

ЮНЫЙ УЧЁНЫЙ

ISSN 2409-546X

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



8

Часть II
2025

Юный ученый

Международный научный журнал

№ 8 (93) / 2025

Издается с февраля 2015 г.

Главный редактор: Ахметов Ильдар Геннадьевич, кандидат технических наук

Редакционная коллегия:

Жураев Хусниддин Олтинбоевич, доктор педагогических наук (Узбекистан)

Иванова Юлия Валентиновна, доктор философских наук

Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук

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

Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук

Лактионов Константин Станиславович, доктор биологических наук

Сараева Надежда Михайловна, доктор психологических наук

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

Авдеюк Оксана Алексеевна, кандидат технических наук

Айдаров Оразхан Турсункожаевич, кандидат географических наук (Казахстан)

Алиева Тарана Ибрагим кызы, кандидат химических наук (Азербайджан)

Ахметова Валерия Валерьевна, кандидат медицинских наук

Бердиев Эргаш Абдуллаевич, кандидат медицинских наук (Узбекистан)

Брезгин Вячеслав Сергеевич, кандидат экономических наук

Данилов Олег Евгеньевич, кандидат педагогических наук

Дёмин Александр Викторович, кандидат биологических наук

Дядюн Кристина Владимировна, кандидат юридических наук

Желнова Кристина Владимировна, кандидат экономических наук

Жуйкова Тамара Павловна, кандидат педагогических наук

Игнатова Мария Александровна, кандидат искусствоведения

Искаков Руслан Маратбекович, кандидат технических наук (Казахстан)

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

Кенесов Асхат Алмасович, кандидат политических наук

Коварда Владимир Васильевич, кандидат физико-математических наук

Комогорцев Максим Геннадьевич, кандидат технических наук

Котляров Алексей Васильевич, кандидат геолого-минералогических наук

Кузьмина Виолетта Михайловна, кандидат исторических наук, кандидат психологических наук

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

Кучерявенко Светлана Алексеевна, кандидат экономических наук

Лескова Екатерина Викторовна, кандидат физико-математических наук

Макеева Ирина Александровна, кандидат педагогических наук

Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук

Матроскина Татьяна Викторовна, кандидат экономических наук

Матусевич Марина Степановна, кандидат педагогических наук

Мусаева Ума Алиевна, кандидат технических наук

Насимов Мурат Орленбаевич, кандидат политических наук (Казахстан)

Паридинова Ботагоз Жаппаровна, магистр философии (Казахстан)

Прончев Геннадий Борисович, кандидат физико-математических наук

Рахмонов Азизхон Боситхонович, доктор педагогических наук (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

Александрова А. В.

Образ уроды в зарубежной литературе 69

ИСТОРИЯ

Белоусова М. Г.

Вера и религия: синонимы? 71

Константинова А. А.

Интерактивная книга памяти «Назад, в прошлое» 73

Чащихин А. Г., Грошков Н. Н.

История Тайной канцелярии 75

ХИМИЯ

Цибряева А. М.

Установка для автоматизации титрования при помощи платформы Arduino 82

БИОЛОГИЯ

Бердникович А. М.

Нутриционный статус пациентов и его влияние на качество жизни при гепатолентикулярной дегенерации 87

Кемская Е. И.

Факторы появления плесени на различных сортах хлеба 95

Короткова А. А.

Влияние акустических волн на рост и развитие растений (на примере нута) 98

Паладьев В. С.

Роль микробиоты в нашем организме 100

Романенко М. А.

Влияние различных типов жидкостей на процесс прорастания семян 102

Хуришдинов Т. Х.

Роль мультиомиксных технологий в персонализированной медицине: интеграция геномики, протеомики и метаболомики для точной диагностики 104

Черноусов Л. Д.

Городские пчелы: кто они и как живут в Москве 108

Якимова А. А.

Аппетит и голод: друзья или враги? 113

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

Гасымлы Н.

Действительно ли вегетарианство — здоровая система питания? 116

ЭКОЛОГИЯ

Аносов А. А.

От воды к топливу будущего: удивительные свойства водорода 118

ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ

Ибрагимов А. И.

О понятии «староста класса» 123

Перелыгин В. И.

Развитие мышления программиста у школьников 125

Польшин Л. С.

Дети-изобретатели: исследование творческого потенциала младших школьников 130

ВЕЛИКИЕ ИМЕНА

Гришанкова С. А.

«Мне для счастья хватает малости»: обзор творчества О. Г. Конюховой (Чепурных)..... 133

ЛИТЕРАТУРА



Образ уроды в зарубежной литературе

Александрова Ангелина Всеволодовна, учащаяся 10-го класса

Научный руководитель: *Ушакова Надежда Артуровна, учитель русского языка и литературы*
МБОУ СОШ № 26 г. Ставрополя

Со сменой эпохи менялось и восприятие прекрасного, понимание нарратива «красота». К примеру, древние греки стремились увековечить совершенство в скульптурах, поэзии. В их культуре для обозначения красоты было создано специальное понятие — калокагатия. Это означало гармоничное сочетание внешней изящности человека с его нравственными достоинствами. В Эпоху Возрождения красотой являлись: пышное тело, которое символизировало здоровье и благосостояние, широкие плечи, высокий лоб, светлые волосы. В Средние века красота была грехом. В 19-ом веке ценились торжественность и величавость как в характере, так и во внешности человека. Величайший философ и ученый Аристотель высказывался о том, что красота — это гармония. Красота вдохновляет, дарует возможность чувствовать, жить, она учит новому, она спасает. Красота — великая сила.

Наряду с прекрасным существует и безобразное. С научной точки зрения, уродство — это понятие, которое подразумевает заметные индивидуальные отклонения патологического характера. Однако немало важно различать уродство от аномалии, так как второе является нарушением функций в организме и крупными отклонениями. Существует наука, связанная с генетикой, которая занимается изучением, профилактикой, обнаружением и описанием уродства у людей и животных, — тератология. Что дословно с греческого переводится как «учение о чудовище». В современном русском языке слово «урод» носит исключительно отрицательный смысл, хотя на Руси так называли первенца, предстоявшему, буквально, «быть у рода». В польском слово «uroda» и вовсе означает «красота».

Мы считаем, что уродство не имеет объективности. Для кого-то оно отражается в изъянах внешности: врожденных или приобретённых. Что для одного может показаться особенным, для другого — безобразием. Сколько на эту тему споров! Размышления об уродстве затрагивали множество великих умов: от философов древнего мира до современных учёных. Понимание красоты, подходящей для разных эпох, со временем менялось и преобразовывалось. Но при этом, общество никогда не

стеснялось выражать свои чувства по отношению к «не таким» людям.

Проблема восприятия безобразного и прекрасного выражена в романе Виктора Гюго «Собор Парижской Богоматери». Основной лейтмотив произведения заключается в борьбе угнетенного народа с обществом. «Олицетворением угнетенного и презируемого средневекового народа французского, глухого и обезображенного, одаренного только страшной физической силой, но в котором просыпается, наконец, любовь и жажда справедливости, а вместе с ними и сознание своей правды и еще непотопленных бесконечных сил своих» [3, с. 65] выступает Квазимодо.

