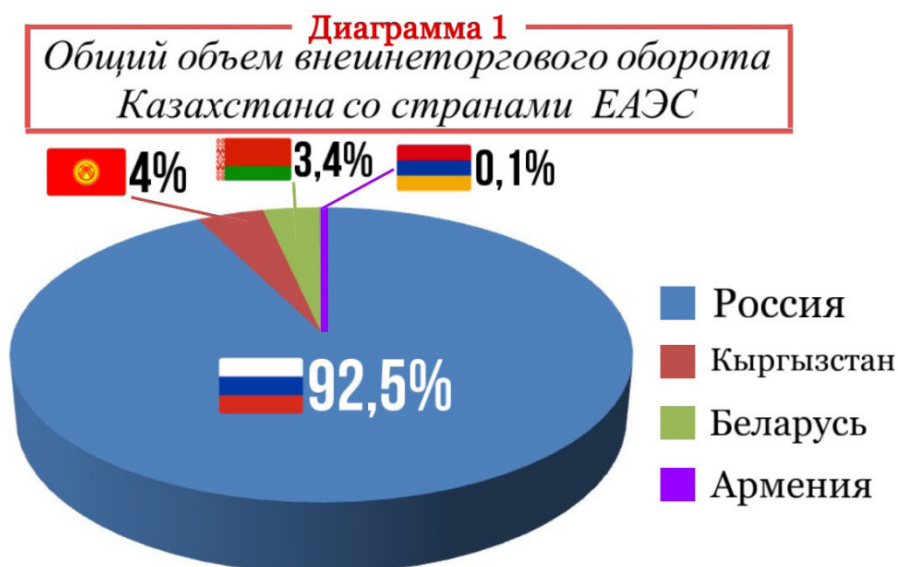


Рис. 1

ребления российского производства, в частности продовольственные и непродовольственные товары. Выросла доля инвестиций российских компаний в строительство и открытие торговых и производственных объектов. А чем же обусловлена данная стабильная тенденция? Всею виной исторически сложившееся общее экономическое пространство, которое основано на тесных социальных связях стран постсоветского пространства.

Такое положение дел нельзя назвать «прорывом» и полноценным участием российских компаний в экономике Казахстана, с точки зрения оценки эффективности, избранной формы менеджмента. По-прежнему сохраняется положение стихийного развития экономических отношений, направленной на получение прибыли, без маркетинговой политики и менеджмента.

Ведь, по моему мнению, «прорывом» был бы совершенно иной подход...

**Во-первых**, при видимой открытости «казахстанского рынка», предпринимателям России следует учитывать и специфику рыночных отношений Казахстана, на которую влияют не только государственное регулирование и налогообложение, но в большей степени — социальные особенности уровня восприятия предлагаемых товаров потребителем. И что еще более важно, ментальность потенциальных сотрудников компании в Казахстане, уровень их готовности принимать предлагаемые механизмы организации процесса продвижения и реализации товара. Ауелбеков Е. А. — советский и казахстанский государственный и партийный деятель в работе «Особенности казахстанского менеджмента» подтверждает мой первый аргумент [2]. Он отмечает, что большинство казахстанских компаний имеют конечной целью получение прибыли, не особо учитывая такие моменты, как маркетинговые исследования, рекламные стратегии, организационный менеджмент, механизмы оптимизации затрат. Сами механизмы менеджмента многих отечественных компаний имеют в себе авторитарный принцип управления. Организационная среда, как правило, примитивна, а корпоративная культура находится на стадии форми-

рования. Большинство руководителей подбирают штат сотрудников под себя, при этом зачастую принимаются во внимание родственные и иные интересы, а на выбор работодателя влияют рекомендации, что не всегда лучшим образом отражается на эффективности деятельности компании. Обычное владение активами, увеличение капитала и гонка за технологиями в долгосрочных перспективах не дадут нужных результатов без эффективного бизнес-администрирования, если уровень управления будет продолжать оставаться низким. Он утверждал, что в казахстанских компаниях актуальными проблемами являются отсутствие стратегического мышления и несовершенная система управления человеческими ресурсами. Компании стремятся к максимизации прибыли, используя агрессивную и навязчивую рекламу, пренебрегая качеством своих товаров и услуг. Я согласен с автором в том, что хотя в Казахстане множество вузов и центров бизнес-тренинга, уровень компетенции персонала в казахстанских компаниях по сравнению с зарубежными странами не на высшем уровне. Как видно, в управлении больше минусов, чем плюсов. Главная причина — это низкий уровень подготовки управленческих кадров. Таким образом, российским компаниям необходимо адаптировать казахстанских специалистов к своей корпоративной политике и системе управления бизнес процессами.

**Во-вторых**, если понимать международный менеджмент как систему управления внешнеэкономической деятельностью фирмы, то важным является понимание, на каком «социально-экономическом поле» нужно будет «играть». В Казахстане в начале XXI века начали использовать тактику BTL (bellow the line) — мероприятия по воздействию на потребителя в местах продажи товаров с целью стимулирования покупок [3]. Также не стоит забывать о методах электронной коммерции, благодаря которым появляются интернет-магазины, интернет-кафе, позволяющие повысить эффективность маркетинговой и сбытовой деятельности фирм. Казахстанские покупатели уже знают эти формы продаж и готовы с ними

работать, соответственно российским менеджерам будет легче продвигать товары, опираясь на уже принятую потребителем концепцию торговли.

**В-третьих**, для «прорывного» продвижения российской компании на казахстанском рынке и долгосрочного присутствия, необходимо формирование единой корпоративной культуры и системы управления, принимаемой сотрудниками компании независимо от национального присутствия. Залогом длительного успеха и бесспорным преимуществом являются не товары или услуги, а управленческие инновации. Специалистами правильно отмечается, что в глобальном понимании, менеджмент международной фирмы усложняется по сравнению с национальным менеджментом в результате необходимости учета национальных различий экономического, политического, правового и культурного порядка при организации бизнеса. В данном случае, корпоративная культура компании является ее уникальной способностью управлять всеми национальными подразделениями посредством использования творческого потенциала людей. Культурные различия могут стать не барьером, а источником преимуществ. Значительным подспорьем в этом плане является интернационализация мышления современного поколения, все больше отдаляющегося от национального мышления в связи с глобализацией социальных и экономических процессов. Национальный признак в иностранной компании может быть снижен до минимума методами корпоративной политики. Формирование эффективной корпоративной культуры позволит защититься от недобросовестной конкуренции со стороны местных компаний.

**В-четвертых**, Ф.У. Тейлор — основоположник научной организации труда и менеджмента высказал мысль, что не техника и экономика, а именно управление людьми является основным фактором, влияющим на повышение эффективности. И сегодня современный менеджмент считает, что происходят кардинальные изменения роли личности сотрудника, который из наемного работника, простого исполнителя в большей степени должен становиться партнером, заинтересованным в достижении стратегических целей компании. Российские компании должны быть в центре современных взглядов на менеджмент, быть гибкими, с умением адаптироваться к постоянным изменениям экономического пространства. Речь идет, прежде всего, о необходимости технологических нововведений, замене организационных структур, пропаганде новых ценностей компании и использовании обновленного управленческого инструментария.

**В-пятых**, во внешней торговле, а особенно в производстве, приходится использовать работников-иностранцев, и необходимо быть в курсе регулирующего трудового законодательства страны, в которой вы намерены действовать. В этой части в силу единого подхода законодательства Казахстана и России различия не существенны, что позволяет легко адаптировать управление персоналом в Казахстане к структуре российской компании.

**В-шестых**, чтобы совершить «прорыв» в казахстанском менеджменте, российским специалистам необходимо понимать организацию бизнес-процессов в этом экономическом пространстве. Она ориентирована на две формы развития, которые наглядно отражены в таблице 1.

Таблица 1

Долгосрочная	Краткосрочная
Получение значительной прибыли от возможности доминировать на рынке в силу государственной поддержки или продвижения максимально востребованного продукта, либо в совокупности обоих факторов.	Предполагает совершение хозяйственных операций, направленных на максимальное извлечение прибыли от сделок без долгосрочной перспективы. В такой форме не могут присутствовать механизмы управления бизнес-процессами, поскольку выстраиваемая схема носит упрощенный характер, ограниченный юридическими и финансово-бухгалтерскими механизмами. Она характерна для большинства компаний.

Исходя из таблицы, следует признать **краткосрочную** форму управления бизнес-процессами, направленную на получение краткосрочной прибыли — «приспособлением». Фирмы, ориентированные на это, не могут предложить вашему сотруднику соразмерные предложения по долгосрочному росту и развитию. Такая система организации бизнеса ставит его в зависимость от политических процессов в стране и кроме перспективы краткосрочной прибыли ничего не даёт.

Таким образом, используя вышеприведенные аргументы, можно сделать вывод, что сегодня менеджмент и маркетинг претерпели серьезные изменения и стали более сильными в плане как своего статуса, так и влияния на процесс принятия стратегических решений.

При общей глобализации социальных и экономических процессов применение той или иной схемы продвижения продукта и позиционирования компании на иностранном рынке существенное значение начинают приобретать не выбор существующих мировых схем менеджмента, а эффективная реализация выбранной модели управления. В этом плане казахстанский рынок является для российских компаний наиболее привлекательным и гибким. Несомненно, умение приспособиться важно, однако сегодняшней уровень развития мировой экономики доказывает, что именно самые «прорывные» компании являются лидерами в квалифицированном менеджменте. В менеджменте, который приносит результат.





#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Голикова, Ю. А. Глобализация и особенности современного менеджмента/Ю. А. Голикова. — Текст: электронный // cyberleninka: [сайт]. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/globalizatsiya-i-osobennosti-sovremennogo-menedzhmenta/viewer>
2. Ауелбеков, Е. А. Особенности казахстанского менеджмента/Е. А. Ауелбеков. — Текст: электронный // jurnal.org: [сайт]. — URL: <http://jurnal.org/articles/2014/ekon47.html>
3. Нысанбаев, С. Н. Достижения и Проблемы развития маркетинга в Республике Казахстан/С. Н. Нысанбаев. — Текст: электронный // arch.kyrlibnet.kg: [сайт]. — URL: <https://arch.kyrlibnet.kg/uploads/KRSUNYSANBAEVS.N.12011-7.pdf>
4. «Проблемы современного менеджмента в казахстанской практике» Романько Е. Б., Муканова А. С., Мусабекова А. О. Карагандинский государственный университет им. Е. А. Букетова



## ИНФОРМАТИКА

### Роблокс как способ создания метавселенной

*Калафат Ника Вячеславовна, учащаяся 5-го класса  
Губернаторский Светленский лицей г. Томска*

*Научный руководитель: Калафат Евгения Александровна, студент  
Национальный исследовательский Томский государственный университет*

*В статье рассматривается игра Роблокс, некоторые режимы, в которых возможна игра и создание своей Вселенной.  
Ключевые слова: игра, симулятор, режим*

*Я видел, что детям нравится создавать объекты с помощью нашего программного обеспечения. Это идеальная платформа для реализации того, что рождает воображение. Мне нравятся игры-конструкторы, и я решил перенести этот опыт в трёхмерное пространство. Я увидел возможность создать «облачную» трёхмерную многопользовательскую платформу, где люди могли бы воображать, творить вместе и делиться своим опытом.*

*Д. Базуки, основатель и CEO Roblox Corporation.*

**Р**облокс — это другая Вселенная, в которой можно создавать собственные миры, играть в различные режимы, создавать собственный уникальный образ. (рисунок 1.) Помимо этого в игре можно общаться с друзьями, знакомиться с другими игроками-единомышленниками.

Режим — это другие игры, входящие внутри Роблокса.

Режимы, которые существуют в Роблоксе:

1. Murder Mystery 2,
2. Brookhaven RP,
3. Mad City,
4. Arsenal,
5. Ragdoll Simulator.
6. Murder Mystery 2 (Рисунок 2.) — режим, содержащий три роли: «невинные», «убийца», «шериф».



Рис. 1. Роблокс



Рис. 2. Murder Mystery 2

«Невинные» — это обычные игроки, которые выживают и прячутся от «убийцы». Шанс выпадения роли «убийцы» очень мал, его задача — убить всех игроков, включая «шерифа». Задача «шерифа» очень проста. Ему нужно определить, кто «убийца» (факт: если «шерифа» убивают, то «невинные» смогут его подобрать).

Brookhaven RP — это «симулятор жизни». В данном режиме существуют тайны. Они содержат очень простые загадки, которые надо разгадать в ходе игры.

Mad City — это тоже «симулятор жизни», где есть следующие «роли»: «преступник», «полицейский», «герой». «Преступник» может сбежать из тюрьмы, собрать предметы из мусорок, банкоматов и т. д. Он может попасть в город, ограбить банк, ювелирный магазин и т. п. «Полицейский» должен наблюдать за преступниками, чтобы они не сбежали из тюрьмы. А для этого они используют шокеры, наручники и пистолеты. Их цель: арестовать преступников, которые грабят

банки и магазины. «Герой» может выбрать любого супергероя, который находится на «спавне». Они смогут защищать свой город и помогать полицейским. Либо они могут помогать преступникам, пока полицейские не видят этого.

Arsenal — это стратегический режим, который позволяет игрокам разделиться на 2-4 команды. Задача каждой из команд «уничтожить» как можно больше врагов для того, чтобы выиграть. Когда команда побеждает — участники получают монеты, на которые могут купить аксессуары для своего образа или что-то другое. Когда раунд заканчивается, игроки могут выбрать режим, в который они будут играть. Например, только дробовик, только снайперские винтовки и т. д.

Ragdoll Simulator — это режим, в котором можно расслабиться. В режиме часто падает и это поднимает настроение. В данном режиме часто происходит общение между игроками. (Рисунок 3.)