Уродливый получеловек, место которого у позорного столба, звонарь, внушающий ужас лишь одним видом; или юноша с отзывчивым сердцем и красивой душой, ведомый, любящий Собор и колокола, звенящие в нем, пускай когда-то и лишившие его слуха. Квазимодо — олицетворение мрачного Средневековья. По мере движения романа его образ меняется. Внешнее безобразие и уродство контрастируют с душевной красотой. Однако народ с животной жестокостью пытается расправиться с «мерзким звонарем», всячески отвергая его, оскорбляя, насмехаясь. Внешне ужасный звонарь является обладателем прекрасного сердца. Никакой гуманности по отношению к Квазимодо и не было. Лишь вечное желание общества самоутвердиться за счёт, и без того, затравленного человека, за счёт уроды — клеймо, которое присваивается самими же людьми. Через обращение средневекового общества к Квазимодо в своем произведении Виктор Гюго демонстрирует отношение к уродству в 19 веке.

Но и уродство и красота приковывают внимание одинаково. Эсмеральда — прекрасная девушка с обостренным чувством справедливости. Она отважная, добрая, мечтательная цыганка, но слишком доверчивая и увлеченная собственными грезами. Эсмеральда бесподобно красива. Эти качества и погубили ее. Ее главной проблемой была великолепная внешность: «Она была невысока ростом, но казалась высокой — так строен был её тонкий стан. Она была смугла, но нетрудно было догадаться, что днём у её кожи появлялся чудесный золотистый

оттенков, присущий андалускам и римлянкам. Маленькая ножка тоже была ножкой андалуски, — так легко ступала она в своём узком изящном башмачке. Девушка плясала, порхала, кружилась на небрежно брошенном ей под ноги старом персидском ковре, и всякий раз, когда её сияющее лицо возникало перед вами, взгляд её больших чёрных глаз ослеплял вас, как молнией. Взоры толпы были прикованы к ней, все рты разинуты. Она танцевала под рокотанье бубна, который её округлые девственные руки высоко возносили над головой. Тоненькая, хрупкая, с обнажёнными плечами и изредка мелькавшими из-под юбочки стройными ножками, черноволосая, быстрая, как оса, в золотистом, плотно облегавшем её талию корсаже, в пёстром раздувавшемся платье, сияя очами, она казалась существом воистину неземным...» [1]. Окружающие не способны видеть ее подлинную красоту, только внешнее изящество.

Гораздо страшнее, когда изъян в сердце. Тщеславный, похотливый и утлый Феб... Привлекательная внешность героя никак не резонирует с его моральными принципами. Высокомерие и двуличие управляют им. А жалкая трусость Феба проявляется в отказе спасти Эсмеральду, приговоренную к восходу на эшафот из-за его «смерти». Один из антагонистов романа, не имеющий моральных устоев, настоящий безнравственный урод — Феб де Шатопер.

Таким образом, категория уродства и красоты представлена в романе многогранно. Благодаря такому яркому раскрытию образов читателю открывается не только «обложка», но и внутренний мир героев.

Более современное видение данной тематики, сформировавшиеся в XX веке, мы видим в романе Кэтрин Данн «Любовь гика». В произведении показывается устройство бродячих цирков уродов (более известные в свое время как «freak shows»). Что же вообще из себя представляли карнавалы уродцев? Это выступления людей, болеющих редкими заболеваниями, инвалидов, с патологической внешностью, которую признано называть отклонением от нормы. Люди с омерзительной и отторгающей внешностью, по мнению общества.

Данные мероприятия пользовались вниманием с конца 19 до середины 20 века. Шоу привлекали своей необычностью, загадочностью. Люди собирались на представлениях ради потребности почувствовать себя «нормальными», глядя на чужое уродство. Они были

в поиске собственного ничтожного достоинства, пока наблюдали за действиями фриков. Порой, душевное состояние и психическое здоровье присутствующих на представлениях подобного рода могло совпадать с внешностью выступающих. Чем же они тогда отличались? Разница была лишь в том, одни работали своим уродством (возможно, добровольно, а, возможно, что — нет), а другие пытались от него бежать под масками «нормальных», страшились и ненавидели людей.

Невозможно прочесть роман и остаться равнодушным. Отмечают, что герои не вызывают симпатии, что роман оставляет гадкое «послевкусие», а его мораль сомнительна и непонятна. Кэтрин Данн рассказывает о семье владельцев цирка уродов. Осознано и с неким вдохновением Ал и Лил Биневски уродуют своих детей до их рождения, принимая наркотические вещества, радиацию и яд. Герои не желают избавляться от собственных «пороков», наоборот, это их повод для гордости и ценности. Внутренний мир действующих лиц схож с внешним. А любовь в романе приобретает опасную, странную и смертоносную форму. Семья Биневски считает, что «нормальное» — ничто, по сравнению с их уникальностью. Они презируют «нормальных людей», которые посещают представления. Стадо зрителей перерастает в культ «Артуризм». Его последователи удаляют свои конечности хирургическим путем, чтобы стать похожими на предводителя — Артуро или Aqua Boy, родившегося с лапами вместо рук и ног. А рождение Миранды, почти нормального младенца, разочаровывает всю семью. Из отклонений у нее был всего лишь маленький хвостик, которым так дорожила мать Миранды.

В произведении затрагиваются темы отношения к «другим», инаковость, сектанство и субъективные нормы.

Внешнее уродство помогает лучше раскрыть внутренний мир героя.

Таким образом, в искусстве и литературе понятия красоты и уродства многогранны и интересны. Уродливая внешность может скрывать светлую, чистую душу, любовь и отвагу. Изъяны во внешности добавляют в судьбу героя трагичности, а его внутренняя борьба становится отчаянной и трагичной. Уродство — мучительное испытание, позволяющее лучше раскрыть психологизм героя. Побеждая предвзятость общества и собственную тревогу, предстает истинная красота.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Гюго, Виктор. Собор Парижской Богоматери / Виктор Гюго; [пер. с фр. Н. Коган]. — Санкт — Петербург: Азбука: Азбука — Атикус, 2012. — 606 с. — (Мировая классика).
2. Данн, К. Любовь гика/ Кэтрин Данн; перевод с английского Т. Ю. Покидаевой. — Москва: АСТ, 2021. — 479, [1] с.; 21. — (Серия «От битника до Паланика»)
3. Достоевский, Ф. М. Полное собрание сочинений и писем: В 30 т. / Ф. М. Достоевский. — Ленинград: Наука. Ленинградское отделение, 1980. — 432 с. — Текст: непосредственный

ИСТОРИЯ



Вера и религия: синонимы?

Белоусова Мария Григорьевна, учащаяся 8-го класса

Научный руководитель: *Кручинина Светлана Сергеевна, учитель истории и обществознания*
ЧОУ СО Частная интегрированная школа г. Волгограда

В общественном сознании такие понятия, как мораль и нравственность, вера и религия часто отождествляются. Это отождествление имеет такое массовое распространение, что иногда зафиксировано в словарях и энциклопедиях (напр., БЭС, Современный философский словарь под ред. В. Е. Кемерова, Словарь синонимов под ред. Н.Абрамова, Словарь синонимов Л. Г. Бабенко и др.). Эти термины трактуются как синонимы довольно часто. А между тем синонимами они не были никогда. И это заблуждение серьёзно мешает людям верно понимать суть явлений, которые составляют основу мировоззрения и самоидентификации личности наряду с родным языком.

Прежде всего необходимо заметить, что категория веры является первичной относительно религии. Раскопки стоянок древнего человека свидетельствуют о том, что человек ещё на заре становления общества проводил простейшие религиозные обряды. Для чего это было нужно человеку, который ещё убегал от саблезубых тигров и боялся, что костёр в пещере погаснет?

Всё дело в том, что человек — это уникальное существо, сочетающее в себе две взаимодополняющие части: логос и чувство, ум и сердце. Человек всегда стремился познать мир — это изначально было залогом его выживания. И эта тяга к познанию мира была так сильна, что сохранилась до сих пор, притом, что на ужин нам больше не нужно охотиться на мамонта, а достаточно заказать пиццу в интернете. В древние времена эмоции преобладали над знанием. Теперь, кажется, наоборот — мы больше не боимся хищников (у нас есть оружие), мы не боимся грозы и молний (мы знаем их природу), мы не боимся остаться без огня (в каждом доме есть электричество). Мы разгадали секрет ДНК и атомной энергии, спутники на орбите обеспечивают общение людей на разных сторонах планеты. Знание избавило нас от страха — первичной эмоции... Но избавило ли? Сегодня мы боимся иных угроз, не менее агрессивных, чем хищники. Тотальное одиночество, войны, новые непобедимые болезни, потеря нажитого капитала...

Всё верно. Как бы ни был умён человек, жизнь его по-прежнему остаётся изменчивой, причём изменчи-

вой внезапно. Человек по сути никогда не чувствовал себя абсолютно уверенно. А без устойчивого равновесия система нестабильна! А инстинкт самосохранения настойчиво требует этой стабильности, этой уверенности. Возможности знать, что в этом нестабильном мире есть хоть что-то неизменное, абсолютная точка отсчёта, нерушимая, сильная, к которой можно прибегнуть за помощью, и которую можно утратить, если нарушать правила бытия в этом мире.

Именно эту функцию и выполняет для человеческого сознания вера.

Изначально человек обращался к природным стихиям с просьбой сохранить жизнь его племени в грозу или при наводнении. Это была вера, надежда на то, что Сила Природы сжалятся над человеком и пощадит его, вера в то, что, если человек будет правильно поступать, природа не накажет его: не суйся в лес без оружия, и тигр не съест тебя; не заливай огонь водой, и племя не замёрзнет; не руби лишних деревьев, и зной не сожжёт племя без тени. Позже пришла мысль просить природу о милости коллективно, всем племенем — так просьба будет сильнее, силы природы её точно услышат. Ещё позже — приносить жертвы через сжигание чего-то ценного для человека — чтобы задобрить силы природы. Это уже было зарождение религии. И если кто-то из племени нарушал жизненно важные природосообразные правила, он погибал («карала природа»), либо его изгоняли соплеменники — дабы он не накликал беду на всё племя. Так вера превращалась в один из рычагов управления племенем, т. е. человеческим обществом — в религию, которая требовала неукоснительного исполнения определённого набора обрядов. Человеческое сознание совершенствовалось, и безликие силы природы обрели черты абсолютного сильного Бога (или богов), и вера в них обрела конкретные черты, превратившись в целый ряд самых разнообразных религий. Разнообразие религий изначально определялось различиями в климатических и географических условиях.

Разница очевидна: вера — это внутренняя убеждённость человека в существовании Высшей Силы (Бога или богов) как абсолютной неизменной и всесильной точки

отсчёта мира. Вера — это не просто убеждение в существовании Высшей силы. Верующий человек испытывает высшую степень доверия к своему Богу, в трудные моменты обращается к нему с просьбами, в счастливые — с благодарностью за милость. Бог для верующего выступает регулятором норм поведения, является самой совестью (согрешившего ждёт наказание). Но прежде всего Бог для верующего человека — это та самая незыблемая, неизменная точка, начало всего, на которую как на точку отсчёта опирается сознание человека в любой кризисной ситуации, в мире, где нет ничего постоянного и надёжного. Человеческому сознанию просто жизненно необходимо иметь такую точку отсчёта, систему координат, норм и правил. Без этого он теряет рассудок и не может жить полноценно.

Религия же как рычаг управления, как система обрядов и правил сформировалась на основе веры человека в Бога. Религия — это **совокупность взглядов и представлений**, основанная на них система обрядов, объединяющая признающих их людей в единую общность.

Границы между понятиями веры и религии проходят аккуратно на моменте необходимости норм и правил для личности. Это не хорошо и не плохо, это необходимый факт действительности.

Итак, подведём итоги. Вера — первичное явление, свойственное только человеку, устойчивая система координат для существования личности. На её основе появились разнообразные религии, организующие человеческие общества.

Основные функции веры:

- **Мировоззренческая** — задаёт «предельные» критерии, с точки зрения которых осмысливаются мир, общество, человек, обеспечиваются целеполагание и смыслополагание.
- **Компенсаторная (терапевтическая)** — восполняет ограниченность, зависимость, бессилие людей в плане изменения объективных условий существования.

Основные функции религии:

- **Коммуникативная** — обеспечивает два плана общения: верующих друг с другом; верующих — с Богом, ангелами, душами умерших предков, святыми.
- **Регулятивная** — упорядочивает определённым образом помыслы, стремления людей, их деятельность.
- **Интегрирующе-дизинтегрирующая** — объединяет индивидов, группы, если ими признаётся более или менее единое, общее вероисповедание, то есть способствует сохранению стабильности, устойчивости личности, социальных групп, учреждений и общества в целом.
- **Культуротранслирующая** — способствует развитию определённых основ культуры: письменности, книгопечатания, искусства. Обеспечивает охранение и развитие ценностей религиозной культуры. Обеспечивает национальную самоидентификацию народа, единство общества.

Неужели эти понятия всё ещё кажутся вам синонимами? Конечно же, нет. У этих понятий такое же родо-

видовое соотношение, как у понятий ЯЗЫК и РЕЧЬ: речь — проявление, выражение языка, способ его существования, реализации. Точно так же, как религия — способ реализации и организации веры.

Вот теперь вопрос: всегда ли речь человека абсолютно адекватно представляет все возможности, красоту и чистоту языка? Конечно, нет! Если нам ударить молотком по пальцу или устроить контрольную в последний учебный день, наша речь весьма вероятно покажет не самые лучшие стороны языка. Между тем на этом же языке произносятся потрясающе своей красотой стихи, жизнеутверждающая, спасительная проза и т. п.

Так же и с реализацией веры. Безусловно религия выступает прежде всего культуроорганизующим элементом, религия объединяет огромное количество людей общими духовными ценностями, общей картиной мира, которую при случае приходится защищать. И выживаемость нации снова, как в древние времена, напрямую зависит от степени сплочённости людей. И если в древности людей объединяли голод и жажда выжить, то теперь объединяющей скрепой является как раз религия — общая картина мира и способ отношения к ней.