Рис. 3. Ragdoll Simulator

**Вывод**

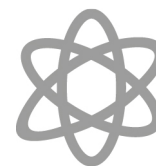
Роблокс — это игра, содержащая миллионы различных режимов, в которые можно будет поиграть.

А еще в этой игре можно создавать свои различные текстуры, «скины», миры и игры, в которые смогут поиграть другие игроки и твои друзья.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. Roblox — виртуальная вселенная, корпорация и образовательный проект. В чём секрет успеха? 2021 [Электронный ресурс] // [https://skillbox.ru/media/gamedev/roblox\\_virtualnaya\\_vselennaya\\_korporatsiya\\_i\\_obrazovatelnyy\\_proekt\\_v\\_chyem\\_sekret\\_uspekha/](https://skillbox.ru/media/gamedev/roblox_virtualnaya_vselennaya_korporatsiya_i_obrazovatelnyy_proekt_v_chyem_sekret_uspekha/) (дата обращения 13.11.2022)
2. Stuart Duncan: How I use Minecraft to help kids with autism | TED Talk [Электронный ресурс] // Stuart Duncan: How I use Minecraft to help kids with autism | TED Talk (дата обращения 13.11.2022)

# ФИЗИКА



## Роль математики в физике

*Лактина Дарья Сергеевна, учащаяся 11-го класса*

Научный руководитель: *Клименко Марина Михайловна, учитель физики*  
ГБОУ «Школа № 1173» г. Москвы

*В статье рассматриваются основные аспекты взаимосвязи математики и физики, на основе которых могут строиться межпредметные связи при изучении физики в средней школе.*

**Ключевые слова:** физика, математика, межпредметные связи, исторический аспект, расчетный и графический аспекты, алгоритм решения задач.

## The role of mathematics in physics

*Laktina Darya Sergeevna, the pupil of 11th class,*

Scientific leader: *Klimenko Marina Mikhailovna, the teacher of physics*  
GBOU «The School № 1173», Moscow

*The article discusses the main aspects of the relationship between mathematics and physics, on the basis of which interdisciplinary connections can be built when studying physics in the secondary school.*

**Keywords:** physics, mathematics, interdisciplinary connections, historical aspect, computational and graphical aspects, algorithm for solving problems.

Актуальность вопроса, обозначенного в заглавии этой статьи, обусловлена прежде всего тем, что именно такой пример межпредметных взаимосвязей наиболее ярко иллюстрирует взаимодействие различных дисциплин, изучаемых в средней школе, в средних специальных учебных заведениях, а затем и в вузах (при том не только технических, ввиду широкого спектра физических проблем). Вопрос такой взаимосвязи может быть раскрыт в нескольких разных аспектах, одинаково значимых при изучении этих дисциплин. Тем более, что согласно современной компетентностной образовательной парадигме, осознание межпредметных связей обеспечивает формирование основ единого научного мировоззрения.

Первым и наиболее обширным рассматриваемым аспектом следует назвать исторический. В ходе исторического развития человеческого общества математика — и как практика, и как наука — сформировалась значительно раньше других направлений науки. Но затем всеми ними достижения математики были и восприняты, и развиты — поэтому математика по праву заслужи-

ла наименование «царицы наук» — как назвал ее К. Ф. Гаусс [7, с. 581].

Простейшие математические знания существовали, скорее всего, уже в каменном веке. Примеры математических расчетов, достоверно известные для Египта и Вавилона, прежде всего связаны с товарообменом (измерение размеров и объемов) и развитием сельского хозяйства (измерение площадей земельных участков, в том числе сложной формы) [8].

Большого развития математика уже как наука, достигла в Древней Греции, благодаря трудам Пифагора, Евклида и других ученых, которые уже во многих математических в определениях (прямой, точки, окружности) пользовались физическими представлениями о мире. Евклид же, помимо трудов по геометрии, был автором сочинений по оптике, и первые открытые им в этой области законы (прямолинейного распространения света и отражения световых лучей) описывал с помощью математических выкладок. Также с помощью математического (точнее геометрического) аппарата описывал открытые им законы статики, теорию рычага, закон плавления

тел древнегреческий ученый Архимед, в то же время разработавший и геометрические формулы вычисления объемов цилиндра, шара и конуса, а также открывший и вычисливший число  $\pi$  [2].

То есть, физика (под которой тогда понималась вся совокупность знаний о природе) уже в самом начале своего развития была тесно связана с математикой, что и следует особо подчеркивать при изучении соответствующих тем и по геометрии, и по физике.

В последующие века, с применением достижений математики и физики, на Востоке решались задачи астрономических наблюдений (прежде всего для обеспечения судоходства), картографии и ориентирования на местности (в отношении караванных путей), развития измерительной техники для строительства разнообразных сооружений. Так, значительный вклад в развитие математики внес арабский ученый Аль-Хорезми, по наименованию его трактата «Аль Джабар» («Искусство восполнения») созданное им направление математики получило название «алгебра». Другой восточный ученый, Абу Рейхан Бируни, будучи астрономом и математиком, открыл способ определения плотности различных веществ. Астрономом Улугбеком составлены были таблицы движения планет, а также выведены математические формулы для определения их координат на небесной сфере в любой момент времени [3].

В период европейского средневековья постепенно осуществлялся пересмотр основных положений античной естественно-научной картины мира, но вместе с тем происходили и исследования в области физики, в основном в области динамики: так появились определения и формулы скорости, траектории движения, расчета силы трения, было введено понятие инерции.

Все эти идеи послужили развитию физики и математики в последующую эпоху — Возрождения. Так, Леонардо да Винчи были обоснованы взаимосвязи живописи с физикой, анатомией и математическими пропорциями, а также им были исследованы закономерности свободного падения, определения центра тяжести, а также движения тел, брошенных под углом к горизонту, разработаны основы расчета различных механизмов [6].

Взаимосвязь математики, физики и астрономии также иллюстрирует деятельность И. Кеплера. Так, в области астрономии он установил и математически описал основные законы небесной механики. В области физики известны его исследования по оптике, позволившие ему сформулировать теорию зрения и теорию хода лучей в линзах. В области математики он стал и автором таблицы логарифмов, и создателем формул для вычисления объемов тел вращения, а также математических описаний эллипса, гиперболы и параболы. Философ Р. Декарт также был автором ряда работ по математике (прежде всего в области решения алгебраических уравнений, для которых он ввел современную символику), но также и по физике, в которых рассматривал построение различных траекторий в системе трехмерных координат, сформулировал и математически описал закон преломления света. В конце XVII в. И. Ньютоном была сформулирована стройная система законов механики

(в том числе закон Всемирного тяготения), сопровождаемая математическими выкладками. Им же были разработаны основы дифференциального и интегрального исчисления, нашедшие затем отражение как в собственно математических, так и в физических формулах и расчетах [3].

Таким образом, в историческом аспекте взаимосвязь физики и сопредельных ей наук (прежде всего астрономии) с математикой в полной мере характеризуются фразой первого русского академика М. В. Ломоносова: «Химия — правая рука физики, математика же — ее глаза» [4, с. 46]. И в наши дни роль математического аппарата в описании физических закономерностей не подлежит сомнению.

Вторым аспектом рассматриваемой взаимосвязи физики и математики — его можно назвать расчетным — следует считать то, что некоторые понятия, введенные в математику формально, приобретают реальный смысл только в физике. Так, число  $\pi$  входит в формулы расчетов вращательного движения, а также в описания колебательных процессов. С помощью числа  $e$  (то есть, основания натурального логарифма) строится описание затухающих и вынужденных колебаний. Экспоненциальными зависимостями описываются также многие другие физические процессы, например:

- закономерности поглощения звуковых волн в акустике и света в оптике;
- формула изменения атмосферного давления в зависимости от высоты над поверхностью Земли;
- формула энергии теплового излучения нагретых тел и т. п. [6]

Алгебраический метод разложения функций в ряд применяется при построении зависимости ускорения силы тяжести от высоты над уровнем поверхности Земли [1].

Также часто в различных разделах физики, изучаемых в школе, применяются и тригонометрические функции:

- функция синуса угла падения и преломления светового луча в законе преломления света;
- функция косинуса угла при расчете работы силы, действующей под некоторым углом к траектории перемещения тела;
- функции синуса и косинуса при расчетах векторного и скалярного произведений векторных физических величин, а также при расчетах колебательных процессов
- функция тангенса в законе Брюстера: полная поляризация отраженного светового луча происходит если тангенс угла его падения равен показателю преломления диэлектрика, отражающего этот луч [6].

Таким образом, математические методы описания физических процессов позволили существенно расширить точность таких описаний и упростить проведение расчетов. Эти особенности следует акцентировать и на уроках физики при рассмотрении таких явлений, по возможности даже повторяя математические определения тех или иных величин и функций.

Третий по счету аспект рассмотрения взаимосвязи математики и физики. Его можно назвать графическим.

Состоит он в том, что при решении задач по физике, часто необходимо графическое представление информации, например:

зависимость силы тока  $I$  в проводнике (с известным сопротивлением  $R$ ) от напряжения  $U$  на концах этого проводника описывается прямой пропорцией и выражается прямой линией;

в решение задач на движение средняя скорость представляет собой отношение всего проделанного телом пути, к суммарному времени движения и т. п. [6]

Еще один подход — его можно назвать алгоритмическим — приводит в своей работе Ю.И. Дик: по его мнению, при решении физических задач применяется, в принципе, общий алгоритм, своего рода синтезирующий знания из этих двух областей:

- Прочитать задачу, переосмыслить ее и сделать краткую запись.
- Выбрать систему отсчета. Если задача связана с силами, то изобразить их на чертеже;
- Записать уравнения или систему уравнений (если нужно, в векторной форме), а затем изобразить в проекции.
- Решить уравнения в общем виде;

- Подставить числовые данные и проверить единицы измерения;
- по необходимости изобразить конечный результат на чертеже» [5, с. 48].

Таким образом, из всего изложенного выше следует подчеркнуть следующее:

1. Роль математики в физике подтверждается в различных аспектах: как историческом, так и теоретическом, и прикладном.
2. Наличие и особенности взаимосвязей этих двух дисциплин обеспечивает эффективность в установлении межпредметных связей, которые могут обеспечить формирование общих интегрированных знаний в области точных наук.
3. Систематическое осуществление межпредметных связей при изучении физики способствует развитию познавательного интереса, позволяет повысить качество знаний, способствует формированию представлений о методах математического моделирования при изучении физических, как математического метода изучения реальных явлений. И, в конечном счете, служит становлению непротиворечивого, научного взгляда на мир.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Андреева, Н. В., Баранова Я. Ю., Козлова Е. Р. Определение ускорения свободного падения с помощью физического маятника // *European research*. — 2015 — № 10 (11) — с. 54-56
2. Воров, Ю. Г., Голубь П. Д. Краткий курс лекций по истории науки. — Барнаул: АлтГПА, 2012. — 168 с.
3. Голубь, П. Д., Овчаров А. В., Насонов А. Д. Из жизни творцов физической науки. — Барнаул: АлтГПА, 2011. — 359 с.
4. Крылова, И. С., Каратулов В. М., Голубь П. Д. М. В. Ломоносов — первый российский академик. — Барнаул: КГБОУ «Алтайский краевой педагогический лицей», 2015. — 57 с.
5. Межпредметные связи курса физики в средней школе/Под ред. Ю. И. Дика, И. К. Турышева. — М.: Просвещение, 1987. — 191 с.
6. Овчаров, А. В. Межпредметные связи математики и физики в их историческом развитии. // *Наука и школа*. — 2019. — № 2. — с. 103-109
7. Панов, В. Ф. Математика древняя и юная. — Изд. 2-е, исправленное. — М.: МГТУ им. Баумана, 2006. — с. 581-582
8. Рыбников, К. А. История математики. Хронологическое изложение М.: ЛЕНАНД — 454 с.



# БИОЛОГИЯ

## Африканский короткокрылый богомол

Загидуллин Артем Танирович, учащийся 6-го класса

Научный руководитель: *Лыков Андрей Анатольевич, учитель географии и биологии*  
МБОУ СОШ № 20 г. о. Красногорск (Московская обл.)

**Ключевые слова:** богомол, насекомое, инсектарий.



Летом этого года наша семья приобрела для себя необычного экзотического питомца — африканского короткокрылого богомола. Той информации по содержанию и уходу, которую мы получили от продавца-консультанта, на практике оказалось недостаточно. Поэтому я решил самостоятельно изучить этот вопрос, а также как можно больше узнать об этих удивительных насекомых.

**Цель:** изучение биологических особенностей отряда Богомолы и правил содержания богомола в домашних условиях.

**Задачи:**

- с помощью доступных источников информации узнать о многообразии, особенностях морфологии, поведения и жизнедеятельности богомолов;
- собрать подробный материал по правилам содержания богомола в домашних условиях;
- провести обобщение и систематизацию полученного материала.

**Методы исследования:** анализ и обобщение доступных источников информации (литературные источники и ресурсов сети Интернет).

1. Африканский короткокрылый богомол — научная классификация

Царство:	Животные
Тип:	Членистоногие
Класс:	Насекомые
Подкласс:	Крылатые насекомые
Надотряд:	Тараканообразные
Отряд:	Богомолы
Семейство:	Настоящие богомолы
Вид:	Африканский короткокрылый богомол ( <i>Parasphendale sp. Tanzania</i> )

**2. История названия**

Богомолы — хищные насекомые, очень агрессивные по отношению друг к другу. Когда богомол готовится напасть на жертву, то складывает передние конечности наподобие молитвенного жеста, чем напоминает моля-



щегося человека. За такую особенность известный натуралист Карл Линей присвоил этому существу имя «*Mantis religiosa*» или «религиозный жрец».