Однако история человечества знала немало случаев, когда религия использовалась в политических, часто деструктивных целях. Крестовые походы, война Алой и Белой розы, раскол русской церкви... Политические манипуляции под прикрытием «воли богов» имели место и в Древнем Египте, и в античности, да и в наше время. В некоторых храмах священники ещё во времена Петра Первого обманывали неграмотных крестьян: до начала службы в храме наносили на лики святых масло, а когда прихожане приходили на службу, показывали им эти иконы и говорили, что они стали мироточить. Мироточить — это церковное масло. И в православии есть такое представление: если икона стала выделять миро (масло), скоро будет война или другому масштабному бедствию. Так вот такие предприимчивые священники, ссылаясь на якобы мироточащие иконы, объявляли поголовный сбор средств, всего ценного, продуктов — «на откуп врагу». На самом деле всё собранное и без того бедными крестьянами священники присваивали. Когда сведения об этом предпринимательстве дошли до Петра Первого, он, будучи человеком резким, издал такой указ: «Отныне, ежели иконы заплачут купоросным маслом, зады попов заплачут кровью». И имели место массовые наказания пойманных с поличным священников. Да только их это не остановило. В середине 1880 годов писатель Лесков, автор «Левши», сближается с Л. Н. Толстым. Лесков, как и Толстой, крайне резко отзывались о деятельности некоторых представителей Православной церкви, видя искажения ею истинной веры. А в 1930х гг XX века М. А. Булгаков, сын профессора духовной академии, брат всемирно известного священника Сергея Булгакова, написал в своём романе «Белая гвардия»: «На Руси попы — срам один: им денежку дай, так они и дьяволу мессу отслужат. В ад их жалко. А в рай — грехи не пускают!». Сегодня некоторые священники системно убеждают своих прихожан, что любые перемены — это грех, что полное смирение и долготерпение — это благо, напрочь искажая само понятие смирения в сознании прихожан. А после службы один

из таких священников принимал в гостях своих давних однокурсников, и несмотря на то, что тогда был период строгого поста, угощал их блюдом из свинины. На удивление друзей он перекрестил жареного поросёнка и сказал: «Нарекаю тебя рыбою! Ешьте уже». Лицемерие, ханжество, откровенные манипуляции и разрушение основ истинных норм в сознании нации — вот те негативные стороны религии, которые отворачивают молодое поколение от веры, от истинных священнослужителей, приводят к разочарованию в вере даже зрелых людей. Это серьёзней, чем кажется. Теряя веру в Бога, общество теряет всё то, что скрепляет вера: общую культуру, общую картину мира, общие ценности. Целая нация становится

разобщённой, люди массово становятся чужими друг другу, а значит, мы перестаём быть нацией, теряем свой язык (он тонет в необоснованных заимствованиях), растворяется наша культура в чужих прикольных традициях и модах. Мы растворяемся.

НО всё в наших руках. И это не парадный оптимизм финала статьи. Наше самосознание, остатки которого ещё есть в представителях нашей нации, могут вернуть нас к нашей культуре. Не цепляться за внешнюю атрибутику, не понимая её сути, а по-настоящему, всерьёз. Но для сохранения наших жизней, нашего будущего, нам нужно этого ЗАХОТЕТЬ.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Булгаков, М. А. Белая гвардия /собр.соч. в 5 т. Т.1. — М.: Худож. лит., 1989. с. 383.
2. Религии мира: энциклопедия в 2 т. / Под ред. М. Аксёнова, Т. Каширина и др. — М.: Аванта, 2005.
3. Спичин, Е. Ю. Полный курс истории России: в 5 т. — М.: Концептуал, 2023.

Интерактивная книга памяти «Назад, в прошлое»

Константинова Аина Антоновна, учащаяся 4-го класса

Научный руководитель: *Константинова Инга Саввична, советник директора, учитель начальных классов*
МБОУ «Бердигестяхская средняя общеобразовательная школа имени Семёна Петровича Данилова» (Республика Саха (Якутия))

Актуальность: Самое главное и ценное в жизни — это семья. В настоящее время изучение своей семьи стало особенно актуальным. 2025 год — год Защитника Отечества. Особенность, которого заключается в сохранении и передаче информации о героизме наших предков. И я захотела подробнее узнать об истории моей семьи во время Великой Отечественной войны. Вот почему я выбрала эту тему и начала над ней работать.

Как рассказать и сохранить историю подвигов моих предков?

Цель: создать интерактивную книгу памяти моих предков
Задачи: 1. определить понятия «**тыл**», «**ветеран тыла**» 2. изучить материалы участников трудового фронта 3. обзор программ для создания интерактивной книги 4. создать собственную интерактивную книгу памяти

В теоретической части, мы узнали с интернет источников определения слов «тыл», «ветеран».

Ценными помощниками в исследовании стали для меня мой дедушка и бабушки. А также книги «Олох тыгыннаах куоһ сааһа», «Олох суола», «Алдано-Майские эвенки», «Мытаах».

Изучив архивные документы семьи, после разговоров с бабушками и с дедушкой я узнала, что мои предки по маминей и папиной линии в основном работали в трудовом фронте во время войны.

Прабабушка — Заровняева Марфа Васильевна, 1924–2012 г. , мать-героиня, ветеран тыла и труда Прадедушка — Заровняев Михаил Иннокентьевич, 1925–2010г,

ветеран тыла и труда. Они — Почетная семья Горного улуса, 2008 г, у них 12 детей.

Во время Великой Отечественной войны прадедушке было всего 16 лет. Из-за плохого зрения его не взяли на фронт и ему пришлось работать наравне со взрослыми. Он работал в совхозе «Атамайский», за свой добросовестный труд и преданность работе были награждены многими грамотами и медалями. Михаил Иннокентьевич неоднократно занимал призовые места в Республиканском конкурсе механизированных, полумеханизированных и конно-ручных звеньев по заготовке кормов. Помимо этого был известным фольклористом (был запевалой тойук и осуохай. В 1971г был участником Всесоюзной выставки народного хозяйства в Москве.

Прабабушка вместе с бригадой во время войны в невероятно тяжелых условиях прокладывали, ремонтировали дорогу в местности Кэнкэмэ в сторону г. Якутска. Также под строгим контролем районных чинов в сентябре косили сено. В те годы не было обуви и из кожи делали туфли, косили сено. Когда ноги сильно замерзали, то поднимались на кочки. Работали с утра до позднего вечера. Марфа Васильевна награждена медалью «Мать-героиня» Президиума Верховного совета СССР.

Прабабушка — Варламова Мария Николаевна, 1926–2003 г. , мать-героиня, ветеран тыла и труда. Прадедушка — Максимов Федор Саввич, 1922–1988 г. , ветеран тыла и труда.

У них 10 детей. Ветеран тыла и труда. Был депутатом наслежного Совета Депутатов с. Маалтааны Горного

района, коммунист, член райкома ССКП. Среди первых призывников оказался и наш дедушка, но был отсечен и направлен на трудовой фронт. В местности Учур Алданского района на строительство военных автодорог, аэродромов. Во время трудового фронта прадедуска помогал одной русской женщине по хозяйству, также был обувщиком и за это ему платили едой. Его земляк Алексеев Иван всегда благодарил за помощь, поддержку в те трудные годы. Благодаря его умению, силе духа он остался жив. Сотни людей умирали от голода, холода и болезней.

После войны работал в строительстве дороги бригадиром, кадровым охотником, 35 лет был бригадиром сельского хозяйства,

Удостоен юбилейной медалью «За доблестный труд» в ознаменование 100-летия со дня рождения Владимира Ильича Ленина, медалью «Победителя социалистического соревнования 1973 г.»

Прабабушка — Атласова Дария Федоровна (1923–2003 гг.), работала в продснабе «Золото Джугджура». Прадедуска — Бачьев Николай Романович (1927–1995 гг.), также работал в продснабе «Золото Джугджура». У них 5 дочерей.

Николай Романович в годы войны работал на фронте по добыче и заготовки рыбы в местности Нотара. После войны долгие годы работали в продснабе «Золото Джугджура».

Мой прадедуска был занесен в Книгу Почета за достигнутые высокие производственные показатели в социалистическом соревновании. За значительный вклад в годы войны награждены медалями «Ветеран тыла», «Ветеран труда», «Участник Трудового фронта» и др.