Древние греки также называли его «прорицателем» или «пророком», а ещё считали это насекомое вестником весны и предсказателем погоды.

В Средневековой Японии богомола считали символом отваги и жестокости, и наносили его изображение на доспехи и рукояти самурайских мечей. В Китае один из стилей единоборств ушу имеет название «богомол». Древняя легенда гласит о том, что китайский крестьянин придумал этот стиль, наблюдая за захватывающими битвами этих хищных насекомых.

А в некоторых европейских странах даже сегодня богомолам приписывают некую магическую силу. В Испании, например, богомол известен под именем «конек дьявола».

### 3. Общее описание богомоловых

В мире известно более 2800 видов различных видов богомолов. Все они имеют одинаковые повадки и схо-

жее строение тела, отличаются лишь окрасом, размером и ареалом обитания.

Богомолы распространены по всей планете. Большинство представителей группы обитают в странах с тёплым климатом, в умеренном поясе встречаются реже. Территория их распространения весьма широка: Центральная и Южная Европа, Азия, Северная и Южная Америка, Африка, Австралия. Богомолы отлично себя чувствуют и в тропических лесах, и в степных районах, и в каменистых пустынях (рис. 1).

Они редко перемещаются с места на место, предпочитая свое привычное место обитания неизвестным далеким местам. Выбрав одно дерево или даже ветку, остаются на ней всю жизнь, если вокруг будет достаточно пищи. Активно перемещаются насекомые лишь во время брачного периода, при наличии опасности или при отсутствии нужного количества объектов для охоты.

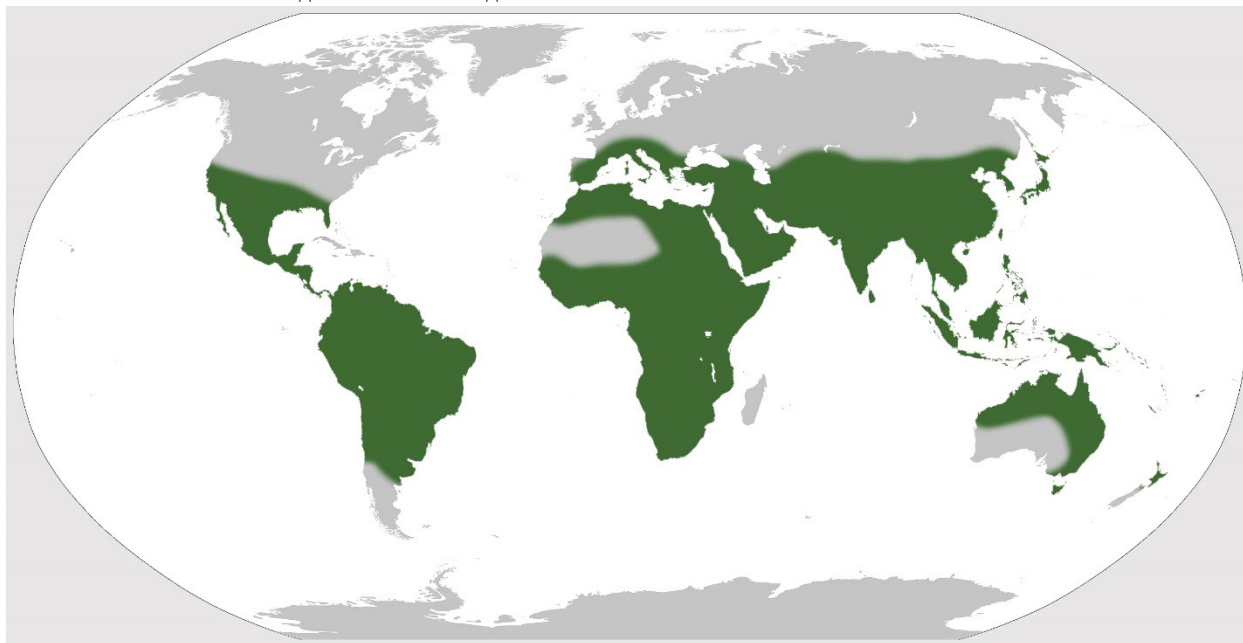


Рис. 1. Ареал обитания богомола

Богомолы — это крупные насекомые с удлинённым телом и немного странным строением. Голова у богомола почти треугольная, подвижная, с большими выпуклыми глазами, направлена слегка вперед и вниз. Это одно из немногих насекомых, которые могут совершить полный оборот головы вокруг ее оси.

Среди этих насекомых имеются как крылатые, так и бескрылые. У крылатых богомолов обе пары крыльев хорошо развиты. Передние, в отличие от задних, узкие и более плотные. Широкие и перепончатые задние крылья в спокойном состоянии сложены веерообразно и прикрываются надкрыльями. По прямому назначению, то есть для полета, крылья богомол использует редко. Скорее, они нужны ему для устрашения добычи, а также врагов.

Особым признаком богомола является устройство его передних ног. Длинное бедро усажено по нижнему краю тремя рядами сильных шипов. Голень, которая короче

бедро, также имеет по нижнему краю три ряда шипов. Острые шипы служат для захвата добычи. Бедро и голень богомола при захвате добычи действуют как ножницы (рис. 2).

Богомол — классический пример подстерегающих хищников, иначе их называют «засадниками». Часами он очень тихо сидит в укромном месте в ожидании добычи. Маскировочная окраска позволяет богомолу сливаться с растительностью, и даже формой тела он напоминает часть растения. Приподняв переднеспинку и передние ноги, голени которых, как лезвия перочинного ножа, вложены в бедра, застыв в неподвижной позе, богомол напоминает часть растения. Улучив момент, он хватается своей жертву цепкими ногами и начинает спокойно ее поедать, причем с одного и того же места — с сочленения головы и тела.

Сами богомолы также становятся жертвами более крупных хищников. Для защиты от естественных вра-

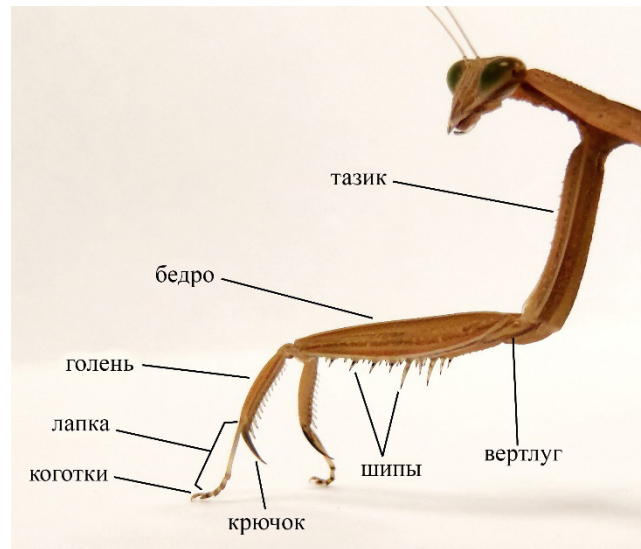


Рис. 2. Строение передних конечностей богомола

гов у них выработался ряд защитных приспособлений. Так, зеленый, с различными оттенками окрас делает затаившееся в траве насекомое незаметным. Выдает спрятавшегося богомола движение. Обычно он передвигается очень медленно, но при возникающей опасности способен быстро переползти в укрытие. При явной опасности богомолы зрительно увеличивают площадь своего тела, раскрывая крылья и раскачиваясь из стороны в сторону, стараясь напугать противника. Передними ногами, несущими острые шипы, насекомое пытается поразить врага. Во время обороны богомол отводит в стороны обе пары крыльев и раздвигает ноги. Все яркоокрашенные части тела выступают наружу. Некоторые тропические виды, добавляя к этой позе устрашающие звуки — щелкают ногами и шуршат крыльями.

#### 4. Африканский короткокрылый богомол

Африканский короткокрылый богомол (*Parasphendale sp. Tanzania*) — вид относительно крупных и очень агрессивных богомолов.

В естественных условиях богомолы этого рода обитают в Восточной Африке (Эфиопия, Кения, Сомали и Танзания), где заселяют деревья и кустарники.

Самцы имеют весьма небольшие размеры (4-5 см), стройное телосложение, длинные усы, более пугливы и едят очень мало. Хорошо развитые крылья позволяют им неплохо летать. Самки крупнее самцов (6-7 см), сложены более коренасто, очень агрессивны и прожорливы. Крылья у них укорочены, так что они не способны к полёту.

Окраска взрослых особей, как правило, коричневая различных оттенков. На теле и ногах много темных и светлых пятен. Глаза имеют пурпурный оттенок и покрыты полосами.

Представители данного вида не имеют особой пищевой специализации, вследствие чего нападают на всё, что движется, в том числе и на весьма крупную добычу (голодные самки способны справиться с насекомыми с себя размером, а порой и больше). Чем голоднее особь, тем она агрессивнее.

Как и многие другие хищные насекомые, в случае голода богомолы могут нападать на своих собратьев, поэтому держать их вместе опасно — рано или поздно вы не досчитаетесь одного из своих питомцев. Особенно это касается прожорливых взрослых самок. Взрослые самцы менее агрессивны, так что их можно держать группами, но все равно не забывайте обильно кормить их.

Африканский короткокрылый богомол не требует особых условий содержания в неволе, поэтому подходит для начинающих любителей этих экзотических животных.

#### 5. Правила содержания

**Инсектарий.** Подойдет сравнительно небольшой, стеклянный или пластиковый инсектарий с сетчатой крышкой, размеры его должны как минимум в три раза превосходить размеры самого богомола. Ширина не так важна, главное, чтобы богомол мог свободно забираться на крышу и перемещаться по ней. Крыша, одна или несколько стенок должны быть покрыты москитной сеткой — это возможность для богомола свободно передвигаться по стенкам контейнера. Вентиляция должна быть проточной — необходимы отверстия, либо в противоположных стенках, либо в стенке и потолке. На дно укладывают субстрат — торфяной мох, сфагнум, перегной, кору деревьев; вид субстрата зависит от температурного режима. Как декоративные элементы и предметы для лазания, в инсектарий следует поместить ветки, которые желательно расположить вертикально. Поскольку богомол линяет в всяческом положении, необходимо разместить в террариуме живые вьющиеся растения, чтобы у насекомых была возможность висеть вниз головой во время линьки. Но важно сохранить в инсектарии большое количество свободного пространства, чтобы ничто не мешало линьке.

Никогда не располагайте инсектарии на подоконниках. Прямые солнечные лучи приводят к гибели насекомых, основная масса которых ведет ночной образ жизни. Сквозняки из открытой форточки, щелей окна также могут привести к смерти ваших питомцев, поскольку



Рис. 3. Африканский короткокрылый богомол в инсектарии

большинство предлагаемых для домашнего содержания богомолов, происходят из тропических регионов.

**Температура и влажность.** Температура в инсектарии поддерживается в пределах +23...+28 °С (до +32 °С для африканских видов), влажность 40-60% (80% для богомолов из тропических дождевых лесов). Для поддержания влажности внутри инсектария можно поставить небольшую емкость с водой. Чем выше температура, тем быстрее насекомое будет расти. Но это также означает, что он быстрее умрёт от старости. Слишком низкая температура может привести к проблемам с линькой. Влажность воздуха влияет на окрас. Чем она выше, тем ярче будет богомол. При низкой влажности, соответственно, богомол будет темнее. Крайне важно поить богомола, ведь вода нужна для линьки — именно с её помощью богомол «выскальзывает» из старой шкурки. Опрыскивание из пульверизатора — самый простой способ и поить питомца, и контролировать влажность. Опрыскивая инсектарий, старайтесь не попадать на насекомое, для него это шок.

**Кормление.** Поскольку богомолы хищники, то кормят их любимыми насекомыми, которые меньше по размеру. Летом живой корм можно ловить в саду на цветах. Подойдут сверчки, саранча, личинки мучного хруща и восковой огневки, моль.

Как хищнику, богомолу важно, чтобы жертва была живой. Если на корм идут сверчки, то необходимо контролировать их поедание. Поскольку прогнозировать у богомола линьку очень сложно, он может начать линять во время еды. В таком случае сверчок может повредить вашего питомца, а это, в свою очередь, может привести к его гибели. Поэтому, как только богомол наелся, оставшихся сверчков нужно обязательно удалить из инсектария. Оптимальным кормом являются (для взрослых

богомолы) тараканы, их подходящий вид (мраморные или пепельные тараканы) можно развести специально для кормления. Рыжие прусаки на корм не годятся, так как они могут быть отравлены ядохимикатами.

В один присест на день богомолу дают 2-3 кормовых насекомых. Непосредственно перед кормлением, крупное насекомое нужно слегка придавить, чтобы богомол мог легко справиться с добычей. Молодняк кормят до полного насыщения, но взрослых особей перекармливать не стоит, некоторые виды склонны к обжорству. После переедания богомолу трудно передвигаться, к тому же это может привести к гибели насекомого (возможен разрыв брюшка). Также надо помнить, что чем больше богомол ест, тем быстрее он стареет. Периодичность кормления: через 1-2 дня — взрослых особей и каждый день — молодых насекомых.

Иногда богомолы отказываются от пищи. Причиной может быть приближение линьки. Показательным примером может быть поведение, когда богомол не хватается добычу, а только делает ложный бросок, ударяя ее голенями передних ног. Если богомол отказывается от пищи с «худым» брюшком, значит, кормовое насекомое ему не подходит. Также причиной отказа может быть то, что богомол еще не окреп после линьки.

Наличие воды не столь важно для богомолов, ее они получают с пищей. Но можно поставить в инсектарий блюдце с мокрой губкой, которое будет обеспечивать влажность внутри террариума, или каждый день распылять воду.

#### **6. Заключение.**

Если Вы хотите завести себе необычное насекомое, то домашний богомол идеально подойдет. Это насекомое нетребовательно в содержании и не занимает много места. Такого питомца можно поймать в дикой природе или же приобрести в зоомагазине.

Наблюдать за жизнью богомола очень увлекательно. Можно бесконечно долго сидеть у инсектария и смотреть на его спокойную, несуетливую жизнь. Процесс

линьки, охота, поедание добычи, и другие особенности делают богомола одним из самых интересных представителей мира насекомых.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Акимушкин, И. И. Мир животных. Рассказы о насекомых/И. И. Акимушкин. — Москва: Издательский дом Мещерякова, 2017. — 224 с. — Текст: непосредственный.
2. Перепелова, О. В. Тараканы, богомолы, палочники. Уход и содержание/О. В. Перепелова. — Москва: Профиздат, 2009. — 72 с. — Текст: непосредственный.
3. Алексеева, И. Богомол/И. Алексеева. — Текст: электронный // Дикие животные: [сайт]. — URL: <https://wild-fauna.ru/bogomol> (дата обращения: 25.11.2022).
4. Богомол — паразитическое насекомое. — Текст: электронный // Экзотические животные: [сайт]. — URL: <https://www.krasnouhie.ru/bogomol-porazitelnoe-nasekomoie.html> (дата обращения: 25.11.2022).
5. Чайка, П. Богомол — насекомое-инопланетянин/П. Чайка. — Текст: электронный // Научно-популярный журнал Познавайка: [сайт]. — URL: <https://www.poznavayka.org/zoologiya/bogomol-nasekomoie-inoplanetyanin/> (дата обращения: 25.11.2022).
6. Анималов, В. С. Богомол. Описание, образ жизни, ареал, питание, сколько живет, виды, враги, фото и видео/В. С. Анималов. — Текст: электронный // Научно-популярный журнал: «Как и Почему»: [сайт]. — URL: <https://kipmu.ru/bogomol> (дата обращения: 25.11.2022).
7. Ефимов, Д. Богомолы — среда обитания/Д. Ефимов. — Текст: электронный // NatureWorld.ru: [сайт]. — URL: <http://natureworld.ru/nasekomoye/bogomolyi-sreda-obitaniya.html> (дата обращения: 25.11.2022).
8. Африканский короткокрылый богомол. — Текст: электронный // prayingmantis.ru: [сайт]. — URL: <https://prayingmantis.ru/species/parasphendale-sp/> (дата обращения: 25.11.2022).

## Мой ласковый и нежный питомец. Реснитчатый бананоед

*Мальчер Анна Леонидовна, учащаяся 1-го класса*

Научный руководитель: *Бегма Юлия Константиновна, учитель начальных классов*  
 МАОУ «Гимназия № 80 г. Челябинска»

*Статья знакомит читателей с представителями семейства гекконовых и описывает условия комфортной жизни реснитчатого бананоеда, как домашнего питомца.*

*Ключевые слова: геккон, реснитчатый бананоед, рептилии, домашние питомцы.*

**В** настоящее время в роли домашних питомцев всё чаще используются гекконы. Они красивы, неприхотливы и чистоплотны. Их легко приручить. Мой старший брат уже четвёртый год разводит леопардовых эублефаров. Я всегда помогала брату: прибирала в террариуме и кормила эублефаров. Но мне захотелось иметь своего питомца, и я уговорила маму приобрести реснитчатого бананоеда. Это один из видов гекконов. **Но, чтобы правильно ухаживать за бананоедом, надо знать о них как можно больше. Как живут гекконы в дикой природе? Где обитают и чем питаются? Можно ли содержать бананоеда в домашних условиях без вреда для его здоровья? Мне интересно узнать ответы на эти вопросы. Так же я поставила себе цель определить оптимальные условия содержания реснитчатого бананоеда в домашних условиях.**

Гекконы самые говорливые рептилии в мире. Они пищат, скрипят, щелкают и даже поют. Гекконы обитают на всех материках, кроме Антарктиды. Самым

большим из ныне живущих гекконов считается новокаледонский геккон Лича, обитающий на острове Новая Каледония. Его длина 43 сантиметра. Самый маленький вид геккона — Харагуанский сферо и Виргинский круглопалый геккон. Они имеют длину всего 16-18 мм.

Гекконы очень различаются по внешнему виду. Расцветка чешуи и кожи имеет множество вариаций и зависит от среды обитания и характера питания. Песчаные гекконы обычно коричневые или желтоватые, а живущие в зарослях кустарников и в лесах — зелёные. Сливаясь с землёй, травой, камнем или стволом дерева, они становятся абсолютно незаметными. Тело гекконов обычно вытянутое круглое или приплюснутое, а длинный хвост составляет значительную его часть. Большинство гекконов способны в случае опасности без всякого вреда для себя отбрасывать хвост, который потом отрастает снова. Некоторые гекконы ядовиты, например, шипохвостый геккон.

Большинство гекконов яйцекладущие, но отдельные виды являются живородящими. Также большинство гекконов ведут ночной образ жизни, но есть и такие, которые активны днём, например, Фельзумы. Питаются гекконы преимущественно насекомыми. Крупные виды часто поедают более мелких гекконов, а также охотятся за мелкими млекопитающими (в основном грызунами) и змеями. Некоторые могут дополнять свой рацион нектаром, плодами и соком растений [1].

Реснитчатый бананоед покорила меня своей милой мордочкой и красивыми глазками. Над глазами бананоеда расположены выступы, которые напоминают ресницы. Глаза бананоеда не имеют век. Чтобы глаза оставались чистыми и влажными бананоед время от времени поочередно облизывает глазные яблоки. Линия рта четкая, рот широкий, кажется, что геккон улыбается. Его рот содержит 177 мелких зубов, которые поочередно заменяются на новые. Тело бананоеда покрыто мелкими зернистыми чешуйками, которые на ощупь очень нежные и напоминают замшу [3]. Геккон имеет четыре лапки, на каждой по пять пальцев. На этих пальцах имеются клейкие подушечки, состоящие из крошечных волосков и позволяющие геккону ползать по вертикальным гладким поверхностям. В придачу к своим липким лапкам у бананоедов есть крохотные выдвигаемые когти (как у кошек), чтобы они могли лазить по деревьям. Поэтому бананоеды, в отличие от других видов гекконов, проводят свою жизнь в лесах, на деревьях и кустарниках. Бананоеды могут очень хорошо прыгать. При прыжках они вытягивают задние и передние лапки, продвигаясь в воз-

духе. Хвост бананоеда длинный и тонкий, он составляет половину длины его тела. На конце хвоста есть липкая прокладка, как на лапках. Свой цепкий хвост бананоед использует чтобы висеть на ветках, а также для равновесия при прыжках с ветки на ветку.

Реснитчатые бананоеды живут на островах Новой Каледонии. Численность популяции реснитчатых бананоедов существенно сокращается из-за потери среды обитания, связанной с лесными пожарами и вырубкой лесов для нужд сельского хозяйства. Поэтому в 2017 году реснитчатых бананоедов включили в красный список исчезающих видов [2].

Бананоеды ведут сумеречный и ночной образ жизни. Дневные часы проводят, отдыхая в густой растительности леса, где прохладнее и менее солнечно. Бананоед имеет множество встречающихся в природе цветовых групп, включая серый, коричневый, красный, оранжевый и желтый [3]. Бананоеды всеядны и могут питаться фруктами, нектаром, пыльцой цветов и различными мелкими насекомыми. Реснитчатый Бананоед был назван так случайно: животное равнодушно к бананам. Среди врагов хохлатых гекконов в первую очередь следует назвать маленького огненного муравья. Маленькие огненные муравьи — агрессивные хищники, обладающие ядовитым жалом. Очень опасны хищные птицы, например, австралийский бурый ястреб. Также на реснитчатых бананоедов нападают змеи, грызуны и кошки.

Мой питомец реснитчатый бананоед — древесный геккон, ведущий ночной и сумеречный образ жизни (рис. 1).



Рис. 1. Знакомьтесь, мой питомец Ватрушка

Исходя из этого, я постаралась создать для моего питомца комфортные условия. Мне потребовались для этого следующие вещи:

**Террариум.** Для содержания реснитчатого бананоеда подойдёт вертикальный террариум (контейнер) 45x45x65. В террариуме должна быть диагональная вентиляция (с одной стороны вниз, с другой — вверх), это важно. На дно террариума я положила смесь из кокосового субстрата и мха-сфагнума, так как они хорошо держат влажность.

**Термогигрометр.** Реснитчатые бананоеды обитают во влажных тропических лесах, поэтому в террариуме должна быть температура 20-25 °C и влажность 60-70%. Для измерения температуры я приобрела термогигрометр для террариума. Разместила прибор на стенке кон-

тейнера. Поддерживать влажность нужно ежедневно с помощью опрыскивания водой из пульверизатора, используя бутилированную воду.

**Декорации и укрытия.** Геккону нужно несколько укрытий, коряг, лиан искусственных или живых растений. Их можно купить в зоомагазине. Растения должны быть неядовитые и влаголюбивые. Я разместила в контейнере укрытие из кокоса, несколько лиан и задекорировала всё искусственными аквариумными растениями.

**Поилка.** Бананоеды слизывают воду со стенок террариума и декораций, но всё же поставить поилку нужно. Для поилки можно использовать небольшую пластмассовую мисочку с бутилированной водой, поставив её на дно террариума. Каждые два дня воду необходимо менять.

**Кальций и витамины.** Важно, чтобы в состав кальция и витаминной добавки входил витамин Д3, поскольку реснитчатые бананоеды ведут ночной образ жизни и не могут синтезировать витамин Д3 в своей коже под действием ультрафиолета, как большинство дневных рептилий. Витамины и кальций я использую при кормлении, присыпая ими кормовых насекомых или добавляя в фруктовое пюре. Кальций я даю с каждым кормлением, а витамины 1 раз в неделю.

**Корм.** Бананоеды едят тараканов, сверчков, из растительной пищи банан, абрикос, персик, киви, клубнику, малину, манго, грушу. Нельзя давать гекконам цитрусовые фрукты. Можно давать детские пюре, которые не содержат сахара и других добавок. Взрослым особям (после года) можно для разнообразия давать мучника, бражника. Ещё существует специально разработанный корм, в него включены все нужные добавки — это *Pangea* или *Kates geckos*.

Первые два дня я предлагаю насекомых, на третий даю пюре. Малышей бананоедов следует кормить каж-

дый день. Взрослых животных кормят раз в 4 дня примерно по 4-5 крупных сверчков или по чайной ложке пюре.

Благодаря тому, что в нашей семье уже были гекконы, я знала немного о жизни ящериц и их особенностях. Но, приобретя нового геккона — бананоеда, я с удовольствием наблюдаю за ним. Веду наблюдения за весом, ростом и поведением Ватрушки. Правильное содержание ящерицы — гарантия её здоровья и долголетия. Главное, надо быть внимательным, чтобы правильно заботиться и ухаживать за своим питомцем. При правильном содержании все процессы жизнедеятельности бананоеда в домашних условиях протекают так же, как и в дикой природе. В домашних условиях бананоеды живут гораздо дольше, чем в дикой природе, так как нет природных врагов.

Я узнала, что представляют собой гекконы, где живут и чем питаются, как надо ухаживать за бананоедами в домашних условиях. И я очень рада поделиться своими знаниями с читателями журнала «Юный ученый».

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Блэк, Адам Хохлатые гекконы Издательство: TFH Publications, Inc., 2006. — 128 с.
2. МСОП 2022. Красный список МСОП видов, находящихся под угрозой исчезновения. [Электронный ресурс]. 2022. URL: <http://www.iucnredlist.org> (дата обращения: 15.10.2022).
3. Филипп де Восжойл Хохлатые гекконы Издательство: CompanionHouse Books; 1-е издание, 2014. — 96 с.

## Переработка полиэтилена личинками восковой моли (*Galleria Mellonella* L.)

*Пересторонина Владислава Романовна, учащаяся 8-го класса*

Гуманитарно-математический лицей имени Героя России Горшкова Д. Е. г. Тулы

Научный руководитель: *Абрамова Эльвира Александровна, кандидат биологических наук, старший методист*  
ГОО ДО Тульской области «Центр дополнительного образования детей»

*В статье представлены результаты эксперимента по биодegradации полиэтилена личинками восковой моли (*Galleria mellonella* L.). Рассмотрено влияние синтетических полимеров на процессы жизнедеятельности личинок.*

**Ключевые слова:** *полиэтилен, личинки восковой моли, биодegradация.*

**П**роблема утилизации полиэтилена имеет глобальный характер, в связи с этим тема исследования перспективна, а проект имеет существенное практическое значение.

В литературе имеются сведения о возможности переработки синтетических полимеров личинками восковой моли, однако вопрос изучения влияния синтетических полимеров на процессы жизнедеятельности личинок исследователями не изучался, это определяет актуальность и теоретическую значимость данного исследования [1,2].

Полученные данные могут помочь решить проблему утилизации полиэтилена эффективным и безопасным способом.

Основной идеей проекта является биодegradация полиэтилена личинками большой восковой моли (*Galleria Mellonella* L.).

Цель: разработка метода переработки полиэтилена с помощью личинок восковой моли *Galleria Mellonella* L.

Задачи исследования

— определить оптимальные условия содержания и разведения *Galleria Mellonella* L.

— выявить влияние полиэтилена на процессы жизнедеятельности организма личинок *Galleria Mellonella* L.

— определить эффективность переработки полиэтилена личинками *Galleria Mellonella* L.

Восковая моль (восковая огнёвка, пчелиная огнёвка, клочень, мотылица, шашень) — одна из разновидностей серых ночных бабочек, личинки, которой питаются воскодержущими продуктами пчеловодства (Загуляев, 2012).