Прапрабабушка — Атласова Мария Кузьминична (1903–1977 гг.) Прапрадедуска — Атласов Федор Петрович (1895–1972 гг.) У них 3 дочери.

В страшные годы войны мой прапрадедуска был отсечен из-за плохого зрения и работал в трудовом фронте в лесозаготовке. А прапрабабушка тоже работала в лесозаготовке. За неоценимый вклад удостоены награды «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.»

Героический труд моих предков в тылу внес огромный вклад в победу в Великой Отечественной войне. С гордостью показываю вещи, которые остались как «память сердца» моих предков.

Существуют множество приложений по созданию интерактивных книг. После изучения многих приложений мы выбрали приложение Book Creator. В этом приложении я создала авторскую интерактивную книгу «Назад в прошлое». В будущем я планирую обновить информацию моей интерактивной книги. Мою интерактивную книгу можете посмотреть по ссылке <https://read.bookcreator.com/qIOz5YKW6sbHRix5AMZZAXoq43m1/VyEbHNaRQ22Zgerx6HED9A>

Мне очень понравилось работать с приложением. С книгой я поделилась с родственниками. Такой вариант книги им понравился.

Мы пришли к следующим выводам:

1. Узнали понятия «тыл», «ветеран тыла».
2. Выяснили, что программы для создания интерактивных книг много.
3. Научилась работать в Book Creator
4. Создали интерактивную книгу памяти «Назад в прошлое».

Таким образом, я достигла цели проекта, создала свою интерактивную книгу, которая расскажет про историю моей семьи. Я преклоняюсь перед мужеством и героизмом моих предков. Память о них будет вечно жить в моем сердце. Я очень рад, что, работая над проектом, смог получить новые эмоции и впечатления. Теперь я знаю, какое это сильное чувство — *память сердца!*

ЛИТЕРАТУРА:

1. Алдано-майские эвенки = Эвенки би́им би/ авт.-сост. е.Е.Винокуров — Якутск: Ахсаан, 2014. — 200 с.
2. Н. С. Ощепкова, И. С. Константинова, Олох тыыннаах күүх сааһа — Бэрдьигэстээх: «Үлэ күүһэ» хаһыат редакцията» АУ, 2012. — 104 с.
3. Мытаах. / «Мытаах нэһилиэгэ» МТ дьаһалтата; [ред.кол.: А. Н. Саввин уо.д.а., бэчээккэ бэлэмнээтэ В. И. Алексеев]. — Воронеж к., 2015.-560 с со вкл.
4. Сүөдэрдээх Маарыйа / «Үлэ күүһэ» хаһыат редакцията» АУ; бэчээккэ бэлэмнээтэ В. И. Алексеев хомуйан онордулар Н. С. Ощепкова, Е. Ф. Максимов, И. С. Константиновва/ — Бэрдьигэстээх, 2017. — 112стр.сһһ.

История Тайной канцелярии

Чащихин Андрей Георгиевич, учащийся 9-го класса
ГБОУ школа № 90 Выборгского района Санкт-Петербурга

Грошков Николай Николаевич, преподаватель истории
Образовательный центр «Ты. Я. Эксперт» (г. Санкт-Петербург)

В статье авторы описывают историю Тайной канцелярии в Российской империи в XVIII веке, сравнивают мнения историков по поводу деятельности этого органа, рассказывают об её влиянии и про всех её руководителей.

Ключевые слова: Тайная канцелярия, Тайная экспедиция, Ушаков, Шувалов, Шешковский, император, пытки, слово и дело государево, политический сыск, казни, бироновщина, восстания.



Рис. 1. Тайная канцелярия при Петре Первом. Неизвестный художник

Понятие «Тайная канцелярия» является на первый взгляд простым для понимания непосвящённым в историю человеком. Однако, детали говорят о том, что Тайная канцелярия сложнее, чем нам кажется.

Тайная канцелярия по сути состоит из двух слов: Тайная, что означает по одному значению из «Словаря Русского Языка» С. И. Ожегова «составляющая тайну для других, не известный другим, не явный, не открытый». Однако нам нужно более устаревшее определение слова из того же «Словаря Русского Языка» С. И. Ожегова. [1, с 700] Тайный — «предназначенный для секретных дел. Тайная канцелярия». Здесь даже приводится в пример Тайная канцелярия.

Второе слово — и канцелярия. Канцелярия, по «Словарю Русского Языка» С. И. Ожегова — «отдел учреждения, ведающий его служебной перепиской, оформлением текущей документации». [1, с 236] Интересно другое: Тайная Канцелярия, существующая при многих правителях Российской империи ничего общего с составлением бумаг, не имела.

Стоит уточнить, что Тайная канцелярия существовала с перерывами и под разными названиями. С 1718 года по 1726 год существовала Тайная канцелярия. Далее, с 1726 по 1729 года её функциями ведал Преображенский Приказ. С 1731 по 1762 года была Канцелярия Тайных и Розыскных дел. А с 1762 года по 1801 год — Тайная экспедиция.

Тайная канцелярия в 18 веке ведала политическим сыском и судами над преступниками в основном по части государственной измены и оскорбления императора.

По сути это была тайная полиция, которая должна была вести особо важными делами. Ранее, при Алексее Михайловиче существовало нечто похожее, Приказ тайных дел, которого можно считать предшественником Тайной канцелярии. У него были похожие функции, действовал он с 1654 года, ликвидирован был только Фёдором Алексеевичем в 1676 году.

«Такъ, Петръ Великій былъ его учредителем; но Исторія не дерзнет обвинять славнаго Монарха: жестокия обстоятельства заставили Его прибѣгнуть къ жестокому средству» — пишет Н. М. Карамзин. [2, с 131]

Под жестокими обстоятельствами Карамзин подразумевал Северную войну, которая всё ещё продолжалась, дело царевича Алексея, которое было возбуждено как раз в 1718 году, активацию социальных движений и начало создания коллегий, в связи с которым существование прежней системы управления, куда входил и Преображенский Приказ — преемник Приказа Тайных дел, становилось неактуальным.

Одна из причин создания Тайной канцелярии при Петре Первом, как уже было написано — дело царевича Алексея, апогей которого наступил как раз в 1718 году. Вот как ситуацию описывает историк Н. И. Павленко в книге «Пётр Великий». [3, с 156–158]

«После уединенного разговора собеседники возвратились в зал, где царевич подпирал заготовленное отречение от престола: он обещал «наследства никогда ни в какое время не искать и не желать, и не принимать его ни под каким предлогом». Тут же был обнародован манифест о лишении Алексея права наследовать престол».

Далее: «4 февраля, то есть в тот день, когда курьеры мчались в новую столицу, чтобы доставить в застенки оговоренных Алексеем людей, Петр составил для царевича так называемые вопросные пункты. Царя интересовали сообщники царевича, люди, руководившие поступками безвольного сына, подсказавшие ему мысль об отречении от престола и посоветовавшие бежать за границу. Отец призывал сына к полной откровенности и чистосердечному рассказу обо всем: «все, что к сему делу касается, хотя чего здесь и не написано, то объяви и очисти себя, как на сущей исповеди. А ежели что укроешь, а потом явно будет, — на меня не пеняй, вчерась пред всем народом объявлено, что за сие пардон не в пардон».

О чудовищных планах, вынашиваемых царевичем, Петр тогда еще не знал и поэтому, проявив великодушные, решил строго наказать сообщников при условии, что сын не станет скрывать ни своих замыслов, ни своих действий».

Страх за свою жизнь совершенно затмил рассудок царевича, и он лгал, изворачивался, оговаривал других, пытаясь умалить свою вину. Признания Алексея следовали лишь после того, как неопровержимые улики и очные ставки делали бесполезным дальнейшее запирательство.

«Решающую роль в разоблачении царевича сыграла его любовница Евфросинья, после разрешения от бремени доставленная в апреле 1718 года в Петербург.

Судьба Алексея, разумеется, находилась в руках Петра. Но царь не пожелал сам распоряжаться этой судьбой. Петр помнил о своем обещании простить сына и разрешить ему после возвращения в Россию жениться на Евфросинье. Но следствие обнаружило, что бегство царевича отнюдь не являлось безобидным поступком сына, покинувшего страну ради того, чтобы избавиться от монастырского заточения. Собственный сын оказался изменником.

Царь направил два одинаковых по содержанию послания: одно было адресовано духовным иерархам, другое — светским чинам. Обращаясь к тем и другим, Петр заявил, что он как отец и как государь мог бы сам вынести приговор. «Однако ж, — писал царь, — боюсь бога, дабы не погрешить, ибо натурально есть, что люди в своих делах меньше видят, нежели другие в их. Також и врачи, хотя б и всех искуснее который был, то не отважится свою болезнь сам лечить, но призывает других».

Свое послание царь заканчивает просьбой вершить суд нелицеприятный, в соответствии с виной осуждаемого, отрешаясь от того, «что тот суд ваш надлежит вам учинить на моего, яко государя вашего, сына». «Царевич, остававшийся во все это время спокойным и являвший вид большой решимости, был после сего отвезен обратно в крепость. Помещение его состоит из маленькой комнаты возле места пытки. Но недолго продолжал он оказывать твердость, ибо вот уже несколько дней, как он кажется очень убитыми». «На следующий день после объявления о суде над царевичем, то есть 14 июня 1718 года, его взяли под стражу и заключили в Петропавловскую крепость. Отныне он был низведен до положения обычного колодника. Если в предшествующий период следствия в Москве и Пе-

тербурге Алексей жил на свободе и сам излагал ответы на поставленные вопросы, то теперь его стали подвергать пыткам».

«В приговоре светских чинов было сказано, что изменнические действия Алексея достойны самого сурового наказания — смертной казни. Приговор, объявленный царевичу 24 июня, не был приведен в исполнение. Через два дня он умер, видимо, вследствие пережитых нравственных и физических испытаний».

Суть дела царевича Алексея выглядела именно так. Именно для таких дел Пётр Первый создал Тайную канцелярию.

Одна из очевидных причин создания этого органа — активные социальные движения против власти Петра Первого: Астраханское восстание 1705–1706, восстание Булавина 1707–1708, волнение в Башкирии 1704–1711, восстание старообрядцев 1682–1700. Их опасность для государственного строя делала Тайную канцелярию крайне востребованным государственным органом.

Однако в работе Приказа тайных дел и тайной канцелярии были существенные различия. Приказ тайных дел принимал жалобы от местного населения на имя царя, помимо этого следил за чиновниками и выполнял больше надзорную функцию.

Тайная канцелярия же обеспечивала государственную безопасность, ведала вопросами покушений на государя, его жизнь, оскорблений государя, делами старообрядцев, о взяточничестве и государственной измене. Сходства в их работе были только в том, что они были тайными для народа и ведали и чрезвычайными и политически важными делами.

Главным орудием следствия и Тайной канцелярии стали пытки над обвиняемыми и допросы с пристрастием. Из-за схожести с западными порядками в народе, как раз, из-за пыток и дел расследований по раскольникам Тайную канцелярию прозвали «русской инквизицией».

«В то время, когда при дворе отправляли маскарады и веселились, в народе слышны были проклятия, за которые неосторожных тащили в тайную канцелярию и предавали варварским мукам» — пишет Н. И. Костомаров. [4, с 761]

Похожие функции, как у Тайной канцелярии были актуальными и во времена раньше Приказа Тайных дел, например, в ведение опричных органов при Иване Грозном было рассмотрение дел о государственной измене, взяточничестве и так далее.

«Точно, по делам Тайной Канцелярии Пётр является часто лицом, возбуждающим ужас и отвращение» — пишет М. П. Погодин. [5, с 698]

Тайная канцелярия при Петре Первом сохраняла задуманные изначально функции не так долго: в 1724 году Тайной канцелярии было запрещено заводить новые дела. Однако, всё это было лишь на бумаге. Тайная канцелярия всё равно безнаказанно заводила новые дела вопреки указам Петра Первого. Де-факто указ всё равно нарушали, Тайная канцелярия оставалась органом политической и не только тайной полиции. Почему же Пётр решил ограничить функции Тайной канцелярии? Он планировал реорганизовать данную систему и передать эти функции в полномочия Сената.

Продолжилась данная политика при Екатерине Первой. При ней Тайная канцелярия вовсе была отменена, а её функции полностью передавались, только не Сенату, а Преображенскому Приказу. Произошло это событие в 1726 году. Зачем же это делалось? Время правления Екатерины Первой являлось по сути правлением Верховного тайного совета. Он хоть изначально и рассматривался как совещательный орган, де-факто же он управлял страной. Верховный тайный совет не одобрял Тайную канцелярию: ему не нравились пытки, жестокости и всё подобное. Прежде всего в Верховном тайном совете сидели крупные вельможи, которым естественно не нравилось столь сильное влияние органа в стране. А что если до них доберётся? А пытки не нравятся никому.

«А между тем прошёл всего год, и самой Тайной канцелярии уже не существовало: она была присоединена к Преображенской канцелярии указом 28 мая 1726 года» — пишет историк В. И. Веретенников. [6, 232]

Другого же мнения окажется Анна Иоанновна, которая имела репутацию не самого доброго правителя в истории. После того, как она распустила Верховный тайный совет, она обратила внимание на беспорядок в стране. Из-за ликвидации Тайной канцелярии, а при

Петре Втором также ликвидировали Преображенский Приказ, обязанности тайной полиции перешли в руки Сената. Сенат настолько не захотел этим заниматься, что эффективность от этого решения стремилась к нулю. Чтобы данный беспорядок предотвратить, Анна Иоанновна решает вернуться к методам Тайной канцелярии и в 1731 году она возродит её.

Это подтверждается цитатой известного историка С. М. Соловьёва: «Тайные дела ещё прежде были изъяты у Сената и переданы в особую к Канцелярию тайных розыскных дел, и в январе 1734 года велено главной Полцимейстерской канцелярии быть в дирекции одного Кабинета; в сентябре 1739 года, принадлежащие Кабинету дела велено расписать по экспедициям, «дабы впредь конфузии происходить не могли». [7; с 678]

При Анне Иоанновне ведал данным органом Андрей Иванович Ушаков. Кто же это такой?

Данный человек являлся опытным военачальником. Во время Северной войны он успешно воевал против Швеции. Так, например, в 1709 году разведчики Ушакова разбили шведскую партию у Голтова. Дослужился Ушаков до генерала-адъютанта, поддержал Анну Иоанновну во время её конфликта с Верховным Тайным советом.



Рис. 2. Портрет Андрея Ивановича Ушакова. Незвестный художник

Ушаков стал одним из главных помощников при Анне Иоанновне и у неё к нему было высокое доверие. Вот так его и назначили на данную должность. Ушаков будет успешно управлять Тайной канцелярией даже после смерти Анны Иоанновны до 1746 года. Тогда императрица Елизавета Петровна его пожалела и отправила на покой. Ушаков был уже глубоким стариком и в 1747 году он умер. Всё это время он работал преданно и днём, и ночью, безупречно руководил Тайной канцелярией.