Выделяют 2 вида восковой моли — большая (*Galleria mellonella*) и малая (*Achzia grisella*) относящиеся к семейству восковых огнёвок (*Galleridae*).

**На первом этапе** реализации проекта определили оптимальные условия содержания и разведения *Galleria Mellonella* L. Выращивание личинок проводили в термостате в стеклянных контейнерах с плотно закрывающейся крышкой и сеткой для аэрации.

Установили температурный режим, влажность, необходимость освещения на стадии имаго и его отсутствие после откладки самками яиц, жизненные стадии развития, скорость размножения.

**Второй этап** представляет собой исследование, посвященное изучению влияния синтетических полимеров на процессы жизнедеятельности личинок *Galleria Mellonella* L.

В ходе исследования был выбран наиболее распространенный вид пластика, чаще всего используемый в быту — полиэтилен.

Мы считаем, что, используя правильное соотношение питательного субстрата и полиэтилена можно обеспечить его эффективное биологическое разложение с помощью личинок *Galleria Mellonella*.

Составили схему по изучению влияния синтетических полимеров на личинки восковой моли. Для этого выделили 3 опытные группы и 1 контрольную. Личинок помещали в стеклянные колбы по 10 штук. В качестве питательного субстрата использовали пасечные вытопки.

Кормовой базой контрольной группы были пасечные вытопки без добавления полиэтилена.

— в опытной группе № 1 — соотношение пасечных вытопок и полиэтилена составляла — 80%:20%;

— в опытной группе № 2-50%: 50%;

— в опытной группе № 3 — только полиэтилен. Одновременно проводился морфометрический анализ личинок (размер, масса, скорость роста). Эксперимент продолжался до наступления стадии куколки.

После проведения эксперимента было установлено оптимальное соотношение — питательный субстрат/полиэтилен.

#### Результаты исследования

Показатели	Ед. изм	Результат
<b>Условие содержания личинок <i>G. mellonella</i> L</b>		
Оптимальная температура	°С	30-33
Относительная влажность	%	50-75
<b>Состав питательной смеси (пасечные вытопки/полиэтилен)</b>		
Контроль	%	100/0
Опытная группа 1	%	80/20
Опытная группа 2	%	50/50
Опытная группа 3	%	0/100
<b>Масса личинок <i>G. mellonella</i></b>		
Контроль	г	0,23
Опытная группа 1	г	0,21
Опытная группа 2	г	0,16
Опытная группа 3	г	0,12
<b>Размер головной капсулы личинки <i>G. mellonella</i></b>		
Контроль	мм	2,18
Опытная группа 1	мм	2,09
Опытная группа 2	мм	1,9
Опытная группа 3	мм	1,75

**Третий этап** — постановка опыта по переработке полиэтилена. Данные полученные на втором этапе стали основой для постановки заключительного эксперимента. Для этого 30 личинок помещались в стеклянный контейнер. Полиэтилен измельчался и вносился вместе с питательным субстратом. Через 15-20 суток определяли эффективность биодеградации.

Проведенное исследование позволило определить условия разведения большой восковой моли:

— обязательным условием содержания личинок *G. mellonella* L. является наличие вентиляции;

— после откладки самками яиц важным условием является отсутствие света (полная темнота).

— на первой стадии роста личинки потребляют мед, на второй стадии мед и восковую массу, и только потом вводится полиэтилен в виде добавки.

Полученные данные позволили сделать вывод о том, что пластик лучше поедают взрослые личинки с добавлением естественного корма. В этом случае личинки восковой моли способны переваривать полиэтилен без нарушения нормальной жизнедеятельности.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. Астахов, П. С. Исследование биodeградации пластика личинками восковой моли/П. С. Астахов, Е. Д. Мурзина. — Текст: непосредственный // Успехи в химии и химической технологии. ТОМ XXXIV — 2020 — № № 11. — с. 71-72.
2. Осокина, А. С. Содержание и выращивание *Galleria mellonella* в лабораторных условиях/А. С. Осокина, Л. М. Колбина, С. Н. Непейвода // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. — 2015. — Том 223 (3) — с. 138-142



# ЭКОЛОГИЯ



## Город будущего. Урбанистика и экология

*Бочарова Елизавета Геннадьевна, учащаяся 11-го класса*

Научный руководитель: *Щепилова Ольга Николаевна, учитель биологии*  
МБОУ гимназия имени А. В. Кольцова г. Воронежа

*В статье авторы пытаются проанализировать современные тенденции городской инфраструктуры, экологические проблемы г. Воронежа*

**Ключевые слова:** велоинфраструктура, пешеходизация

*Мы мало видим, знаем,  
А счастье только знающим дано.  
И. Бунин [1]*

— Ничего себе! Оказывается, я совершенно не задумывалась о многих проблемах, которые были очевидны. Эх, вот бы люди почаще говорили о по-настоящему важных вещах, тогда, может быть, наш город задышал бы полной грудью.

С этими мыслями я проснулась после одного весьма необычного и поучительного сна и теперь хочу рассказать о нём Вам, читатель.

...Казалось, это был обычный школьный день. Мы, как всегда сонные на первом уроке, ждали учителя биологии. И тут входит в класс улыбающаяся Татьяна Николаевна и объявляет: «Доброе утро, ребята! Сегодня у нас будет кое-что необычное. Берите свои вещи и спускайтесь за мной». Тут же последовал воодушевлённый гул, ведь, конечно, каждый был рад внезапно появившейся возможности пропустить занятие.

Оказалось, нас ждал «урок на открытом воздухе». Из нашей гимназии мы прямиком отправились в Кольцовский сквер. Пару лет назад здесь постелили газон, так что мы разместились в кругу прямо на нём. Как приятно сидеть большой компанией, слушать учительницу, любоваться аккуратно высаженными деревьями...

— Об экологии сегодня трубят во всех СМИ, — начала свой урок Татьяна Николаевна. — тем не менее не совсем понятно, какое значение она имеет для людей, живущих в городах. Экологи часто ассоциируются с чудаками, которые борются за спасение какого-нибудь столетнего дерева. Однако вы, молодое поколение, должны понимать, что экологическая безопасность — это ваше будущее. Земля — наш общий дом, и нам нужно объединять усилия для его спасения. Недаром с древнегреческого слово *экология* переводится как *учение о доме*.

Оглянитесь вокруг. Парки, скверы — это настоящие оазисы в городах. И в нашем родном городе большинство парков имеют комфортную среду. В них есть дорожки, по которым с удовольствием можно ходить и зимой, ведь они очищаются и освещаются. Удобные скамейки с ортопедическими изгибами способствуют расслаблению, делают длительный отдых приятным. Горожане уже давно приучились к сортировке мусора по разным контейнерам, так что и с этим нет проблем.

Зеленые насаждения не только выполняют психотерапевтическую функцию (ведь людям гораздо приятнее находиться в природе, а не среди бетонных коробок), но и улучшают микроклимат. Главная задача деревьев — выступать в роли кондиционеров, смягчать последствия изменения климата на Земле, охлаждать улицы. Так что комфортный город — это всегда «зелёный город».

А как обстоят дела вне парка? Чтобы говорить о том, насколько Воронеж экологичен, нужно рассмотреть его урбанистику. И тут мы, как и в случае с экологом, сталкиваемся со стереотипом: урбанист — какой-то странный человек, видящий в городе одни недостатки. Он куда угодно готов пойти на своих двоих. На самом же деле урбанисты говорят о важных вещах, формирующих комфортную городскую среду. И как же нам повезло, что за примерами далеко ходить не нужно! Во-первых, политика городских властей уже давно была изменена в сторону пешеходизации и создания доступной среды (в Воронеже почти 5% людей с ограниченными возможностями, и не стоит забывать о матерях с колясками). Старая парадигма о том, по каким критериям определяется качество среды, кардинально отличается от настоящей. Раньше главным в городе был автомоби-

лист, поэтому в приоритете была протяжённость дорог и их ширина. Вот почему, например, ни о каких велосипедных дорожках на Проспекте Революции не могло быть и речи. Сейчас же велоинфраструктура настолько развита, что можно использовать велосипеды и самокаты как полноценный вид транспорта. Чем обширнее выбор средств передвижения (пешком, на самокате, с помощью общественного транспорта, например, трамвая), тем удобнее город, тем меньше загруженность дорог. Кстати, пешеходизация не только полезна с точки зрения экологии, но и приносит городу дополнительный доход: с улучшением качества городской среды растёт количество времени, которое пешеход проводит на улице, растёт коммерция и благосостояние города.

Тут Татьяна Николаевна прервала свой монолог, чтобы сделать глоток воды. И только в этот момент я поняла, что мои обычно непоседливые одноклассники ловили каждое слово учительницы и не сводили с неё глаз. Я очень удивилась тому, что такой, казалось бы, банальной темой можно захватить внимание класса.

— Дима, — обратилась Татьяна Николаевна к рядом сидящему ученику, — не мог бы ты отнести мою бутылку в мусорный контейнер?

— Кстати, о мусорных контейнерах. Нам кажется, что сортировка — нечто само собой разумеющееся. И трудно себе представить, что относительно недавно отношение к этому вопросу было в точности таким, как писал Н.В. Гоголь в комедии «Ревизор»: «...только где-нибудь поставь какой-нибудь памятник или просто забор — чёрт их знает откуда и нанесут всякой дряни!» [2]. Нелегальные свалки, склады отходов пугали своими масштабами, являлись основными источниками пожаров в летний период. На целый двор часто приходилась одна площадка для сбора мусора, а контейнеры, не-

смотря на нормы СанПиНа, опустошались далеко не ежедневно. Всё это приводило к неприятным картинам, фотографии которых распространялись в социальных сетях с подписью «куча могуча». Уже тогда были разработаны сотни уникальных технологий по работе с мусором, но учёные и представители власти существовали в абсолютно разных плоскостях и не взаимодействовали друг с другом. На решение проблемы потребовались годы! И вот сейчас тема уже не так актуальна, мы даже замечаем, как в Воронеже мусорные баки начинают прятать под землю с помощью специальной платформы, опускающейся вниз, а сверху остаются только приёмники...

Как жаль, что на этом моменте мой сон оборвался и я не смогла побольше узнать о Воронеже мечты! Однако мне очень хочется, чтобы всё увиденное мной стало реальностью. И ещё я поняла, что многое зависит от нас — жителей родного города.

Что можем предпринять мы, чтобы сделать наш город образцовым, комфортным и экологичным? Мне кажется, горожане должны стать более требовательными, не довольствоваться тем минимумом, что имеют. Иногда приходится брать всё в свои руки, и должно появиться больше активистов, готовых взять на себя ответственность за судьбу Воронежа, своего родного города. А что касается школьников, то, я думаю, информация о состоянии окружающей среды должна быть доступна для них, и тогда с ранних лет они не будут равнодушны к экологическим проблемам. И у меня уже есть идея новой рубрики для школьной газеты, в которой я смогу рассказывать, например, о городских экологических фестивалях, волонтерских движениях и многом другом.

Будущее Воронежа в руках его жителей, и нужно очень постараться, чтобы рассказы о нём не начинались со слов: «В одном чёрном-чёрном городе...»!

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. И. Бунин «Вечер» — М.: АСТ. 2019. Стр. 251.
2. Н.В. Гоголь «Ревизор» — М.: АСТ. 2017.

# ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ



## The pros and cons of a school uniform

*Avraimova Polina Sergeevna, graduate*

MBOU «Lyceum No. 101», Barnaul

*Supervisor: Betenkov Dmitry Petrovich, English teacher*

MBOU «Secondary School No. 128», Barnaul

Public education is a pillar of Russian society. All children within Russian borders — regardless of race, religion, gender, or citizenship — are given the opportunity to learn. In 2009, President V. Putin signed into law the USE act (unified state exam) to guarantee that everybody should have equal rights for getting higher education. However, the results from **Pisa's**<sup>1</sup> survey in Russia showed that the quality of training of school leavers left much to be desired. Leaders of schools and educational authorities were looking for methods to improve student achievements. Many experts believed that student discipline had a significant influence on that process (a school uniform is one of the factors that can influence student discipline). For this reason in 2014 the senators of our parliament approved the amendments to the Federal law «On education» in the part of requirements to clothes of students.

Now school uniforms are used all across the country. Despite their widespread use and even though politicians and administrators specifically cite improvements in discipline and achievement as justifications for uniform adoption, the effects of uniforms on students remains unclear.

Proponents of uniforms suggest that the largest impacts may be on non-cognitive skills such as self esteem and discipline. Recently researchers have established that non-cognitive skill formation is an important part of education and may be just as important a determinant of students' future social and employment success as academic ability. Administrators often believe uniforms create a safer learning environment while students have said they notice little difference in the school. Some school administrators believe that uniforms can improve discipline and raise academic achievement. Others believe there is a positive correlation between uniforms and test scores. Additionally, some believe that school uniforms provide an equitable learning environment for students. In other words, teachers may treat students differently if one looks better or has better clothes than other students, but a school uniform policy helps give everyone a fair chance of education without the bias of family income.

On the other hand, there are the factors that having an influence on performance and behavior are often unable to be controlled by schools. For example, parental involvement has a strong correlation to achievement. The more parents are involved in their children's studies and activities, the more likely the child will be successful academically. Parental involvement can also reduce the chances of a child becoming involved with gangs, abusing alcohol, and engaging in other negative behaviors that would also influence academic performance.

Other detractors say that uniforms are an unnecessary burden and infringe on students' rights. In addition, some minority groups see school uniforms as a restriction on students' cultural expression of dress rights.

### Statement of the problem

A school uniform policy is a fundamental change in the educational environment. The educational authorities receive complaints from parents regarding lack of choice and high prices/poor quality of school uniforms. Some people do not understand why it is necessary to wear a school uniform. Students must relinquish some freedom in exchange for a supposed improvement in the educational environment. For this exchange to be worthwhile, actual benefits to academic achievement and student behavior should be observed. Therefore, the object of our study is a school uniform and the subject of our study is the pros and cons of wearing a school uniform.

### Rationale

The goal of our study is to find out the benefits and implications of instituting a school uniform policy at our school. A large number of people including our teachers, students, parents want to know why some students wear a school uniform regularly but others never do that. Furthermore, school officials need to be aware of the positive and negative effects of school uniforms.

To achieve the aim of this work we used the following quantitative and qualitative methods of research: observation, questioning, systematization, practical analysis.

### Research questions and hypotheses

<sup>1</sup> The Programme for International Student Assessment (PISA) is a triennial international survey which aims to evaluate education systems worldwide by testing the skills and knowledge of 15-year-old students.

Questions:

- Is wearing a school uniform peculiar to Russia or is it a universal trend?
- Why are students required to wear school uniforms?
- What are the benefits of wearing a school uniforms at our school?
- What do our administrators, teachers, parents, students think about a school uniform?
- Does a school uniform smooth over social contrasts at our school?

Hypotheses:

1. the students and the educators have contrary opinions on a school uniform;
2. there is the only advantage of wearing a school uniform, it is a social equalizer at school;
3. there is no correlation between a school uniform and academic achievement, a school uniform and student behavior.

Literature review

Theoretically, it is unclear how uniforms might affect students' achievement and behavior. But the commonly cited *advantages* of uniforms are increasing academic performance and social harmony, reducing behavioral problems and costs of students' clothing.

General view on a school uniformAcademic outcomes

Many educators believe that students who wear school uniforms perform better academically in school. Students are often so focused on their wardrobe that it distracts them from learning. Some experts believe that a mandatory uniform policy will remove this distraction and improve student attention, believing that uniforms set a more serious tone within the school environment that is conducive to learning and can improve student performance. They also believe that school uniforms improve student attendance. Many parents report that their children spend a great deal of time planning and choosing their daily clothing and that uniforms allow students to use this time to sleep or study.

Behavioral outcomes

It is generally thought that students who wear school uniforms behave more appropriately in the school environment. They believe that uniforms dictate a stricter atmosphere and that students who wear uniforms are more likely to follow school rules.

Social outcomes

Some experts believe that, more than in any other area, school uniforms improve the social outcomes in a school environment. Clothing and fashion are often at the root of social conflict. Children are often ridiculed by other children because of the way they dress. Many children use clothing to express themselves and to define themselves. This self-expression and definition often leads to the formation of cliques in the school environment. Many students feel that they are judged according to what they wear by other students, as well as by teachers and administrators. School uniforms remove these factors from the social environment within the school, thus relieving students from the pressure to fit in. Experts believe that, by improving the social environment through mandatory standardized dress, both academic and behavioral outcomes improve.

Cost

In some cases, the use of school uniforms is more affordable to families because there is not as much pressure to buy expensive, trendy clothing. Uniforms are made to last, and can be washed easily and frequently. After the initial cost of buying uniforms, there is no need to spend as much money on clothing.

Commonly cited *cons* of school uniforms include a reduced amount of opportunities for self-expression, a reduced sense of individuality, possible increased costs in clothing and possible reduced comfort.

Self-expression

Many educators and sociology experts argue that requiring children to wear standardized uniforms stifles their self-expression. Self-expression is an important part of child development and some experts believe that curbing it with uniforms can be detrimental to children. Experts also believe that students who are forced to wear uniforms will only find other, less appropriate ways to express themselves, possibly through inappropriate use of makeup and jewelry.

Individuality

Some experts believe that public education attempts to strip children of their individuality. They believe that public education does not meet the needs of children who do not fall in the norm, and that uniforms attempt to force every student into one mold. They see standard dress as yet another way for public educators to remove student individuality where they should be embracing and celebrating diversity. Some experts believe it is not in the best interest of the child to try to control socialization, which is a part of human nature. They believe that such use of school uniforms does not prepare children for the real world, in which they will be judged by their appearance.

Cost

There who see it as a positive factor. Some experts believe that it increases the amount of clothing parents will have to buy for their children because the children will still want and need clothing for the hours they are not in school. Uniforms can be more expensive for a family who buys from second-hand stores or who relies on hand-me-down clothing from friends and family. Some experts believe the cost is a negative aspect of school uniforms because there is no use for them outside of school.

Comfort

Critics argue that different types of clothing feel comfortable to different people. Some children are more comfortable in a specific material or style of clothing. Uniforms reduce one's ability to choose clothing that fits individual comfort needs. Experts believe that children need to feel comfortable in order to maximize learning, and that uniforms can, in this way, deter academic success for some children.

School uniforms and academic achievement

A lack of quantitative research exists in the area of school uniforms and its effect of academic achievement; so many arguments are based on only a handful of studies. The most cited one is made by Brunsmas and Rockquemore (1998). They studied the effects of school uniforms on behavior, attendance, and academic achievement. The participants in the study were selected from both public and private schools. Data for the study were gathered using surveys. Areas of cat-

egorization were based on independent variables such as race and gender and dependent variables which consisted of student outcomes including academic achievement and problem behaviors. Data from the initial year of the study yielded a positive correlation between students who wear uniforms and academic achievement. While a statistically significant correlation was shown, further analysis of this correlation showed that this increase in academic achievement disappeared in subsequent years. Students who were forced to wear uniforms after the initial year of the study had a three-point decrease in standardized test scores. In addition, students who never wore a uniform during the study had little change in test scores. Overall, the authors conclude that little correlation was shown between the use of school uniforms and academic achievement.

This study was effective in showing no correlation between school uniforms and academic achievement in a large population sample.

Another quantitative study, conducted in 2009, looked at the effects of school uniforms on academic achievement in public and private school elementary students (Yeung, 2009). Academic data were gathered from students in waves, with one wave of data gathered each year until the students reached the fifth grade. Academic data were gathered from 8,867 students who were randomly chosen using a multistage probability sample design. Student data were gathered using school academic records. Yeung (2009) separated the data into two categories, with one being student data from schools with uniform policies and the other being student data from schools with no uniform policy. Students who wore school uniforms consistently produced similar academic scores to their non-uniformed peers. Scores further analyzed with regards to socio-economic status showed a decrease in scores for uniformed students with a low socio-economic status. Overall conclusions from the study showed little correlation between school uniforms and academic achievement.

The Yeung's study supports the results of the earlier Brunσμα's study by suggesting little correlation between school uniforms and academic achievement.

Proponents of school uniforms often cite many reasons for improved academic achievement (Knechtle & Mitchell, 2003). They claim that uniforms produce a safer school environment, increased attendance, and a positive school attitude. More research is needed to paint a clearer picture of school uniforms' impact on academic achievement.

#### *School uniforms and behavior*

Poor behavior is a problem that has plagued formal education since its inception. A variety of means have been used to try to curtail the issue. School officials have a duty to protect the safety of their students. However, now and then scandals at school have happened because of national and religious clothing. For example, in 2012 in the village of Kara-Tube, the Stavropol region of Russia, there was a scandal after the local school administration banned wearing hijabs for students. There was a wide political discussion in which V. Putin took an active part. In 2014 the senators of our parliament approved the amendments to the Federal law «On education» in the part of requirements to clothes of students.

Despite the large growth in the use of uniforms in public schools over the past several years, there are very little empir-

ical researches that show some impacts on behavior. As for foreign experiences, some surveys should be mentioned.

After uniform adoption «...a significant drop in school discipline issues was shown with suspensions for elementary and middle school student reducing by 28% and 36% respectively. Additionally, serious crime such as sex offense and vandalism decreased by 74% and 18%.» (Stanley, 1996)

Some researchers compare students who attend schools with and without uniforms in a nationally representative sample of high-school students. They find little difference in absenteeism, behavior problems and substance abuse (Brunσμα and Rockquemore, 1998)

According to Mancini (1997) and Lumsden (2001), school uniforms lead to students having (a) increased respect for teachers, (b) fewer distractions, (c) amplified self-worth and poise.

A study by Draa (2005) showed that a school uniform policy caused improved graduation, attendance, and behavior rates. However, the study did not show academic improvements. Draa found an 11% improvement in the graduation rate in schools with a school uniform policy compared to the years before implementation of a school uniform policy. Schools that did not have a school uniform policy dropped 4.6% in graduation rates compared to pre-uniform years.

A study by Han (2010) looked at the correlation between urban schools' uniform policies and their crime rates. The study found that schools without uniform policies had more problems with student behavior than schools with uniform policies. A small majority of schools without uniform policies (54.9%) had at least one weapon-related incident, whereas only 38.9% of schools with uniform policies had a weapon-related incident.

Some researchers find that uniforms generate improvements in student outcomes, particularly for girls. Attendance rates for females in middle or high school significantly increase after schools adopt uniforms (Gentile & Imberman, 2010)

In the Delta Kappa Gamma study there were many participants who did not see the relationship between school uniforms and school violence. It was stated that violence originates in the home and society, not how a person dresses. Some of the participants in this study believed there was not enough evidence to require a mandatory school uniform policy (King, Walker & Minor, 2002).

These are the researches covering several schools, or a state, or any district but there are no overall valid research outcomes.

#### *Student perceptions of uniforms*

Most studies on school uniforms and behavior include data on school personnel's perception of the policy's effect on behavior. To fully understand the impact of school uniforms on behavior, it might be best to ask those who are forced to wear the uniforms. If there is a correlation between school uniforms and student behavior, then maybe the students would be able to explain the reason.

In the Long Beach Unified School District study mentioned above, 4th and 5th grade elementary and all middle school students were surveyed for their opinions of the school uniform policy. Students felt uniforms did not lessen the occurrence of fights (80.9%) and a majority of students did not feel safer at school (Stanley, 1996). Stanley (1996) could not

explain the discrepancies in opinions between the adults and students surveyed in the Long Beach Unified School District study. One hypothesis offered was that students became bored of the school uniforms.

Another qualitative study (DaCosta, 2006) focused on responses of urban high school students to a newly implemented uniform policy about the students' compliance and academic achievement. The students who opposed the policy were further questioned about their opposition. Reasons cited by students for opposing the uniform policy included

restriction of freedom (n=9)<sup>1</sup>, uniform expense (n=4), and policy futility (n=3). Only two students consistently complied with the uniform policy. Many of the students felt the school uniform policy had little impact on the social dynamic of the school and even found ways to express individuality by making minor alterations to the school uniform.

A study conducted by the National Association of Elementary School Principals (NAESP, 1998) with assistance from Lands' End, Inc. questioned 958 principals, elementary and middle schools, from a regionally diverse sample.

Table 1. Schools image in a community

	Positive effects, as rated by schools without uniforms	Positive effects, as rated by schools with uniforms
Peer pressure	77%	76%
Image in the community	65%	86%
Classroom discipline	64%	80%
School spirit	60%	82%
Student safety	46%	75%
Academic achievement	45%	52%
Attendance	36%	48%

A study comparing two middle schools in South Carolina (one with school uniforms and one with no school uniform policy), demonstrated how school uniforms may affect the students' attitudes.

#### Implementation

The implementation of school uniform policies can influence how uniforms are perceived in a school district. Some experts recommend a series of strategies to ensure positive implementation (Stanley, 1996). These strategies include: (1) a unified school board in support of the policy, (2) collaboration with parents, schools, and community members and (3) a plan to provide uniforms to low-income students.

The literature on school uniform policy implementation suggests the need for cooperation between schools and their community. Without cooperation, districts could face opposition from community in the form legal challenges. In addition, it is important to have support from district administrators as well. Administrators will be faced with having to enforce uniform policies so their understanding and support of the policy is paramount.

#### Summary

The longitudinal researches were carried out in different countries and the scientists were able to conclude that school uniforms:

- do not decrease behavioral problems;
- do not decrease substance use;
- do not decrease truancies;
- do not increase academic achievement.

There was also a positive correlation between school uniforms and grades in math and language arts (Brunsma, 2002). Sue Stanley was one of the first to do research on the well known Long Beach, California school system. Her findings indicated that in kindergarten through eighth grade, the incidence of suspensions and crimes decreased when school uniforms were required. The number of suspensions and crimes statistically went down after the uniform policy was instated, depending on the crime, for example, assaults and batteries went down 34%, fighting went down by 50%, and sex offenses went down 74% (Brunsma, 2002).

Jacquelyn A. Kraft represents the table summarizing different opinions.

Table 2. Studies and Quotes

View	Date	Researcher/Source	Findings/Quotes
Pro	1995	Holloman	Clothing related issues, violence, theft, gang-related clothing, status clothing (uniforms would nullify clothing related problems)
Pro & Con	1995	Long Beach Schools	Uniforms suggested safer schools, but findings did not offer evidence of less violence
Pro	1996	Stanley	Uniforms would do no harm — may have a positive effect
Con	1997	Brunsma & Rockquemore	No direct effect on drug use, attendance or behavior
Pro & Con	1997	Pate	Improvement in academics in elementary no decrease in discipline in middle school

1 Nine out of ten

Pro	1999	Elder	In two middle schools positive changes occurred-attributable to several changes including school uniforms
Pro	2000	Land's End	Principals surveyed — positive effects on community image, discipline, peer pressure, school spirit, focus, & safety
Pro	2000	French Toast	Positive observations by parents & counselors
Con	2001	Pedro Aoguera	«I have never seen any study that showed a connection between style of dress and academic achievement.»
Pro	2002	Paul Houston	«Everyone I've talked to who has gone to uniforms likes it, felt it's increased discipline and respect, and will even claim achievements have gotten a little better because kids are more focused on their studies.»
Pro	2005	William Ellis	«(With uniforms) schools have fewer reasons to call the police. There's less conflict among students. Students concentrate more on education, not on who's wearing \$ 100 shoes or gang attire.»
Con	2005	Nadine Strossen	«There is absolutely no evidence documenting even a correlation between dress codes and better test scores, let alone a causal connection.»