Если говорить про деятельность Тайной канцелярии при Анне Иоанновне, то тут начинается настоящий расцвет в её истории. Также, как и опричники в своё время, Тайная канцелярия имела огромную исполнительную и судебную власть. По сути она могла по Приказу и даже без него начать расследование против любого человека

в государстве с применением пыток и допросов с пристрастием. За всё время правления Анны Иоанновны от деятельности Тайной канцелярии пострадает более 20 тысяч человек. Это было относительно жестоко по тем временам. Тайная канцелярия стала при Анне Иоанновне фактически всесильной. Такая жестокость и несправедливость следствия по политическим делам не остались незамеченными среди отечественных историков.

«Судимых по политическим мотивам наши историки насчитали до двадцати тысяч человек. Расширялась география ссылок, стали высылать даже на Камчатку. Условия жизни осуждённых были чудовищными» — пишет В. Р. Мединский. [8, с 105]

«Обыкновенно дело не представляло той важности, какой от него ожидали, но попавшийся в тайную кан-

целярию редко выходил из нее, а обвиненный почти никогда не возвращался домой. При страшных пытках всегда находились виновные, потому что один вид орудий, терзающих человеческое тело, способен был побудить большинство людей принять на себя какие угодно преступления и оговорить хоть родного отца» — писал Н. М. Костомаров. [4, 904]

«Тайная розыскная канцелярия, возродившаяся из закрытого при Петре II Преображенского Приказа, работала без устали, доносами и пытками поддерживая должное уважение к предрежащей власти и охраняя её безопасность».

«Все казавшиеся опасными или неудобными подвергались изъятию из общества, не исключая и архиереев; одного священника даже посадили на кол» — писал В. О. Ключевский. [9, с 273]

«Когда же поднялся ропот, Бирон для сохранения собственной безопасности прибегнул к системе доносов, которые развились в ужасающей степени. Тайная канцелярия, преемница Преображенского Приказа петровской эпохи, была завалена политическими доносами и делами. Никто не мог считать себя безопасным от «слова и дела» (восклицание, начинавшее обыкновенно процедуру доноса и следствия)» — писал историк С. Ф. Платонов. [10, с 534]

Постсоветская историография относится к Тайной канцелярии также скорее отрицательно.

««Бироновщина» как политический режим в общественном историческом сознании прочно ассоциируется не только с «господством немецких временщиков» при дворе и в правительстве, но и с «террором Тайной канцелярии» — всесильного органа тогдашнего политического сыска» — пишет историк Е. В. Анисимов. [11, с 300]

В любом случае, была ли Тайная канцелярия отличным решением или нет, Анна Иоанновна умерла в 1740 году. Правление перешло в руки Ивана Шестого, грудного ребёнка, а потому правила полгода при нём его мама — Анна Леопольдовна. При ней влияние Тайной канцелярии вдруг сильно упало, она перестала иметь такое серьёзное влияние.

«Тайная канцелярия работала и при Анне Леопольдовне, но серьёзных дел в её короткое правление не было. Под следствие попадали неосторожные или загулявшие вроде солдата Ивана Бабаевского из Ладожского канального батальона» — пишет историк И. Курукин. [12, с 123] Далее он пишет: «Интенсивность работы Тайной канцелярии к 1741 году заметно снизилась и по столице ходили слухи о предстоящей её ликвидации. Похоже, что и её сотрудники при Анне Леопольдовне несколько расслабились, а потому их начальнику Ушакову приходилось напоминать подчинённым о дисциплине. Гребцы принадлежавшей канцелярии шлюпки, позволяли себе в рабочее время заниматься «халтурой» — перевозить по Неве всех желающих». [12, с 124]

Но Анну Леопольдовну свергли. К власти пришла Елизавета Петровна. При ней Тайная канцелярия стала находиться под полным контролем со стороны государства. Главной задачей стало пресечение заговоров. Елизавета сама, также, как и её отец, любила в своё

время лично посещать Тайную канцелярию, смотреть как происходят пытки, как в целом работает тайная канцелярия.

Но при Елизавете появляется в её работе ещё одно существенное различие. Дело в том, что Елизавета Петровна отменила смертную казнь и за двадцать лет своего правления не убила ни одного человека, поэтому и самой Тайной канцелярии было запрещено казнить или убивать какого-либо человека. Пытки оставались возможными, но смертная казнь была полностью запрещена.

При Елизавете, как уже было написано, в 1746 году ушёл от дел Ушаков. Назначен на эту должность был Александр Иванович Шувалов — тот самый, который являлся родным братом Ивана Ивановича Шувалова. И. И. Шувалов являлся фаворитом и по многим данным любовником Елизаветы Петровны, поэтому объяснять, как его брат попал на данную должность не нужно. Но нужно отметить, что сам А. И. Шувалов также очень сильно способствовал восшествию на престол самой Елизаветы и очень ей в этом помог.

После смерти Елизаветы Петровны бразды правления перешли к Петру Третьему. Несмотря на то, что институт монархии в России к этому моменту никак серьёзно не менялся (значит не менялись и угрозы ей), он решил упразднить Тайную канцелярию в 1762 году. Почему же? Официальной причиной было то, что доносы, которые являлись главным источником информации Тайной канцелярии являлись возможностью для сведения личных счетов. Они часто были ложными, что Петру не понравилось.

На этом история Тайной канцелярии закончилась, однако, после свержения Петра Третьего собственной женой Екатериной Второй Тайная канцелярия вернулась, но под другим названием.

С одной стороны, Екатерина Вторая поддержала решение Петра Третьего об отмене Тайной канцелярии, но вместо неё была создана Екатериной Тайная экспедиция. По сути функции её мало отличались от Тайной канцелярии, она также вела следствия и суды по важным политическим делам и также была тайной. Но была ещё и контрразведывательная функция. Началась она в том, что она обязана была вести борьбу с иностранными агентами, а также вербовали своих российских подданных и отправляли их зарубеж в иностранные державы в качестве шпионов. Помимо этого, Тайная экспедиция должна была изучать настроения народных масс, а далее зачитывала это в обобщение лично императрице. Тайная экспедиция была полностью под контролем государства. При этом всё также она не имела право назначать и проводить смертную казнь.

При Екатерине Второй с 1762 до 1794 года начальником Тайной экспедиции был С. И. Шешковский. Он предотвратил заговор Миновича, тем самым не допустил освобождение Ивана Шестого из темницы. Активно он участвовал в борьбе с инакомыслием, но самое важное — он руководил расследование дела Пугачёва. И очень успешно его разоблачил. Помимо этого, пять лет он был секретарём тайной канцелярии с 1757 по 1762 год.



Рис. 3. Портрет С. И. Шешковского. Неизвестный художник

С. И. Шешковский руководил Тайной экспедиции вплоть до своей смерти в 1794 году. Далее начальником Тайной экспедиции был назначен Александр Семёнович Макаров.

Он был начальником последние 7 лет существования экспедиции в том числе и при Павле Первом. Ещё до назначения на эту должность он был удостоен орденом Святого Владимира 4-ой степени. В декабре 1796 года Макаров инспектировал Кексгольмскую крепость, где содержалась семья Емельяна Пугачёва. Про него больше известно мало.