No correlation was shown between school uniforms and academic achievement. A negative correlation was shown between uniforms and student behavior in elementary and middle school students, while a positive correlation was shown for high school students. However, students did not perceive uniforms to affect behavior problems in their schools. Cooperation between school districts and community stakeholders is necessary when implementing a uniform policy.

#### **Practical work**

Our first research question was to elicit whether a school uniform is peculiar to Russia. Using more than 50 resources of the Internet, we have found out that, mandatory or voluntary, school uniforms are everywhere in the world. Children on five continents get used to wearing school uniforms while having classes at school. We have examined 40 sorts of uniform from more than 30 countries. And we can conclude that school uniforms are made depending on climate, traditions, notion about beauty, practicalness. *Wearing a school uniform is a universal trend.*

#### **Pros and cons of a school uniform**

Our second research question was to elicit why students are required to wear school uniforms and what the pros and cons of wearing a school uniform are. For our study 78 teachers, 562 students, 291 parents of our students were asked the questions on the topic for the last two years.

#### **Pros**

According to our survey some people think that school uniforms:

- decrease behavioral problems;
- decrease social snobbery and peer pressure;
- decrease distractions for students;
- increase academic achievement;
- increase attendance;
- instill a sense of discipline and community.

#### **Cons**

Some people think that school uniforms:

- stifle individuality;
- increase expenses;
- are a financial burden to low income families;
- are distasteful to some students;
- violate students' right of self — expression.

Our school administrators have been questioned about the benefits of a school uniform. They are sure that school uniforms:

- maintain social equality at school;
- increase academic achievements;
- reduce distractions for students;
- improve students' behavior;
- are comfortable for studying;
- are safe to wear every day.

As for our teachers, students and parents we have the following results:

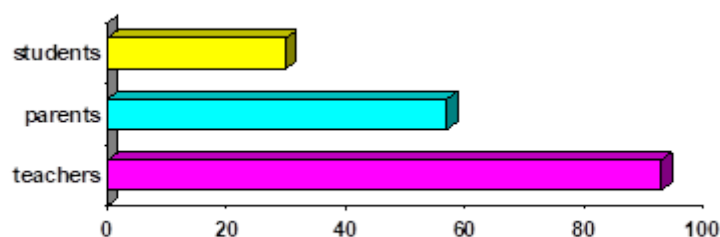


Fig. 1. A school uniform is thought to be necessary

About 96% of teachers and 60% of parents affirm it is necessary.

As for our students we have found the following:

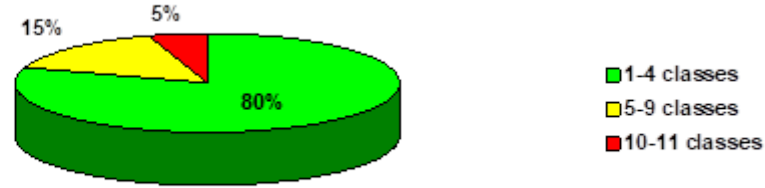


Fig. 2. School uniform is thought to be necessary. Students' opinion

*Our survey has shown that almost all junior schoolchildren comply wearing a school uniform as they like it.*

**Benefits of introducing a school uniform**

The next research question was to find out the benefits of wearing a school uniform at our lyceum. Does a school uniform smooth over social contrasts at our school?

We have found out what our interviewees think about the benefits of introducing a school uniform at our school.

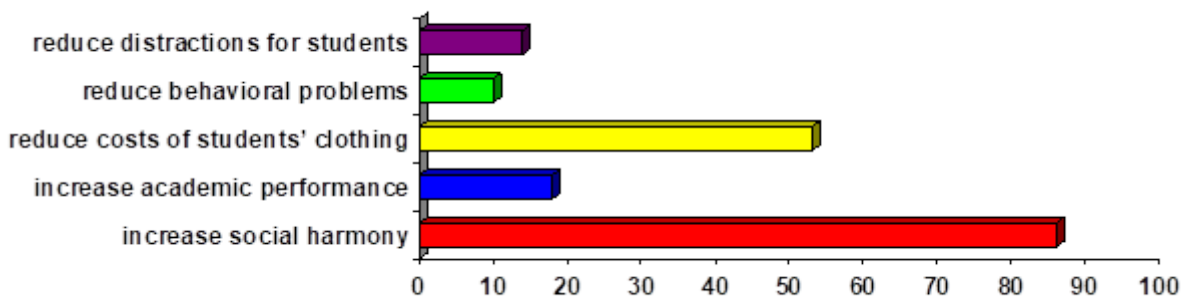


Fig. 4. Reasons for introducing a uniform

It is a rating scale of our interviewees' answers

A large number of interviewees think that a school uniform increases social harmony at school. They are sure that school uniforms smooth over social contrasts. See figure 5.

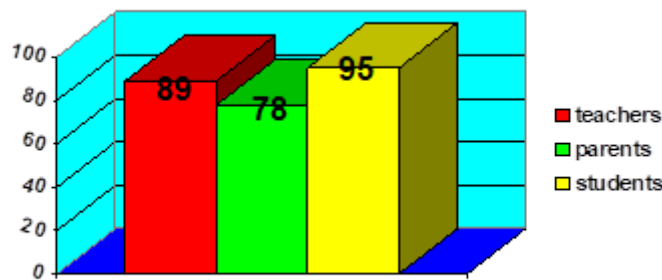


Fig. 5. Social equalizer

In addition, attention has been given to school uniform's effects on academic achievement and behavior.

Most teachers think that a school uniform improves academic achievements. See table 3.

**Table 3. Academic achievements and school uniform ( Do you think that a school uniform improves academic achievements?)**

	Yes	No	Don't know
educators	64%	21%	15%
parents	29%	49%	22%
students	11%	80%	9%

Not only teachers but most parents think that school uniforms improve student behavior.

See table 4



Table 4. Student behavior and school uniform (Do you think school uniforms improve student behavior?)

	Yes	No	Don't know
educators	72%	18%	10%
parents	57%	27%	16%
students	13%	83%	4%

A handsome majority of students thinks that there is no correlation between a school uniform and academic achievement, between a school uniform and student behavior.

It should be noticed that using the information of the public reports of our school we can state there are no significant

changes in the last 3 years educational work in comparison with non-uniformed years.

*Students' attitude towards a school uniform*

Lastly, we have found out how often our students wear a school uniform. See the results in figure 5.

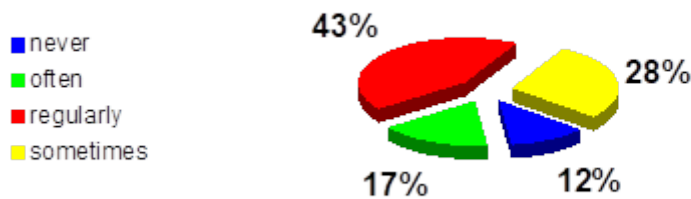


Fig. 5. How often it is worn at school

12% of our students never wear it, 28% put it on sometimes.

*Parents' attitude towards the cost of a school uniform*

291 parents of our students have been asked the question on the cost of our school uniform. Before that we found

out with what group they associate themselves: high-income household, low-income (including families having many children) or middle-income family. See the results in figure 6.

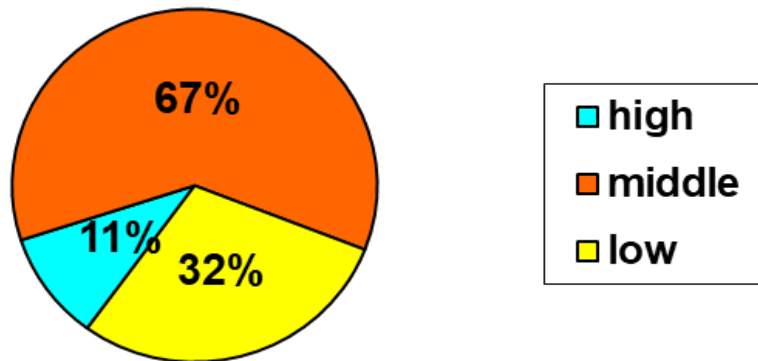


Fig. 6. Family income

What do the parents think about the cost of a school uniform? They have been offered to choose the following options (see table 5):

Table 5. Parents' attitude towards the cost of a school uniform

	no matter	much for the family budget	very expensive	don't know
high-income	23	0	0	9
middle-income	26	97	18	24
low-income	0	51	30	13
total	49	148	48	46

228 (67%) parents think the cost of a school uniform is too high for their family budget because it is bought at least every two years.

**Conclusion and Recommendations**

*Conclusion*

— Despite the fact that a school uniform is believed to be a social equalizer, a large number of students don't

like it. 12% of our students never wear it, 28% put it on sometimes.

— Judging by our survey and the school public report students' clothing is not correlated with students' behavior and achievements. Many students believe the school uniform policy is ineffective at controlling problem behavior.

- More than 70% of parents claim they spend a lot of money on a school uniform, in particular, it is important for low income persons and large families.
- Having introduced a school uniform in 2015 the school administration carried out the law «On education» but failed in its objects such as decreasing truancies and behavioral problems, increasing academic performance.

#### **Recommendations**

Our research work and analysis of literature revealed extensive and detailed information on a school uniform's impact on academic achievements, behavior, cost and implementation of school uniform policies. Specific recommendations should be given to our school administration with regard to 1) a school uniform and academic achievements; 2) a school uniform and student behavior; 3) a school uniform and its cost.

1. Our study revealed no correlation between a school uniform and academic achievements. Due to this lack of correlation, poor students should not be required to wear a school uniform in order to improve their achievements. No one can say a student would be good at studying if he/she wore a school uniform. Wearing a school uniform should not be also used as a reason for adults when talking about school results. First of all, it is a question of teaching techniques and methods. A focus should be given to other options

such as programs for additional teacher training or at-risk student intervention in order to improve student academic achievement.

2. In spite of the fact that some researchers (Han, 2010) affirm uniforms have the most positive impact on elementary and middle school students our study showed no correlation between a school uniform and student behavior. Therefore, students who just don't like to wear a school uniform should not be disciplined or, even worse, expelled from our lyceum. It goes without saying, students can not be suspended from school for no other reason than lack of money to buy a school uniform. Low-income families should be respected. That is why these provisions must not be included in the statute of our lyceum. Every child has the right to free education in a school. It is more important than the requirement of wearing a school uniform. Uniforms appear to be a viable option for elementary and a part of middle-school students.
3. Care must be taken when implementing the uniform policy to ensure that teachers, parents and students perceive benefits to our lyceum. If not it may look like a burden for some families. Anyway, the cost must be suitable for a great number of parents. To improve students' attitude towards a school uniform, it is recommended that students be consulted when designing and implementing a school uniform policy.

#### **REFERENCES:**

1. Alspach, Kyle, 'Measured Look at Uniforms: Alternative to Dress Code', Retrieved from [http://www.utdallas.edu/research/tsp-erc/pdf/seminar\\_paper\\_imberman.pdf](http://www.utdallas.edu/research/tsp-erc/pdf/seminar_paper_imberman.pdf)
2. Bodine, Ann, 'School Uniforms, Academic Achievement, and Uses of Research', *The Journal of Educational Research*, 2003, 97 (2), Retrieved from [http://www.jstor.org/stable/27548012?seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](http://www.jstor.org/stable/27548012?seq=1#page_scan_tab_contents)
3. Brunnsma, D. L., & Rockquemore, K. A. (1998). Effects of student uniforms on attendance, behavior problems, substance use, and academic achievement. *The Journal of Educational Research*, 92 (1). Retrieved from <http://rockqu.tripod.com/uniform.htm>
4. Brunnsma, David L., *The School Uniform Movement and What it Tells Us About American Education*, Scarecrow Education, 2004. Retrieved from <http://digitalcommons.lmu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1593&context=ce>
5. DaCosta, K. (2006). Dress code blues: An exploration of urban students' reactions to a public high school uniform policy. *The Journal of Negro Education*, Retrieved from <http://research7900.wikispaces.com/file/view/uniform3.pdf>
6. Evans, David, Michael Kremer, and Muthoni Ngatia, 'The Impact of Distributing School Uniforms on Children's Education in Kenya', Retrieved from <http://www.csae.ox.ac.uk/conferences/2008-EdiA/papers/297-Ngatia.pdf>
7. Gentile, E., & Imberman, S. (2009). Dressed for success: Do school uniforms improve student behavior, attendance, and achievement? Retrieved from <http://www.nber.org/papers/w17337.pdf>
8. Gouge, William Elihue, A comparison research study on the use of school uniforms and graduation, attendance, and suspension rates in east Tennessee, Retrieved from <http://association-ko.ru/files/A%20COMPARISON%20RESEARCH%20STUDY%20ON%20THE%20USE%20OF%20SCHOOL%20UNIFORMS.pdf>
9. Han, S. (2010). A mandatory uniform policy in urban schools: Findings from the school survey on crime and safety: 2003-04. *International Journal of Education Policy and Leadership*, Retrieved from <http://journals.sfu.ca/ijepl/index.php/ijepl/article/view/253/96>
10. Heckman, James J. and Yona Rubinstein, 'The Importance of Non cognitive Skills: Lessons from the GED Testing Program', Retrieved from <http://www.econ-pol.unisi.it/bowles/Institutions%20of%20capitalism/heckman%20on%20ged.pdf>
11. Heckman, James J. Jora Stixrud, and Sergio Urzua, 'The Effects of Cognitive and Noncognitive Abilities on Labor Market Outcomes and Social Behavior', Retrieved from [http://athens.src.uchicago.edu/jenni/NIH\\_2006/cognon-cog\\_all\\_2006-01-19\\_av.pdf](http://athens.src.uchicago.edu/jenni/NIH_2006/cognon-cog_all_2006-01-19_av.pdf)
12. Imberman, Scott A., 'Achievement and Behavior of Charter Students: Drawing a More Complete Picture', Retrieved from <http://www.uh.edu/econpapers/RePEc/hou/wpaper/2009-01.pdf>

13. Reed, Joshua B. Effects of a school uniform policy on an urban school district, retrieved from [http://www.nmu.edu/sites/DrupalEducation/files/UserFiles/Files/Pre-Drupal/SiteSections/Students/GradPapers/Projects/Reed\\_Joshua\\_MP.pdf](http://www.nmu.edu/sites/DrupalEducation/files/UserFiles/Files/Pre-Drupal/SiteSections/Students/GradPapers/Projects/Reed_Joshua_MP.pdf)
14. Yeung, Ryan, \Are Uniforms a Good Fit?: Results from the ECLS-K and the NELS', Educational Policy, 2009, retrieved from <http://research7900.wikispaces.com/file/view/Educational+Policy-2009-Yeung-847-74.pdf>

## Химики и лирики. Как поэзия может научить химии

*Мелконян Милена Рафаэловна, учащаяся 8-го класса;  
Маслов Дмитрий Андреевич, учащийся 8-го класса;  
Аршакян Ангелина Минасовна, учащаяся 8-го класса;  
Кравченко Глеб Александрович, учащийся 8-го класса;  
Гуцул Анастасия, учащаяся 8-го класса;  
Муратова Амелия Дильверовна, учащаяся 8-го класса*

Научный руководитель: *Дмитриева Евгения Сергеевна, учитель*  
МОУ СОШ № 28 г. о. Люберцы Московской обл.

**К**ак часто между собой спорят «лирики» и «химики»! Будто бы живут в противоположных мирах.... Как же примирить их?

Многие ученики и их родители привыкли оправдывать неуспехи в определённом предмете «непредрасположенностью» к нему. Например, нередко мы можем услышать фразу: «Конечно, мне не даётся эта химия! Ведь я — гуманитарий!». Или: «Мой ребёнок — технарь! Зачем ему литература?». Или... любую другую вариацию этой абсурдной мысли о том, что человек может развиваться только в каком-то одном направлении, забыв обо всём остальном. Но ведь это в корне неверно. Так, в литературу часто заложен математический принцип, например, в ритмичности стихотворений. Познать и прочувствовать химию или физику очень сложно без знания мировой истории. Всё в этом мире взаимосвязано!

Так как же ребёнку-лирику помочь освоить естественные науки? Можно попробовать привить ему любовь к красоте природы и живых существ, таким образом, привив любовь к биологии. Можно обратить его внимание на чудо постоянных превращений веществ в этом мире, привив любовь к химии. Все эти пути хороши, но требуют много времени. Начать же можно с более простого и малого. Просто совместить его любимое дело и нелюбимую науку! Ребёнок любит писать стихи? Хорошо! Пусть пишет! Только временно не о девочке или мальчике из соседнего двора, а о Таблице Менделеева, серной кислоте или любом химическом элементе. Пусть он почитает об объекте своего творчества в интернете, найдёт в нём что-то интересное и сформулирует это в своей любимой форме. Может, в следующий раз он уже не с таким отвращением возьмёт руки учебник химии?

Данную теорию мы проверили среди параллели 8х классов МОУ СОШ № 28 г. о. Люберцы. Что же у нас получилось, вы можете прочитать сами.

*Мелконян Милена 8А «Таблица Менделеева»*  
*Таблица Менделеева.*  
Каковы ж её границы?  
Число периодов в ней семь  
Они известны почти всем.  
Групп в таблице ровно восемь  
Это всех запомнить просим.  
Элементов больше ста...  
Вряд ли вместит голова!  
Более ста элементов! Это действительно много. Какие же из них оказались самыми интересными для творчества?

*Маслов Дмитрий 8А «Медь»*  
Есть в таблице Менделеева такой металл.  
Сейчас о нём вам расскажу, что знаю сам.  
На цвет он розовый, на ощупь мягкий,  
Без запаха он и не растворим в воде,  
Проводит ток и теплоту он хорошо.  
Так кто же он? Вы догадались?  
Вы молодец, а остальным я подскажу —  
Его название медь!

И пусть рифмы и ритмы не всегда верны. Главное, что каждый поэт в процессе подготовки стихотворения узнал что-то новое о химии и, наверняка, это запомнил! Так, кто из вас ранее знал, что название металла «вольфрам» образовано от английского слова «wolf»?

*Аршакян Ангелина 8Е «Вольфрам»*  
Что за вредина, Вольфрам?  
Для чего он нужен нам?  
Про него все говорят,  
Что как волк, он ест козлят.  
Сделать пули, кинескопы и ракете дать баланс,  
Даже дома, зачастую, выручает тоже нас.  
Тугоплавкий и тяжёлый,  
Жаростойкий, очень прочный.  
Без него все как без рук,  
Подтвердит танкист, хирург.

Если слово «вольфрам» знакомо далеко не всем, то иногда творчество заставляет искать и узнать что-то новое в давно знакомых вещах, например, о кислороде.

*Кравченко Глеб 8Д «Кислород»*

Без него прожить нельзя —  
Это точно знаю я.  
В воздухе, в воде и в нас  
Есть бесцветный этот газ.  
Он нас всюду окружает,  
От лучей оберегает,  
Что бегут на небосклон,  
Не пускает их озон!  
И веществ круговорот  
Обеспечил кислород.  
И огонь дымит, горит,  
Так как кислород велит  
Кислород — наш верный друг  
Много у него заслуг.

Или о самом распространённом газе в воздухе — азоте.

*Гуцул Анастасия 8Е «Азот»*

Этот факт известен нам,  
Он подвластен даже вам!  
Без него бы в этом мире  
Не цвели бы гипсофилы,  
Не горели бы костры.  
Он наш воздух заполняет.  
Не забудем мы тот факт,  
Что азот — наш верный друг!

А ещё иногда удаётся настолько успешно написать стихотворение, что оно в себя вмещает почти полную

информацию об объекте творчества. Так, в последующем стихотворении можно прочитать и о простом веществе хлоре, и о его сложных соединениях, и даже о строении атома.

*Муратова Амелия 8Д «Хлор»*

Сей элемент узнать не сложно,  
Хотя пощупать невозможно,  
Ведь чистоте он в виде газа  
Плотней в два с половиной раза,  
Чем воздух и растворим в воде...  
Он не встречается нигде,  
Кроме вулканов. Ядовит!  
Желто-зеленый. Не горит.  
Зато в количестве немало  
В соединениях с металлом  
Встречается почти везде:  
И в водной, и в земной среде.  
Имеет массу — тридцать пять и пять.  
Два атома мгновенно стать  
Могут молекулой единой,  
— Мельчайшей частью неделимой,  
Что вещество овеществляет.  
Вкруг ядер атомных летают  
По воле физики законов  
Семнадцать малых электронов.  
Соседствует он с фтором, йодом,  
Кроме металлов — с водородом.  
Легко он в реакции вступает.  
Кто элемент сей угадает?

## ПРОЧЕЕ



### Преимущества и недостатки биокаминов

*Дьячков Никита Сергеевич, учащийся 8-го класса*

**Научный руководитель:** Коломенская Светлана Валентиновна, учитель биологии  
МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 3» г. Радужный (Ханты-Мансийский автономный округ)

**Ключевые слова:** биокамин, живой огонь, защитный экран, альтернативный источник энергии, результат горения, альтернативная энергетика.

Огонь издавна интересовал человека, но играл противоречивую роль в его жизни. Изначально он ассоциировался с теплом и возможностью готовить пищу. Но с другой стороны, он таил опасность, особенно при неправильном или неаккуратном с ним обращении.

Огонь завораживает, на него можно смотреть часами, поэтому как элемент декора он используется очень давно. В век электричества и космических технологий камины у людей ассоциируются с уютом и определенным достатком. Ведь приобрести камин мог позволить себе лишь обеспеченный человек. Те, кто живет в многоквартирных домах, даже и не мечтают об источнике открытого огня. И не только потому, что не хватает места, но и потому, что при всем нашем желании нельзя соорудить дымоход в многоэтажном доме.

Актуальность выбранной мною темы для исследования заключается в том, чтобы получить интересный элемент для дизайна квартиры в виде камина, при этом соблюдая технику безопасности.

В последнее время особую популярность приобрел такой необычный элемент дизайна квартиры, как биокамин. Интернет пестрит рекламой биокаминов, их показывают по телевизору. Я решил разобраться, в чем же особенность этого устройства. Что это: очередная модная штучка или действительно альтернатива электрическим приборам.

Целью моей работы стало создание биокамина.

Для достижения цели мне нужно было изучить материал по данной теме, выявить преимущества и недостатки биокаминов, сделать элементарный биокамин своими руками. Маленький настольный биокамин отлично подойдет для уютных вечеров. Его можно перемещать из комнаты в комнату и читать книгу, наслаждаться бликами живого огня. Он поможет мне создать уют в квартире, используя вторичное сырье, сделать незабываемый подарок близким. Также я получу новые знания об альтернативных источниках энергии.

Что же такое альтернативная энергетика? Это перспективная энергетика, способы получения энергии которой распространены не так широко, как традиционные, но представляющие интерес из-за их выгоды, экономичности и экологичности использования [1]. Альтернативный источник энергии — это устройство, позволяющее получать энергию, которая заменяет собой традиционные источники энергии. Целью поиска альтернативных источников энергии является потребность получения ее из энергии возобновляемых природных ресурсов. Во внимание берется ее экономичность и экологичность. Но является ли биокамин источником альтернативной энергетики?

В 1977 году итальянец Джузеппе Лючифора получил патент на изобретение печи без дымохода. В качестве горючего материала, он использовал спирт. С тех пор интерес к экологически чистому камину, стал очень быстро расти. Дизайнеры интерьеров тоже его оценили. Биокамин не привязан к электричеству, поэтому очень удобен в эксплуатации. Да и установка его достаточно проста.

Свое название этот камин получил по типу топлива. В нем используется топливо биологического происхождения. Биокамин — это источник живого огня, работающий на биотопливе. Состоит из двух основных элементов: емкость для топлива и горелка. Огонь образуется в результате горения этанола (спирта). А этанол изготавливается из растительного сырья — пшеницы, риса или кукурузы. В результате горения, выделяются углекислый газ, водяной пар и, конечно, тепловая энергия. Сажа, копоть и другие вредные горючие вещества в результате горения не выделяются. Биокамину также не нужны дрова или уголь, также он не нуждается в дымоходе.

В результате горения выделяется определенное количество тепла, хотя биокамины несут чисто декоративную функцию и не предназначены для отопления больших помещений.

Основные компоненты биокамина: горелка, корпус (может быть металлическим или стеклянным) топливный блок и защитный экран. Топливный блок изготавливается из нержавеющей стали толщиной не менее 2 миллиметров. Защитный экран предохраняет от открытого огня и выполняется в основном из стекла.

Он выгодно отличается от своего электрического «собрата» тем, что пламя у него живое, натуральное, на него не нужно тратить дорогостоящей электроэнергии. Да настоящий камин тоже проигрывает биокамину тем, что необходимо периодически чистить дымоход от сажи и копоти, к тому же всегда есть опасность возгорания из-за плохо вычищенной сажи и обратной тяги.

С отоплением небольших помещений биокамин справляется отлично, он может повысить температура на 10 градусов. В интерьере квартиры любого стиля он станет изюминкой, поэтому широко используется дизайнерами. Кроме того, его можно использовать для насы-

щения помещения ароматическими парами, что не только приятно, но и полезно. К преимуществам моего камина относится: простота в изготовлении и эксплуатации, мобильность, экологичность. Стоит указать и недостатки: они дорого стоят, считаются элементом декора помещения, а не как источником тепла, требуется проветривать помещение в эксплуатации, потому что выделяется углекислый газ.

Проштудировав всю информацию о биокаминах, мы с папой решили сделать свой комнатный биокамин. В доме обнаружился старый светильник, который мы собирались выбросить, его задекорировали, используя декупаж, он стал емкостью для биокамина. Топливом послужила свеча. Защитным экраном стало стекло лампы.

Наш биокамин можно поставить в любое место в комнате. Зажженный, он создает уют и романтику. Тепла он особенного не дает, он больше декоративный, чем отопительный. В спальне при нем можно читать книгу, наслаждаясь отблесками живого огня.



**Новизна** моей работы состоит в том, что я осветил все преимущества и недостатки новых видов каминов, которые работают на экологическом сырье. Мой мате-

риал можно использовать на уроках экологии, во внеурочной работе для выполнения поделок своими руками, используя бросовый материал.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Виды альтернативной энергетики. Справка. — Текст: электронный // РИА Новости: [сайт]. — URL: <https://ria.ru/20091113/193404769.html> (дата обращения: 26.11.2021).
2. Биокамин в интерьере: виды, устройство, оформление корпуса, дизайн и декор. — Текст: электронный // Идеи для дома: [сайт]. — URL: <http://design-homes.ru/idei-dlya-doma/biokamin-v-interere-preimushchestva-ustrojstvo-vidy> (дата обращения: 26.11.2021)



# Юный ученый

Международный научный журнал  
№ 11 (63) / 2022

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

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

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

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

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый»  
Номер подписан в печать 05.01.2023. Дата выхода в свет: 10.01.2023.  
Формат 60 × 90/8. Тираж 500 экз. Цена свободная.

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