После смерти Екатерины Второй править стал её сын Павел Первый. При Павле Тайная экспедиция стала более следственным, нежели пыточным органом, что делало её более схожим на сегодняшнюю полицию, чем на средневековую инквизицию. Царю она стала подчиняться через генерал-губернатора Сената. Однако пытки, всё равно применялись и всё равно часто, однако не так, как при Анне Иоанновне.

Сразу после смерти Павла, когда престол перешёл в руки Александра Первого, тайная экспедиция была полностью отменена. Однако решение данное было роковым. Оно допустило появление тайных обществ, таких как декабристы, так как больше органа тайной полиции и пыток больше не существовало.

«Подобно тому, как в начале своего правления императрица Екатерина подтвердила решение Петра III о ликвидации Канцелярии тайных розыскных дел, так и одним из первых шагов её внука стало упразднение Тайной экспедиции. Но в отличие от своих предшественников на троне, ограничивавшихся лишь сменой вывесок в демагогических целях, Александр I действительно уничтожил в тот момент политический сыск, как централизованную структуру» — писал историк Александр Колпакиди. [13, с 102]

«Ликвидировав в 1801 году Тайную экспедицию, вскоре Александр I и его ближайшее окружение поняли,

что без органа государственной безопасности власть существовать не может» — пишет далее историк Александр Колпакиди. [13, с 125]

Теперь, следует написать об интересных и громких делах, которые расследовала Тайная канцелярия. Про дело царевича Алексея и дело Мировича было написано выше. Из самых интересных можно отметить «дело Волынского».

М. М. Щербатов писал: «Волынский, обер-егермейстер, по единой его ссоре и неприязни бироновой, был с принуждением в том воли самой государыни, мучительными пытками пытан, а потом казнён». [14, с 25] Ну по сути так оно и было.

Артемию Волынский был кабинет-министром, в 1740 году ему повелели руководить знаменитой подготовкой к свадьбе Голицына и Бужениновой.

«Повелеваю учинить нашему обер-егермейстеру Артемию Петровичу Волынскому некоторые приготовления, потребных к маскараду. Того ради прислать к нему архитектора Бланка, сколько будет потребно мастеровых людей, лесных материалов, то все по требованию отправлять немедленно». — указ Анны Иоанновны. [15]

Весьма нелепо, конечно, что кабинет-министра заставили заниматься такой глупостью. Впрочем, упустим этот момент. Артемий Волынский, как известно имел довольно несносный характер, и испортил в своё время отношения с Бироном, что сыграло с ним очень злую шутку. Бирон сразу же написал на Артемия Петровича донос императрице Анне Иоанновне. Дело Волынского началось 12 апреля 1740 года. В ходе него Тайная канцелярия арестовала двух приближённых Волынского, вскоре арестовали и самого Волынского. Обвинили его в том, что он хотел совершить переворот в государстве. Доказательству этому обвинению не нашли, и сам Волынский это до последнего отрицал. Но сознался он, например, в казнокрадстве и в некоторых других преступлениях.



Рис. 4. Портрет А. П. Волынского. Художник — Георг Гзелль

В итоге Волынского привели к смертной казни, обвинив ему чуть ли не во всех смертных грехах в том числе и в заговоре. Его четвертовали. Вместе с ним по «делу Волынского» к казни приговорили ещё Андрея Хрущёва и Петра Еропкина, как «заговорщиков»

Ещё одним интересным делом было дело «Расследование причин массовых возгораний в Санкт-Петербурге». 24 июня 1737 года сильный пожар охватил территорию от истока Мойки до Зелёного моста. Сгорело более тысячи домов. Также сгорел Почтовый двор на северо-западной окраине Марсова поля и часть Адмиралтейского острова. Расследование, проводимое Тайной канцелярией, выявило, что оказывается пожары были неслучайными.

Два преступника, Пётр Петров и Владимир Перфильев, рассчитывая нажиться на хаосе, вызванном пожарами, совершили поджоги в двух точках: у истока Мойки и возле дворца Елизаветы Петровны.

На крыше одного из домов в ходе следствия был обнаружен горшок с порохом и фосфором, что доказывало версию о спланированном преступлении. Как же Тайная канцелярия выявила виноватых? При помощи власти была проведена перепись населения, вследствие злоумышленников были выявлены за три дня. Оба были публично сожжены. Сожительнице Перфильева, Стефаниде Козмине, отрубили голову за соучастие.

«24 июня 1737 года огонь снова вспыхнул разом в двух местах и обратил всю часть города, от истока Мойки до Зеленого моста, в пепелище. Сгорело более тысячи домов и несколько сот человек. Позднее, в этом же году сгорела часть города от Вознесения до Крюкова канала. Этим пожарам, как было доказано, предшествовали поджоги. Так, 6-го июня, рядом с дворцом Елизаветы Петровны (где теперь Павловские казармы), в доме Линзена найден был на крыше горшок с воспламеняющимися веществами», — писал Санкт-Петербургский краевед М. И. Пыляев в книге «Старый Петербург». [16, с 86]

Ещё одно интересное дело, о котором следует написать — «дело купца Смолина», которое расследовала Тайная экспедиция в 1771 году. Купец Смолин написал ругательное письмо императрице Екатерине Второй с угрозами и подписался своим именем. Когда члены Тайной экспедиции его схватили и привели на допрос, то он заявлял, что сделал это, чтобы «пострадать за какое-нибудь правое дело, а то много грехов за ним накопилось» и приложил собственноручно написанный список своих грехов.

В протоколах допроса была приписка: «Говорит в явном безумии». После окончания следствия его отправили в заточение в крепости на 5 лет, после чего он добровольно ушёл в монастырь и далее пропал.

Это подтверждается цитатой известного историка Девятнадцатого века Казимира Валишевского [17, с 318]: «Смолин только пять лет просидел в крепости, после чего, кажется, по собственному желанию, ушел в монастырь и скрылся из виду».

На основе вышеизложенного следует сделать вывод. История Тайной канцелярии, включая разные её названия, огромна и многогранна, начинается ещё со времён Петра Первого, а если считать нечто схожим опричнину, то со времён Ивана Грозного и заканчивается только при Александре Первом ликвидацией Тайной экспедиции. Мнения историков по отношению к данному органу существенно отличается друг от друга. В основном мнения историков дореволюционной эпохи и советского периода высказывают отрицательное мнение о Тайной канцелярии, а современные, постсоветские относятся к ней более нейтрально. Тайная канцелярия отменялась и возрождалась указами разных правителей с разными названиями. Расцвет влияния Тайной канцелярии пришёлся на период правления императрицы Анны Иоанновны, когда власть Тайной канцелярии стала почти всесильной. В статье были описаны самые интересные и известные дела, которые расследовала Тайная канцелярия.

ЛИТЕРАТУРА:

1. С. И. Ожегов. Словарь Русского Языка. Москва. Издательство «Русский язык». 1982. Издание четырнадцатое, стереотипное. — 815 с
2. Н. И. Карамзин. Сочинения Карамзина Т.8. Санкт-Петербург. Типография Александра Смирдина. 1835. Издание четвёртое. — 231 с.
3. Н. И. Павленко. Пётр Великий. Серия Жизнь замечательных людей. Москва. Издательство «Молодая гвардия». 1976. — 233 с.
4. Н. И. Костомаров. Русская история в жизнеописаниях её главнейших деятелей. Москва. Издательство «Э». 2016. — 1024 с.
5. М. П. Погодин. Вечное начало. Русский дух. Москва. Издательство «Институт русской цивилизации». 2011. — 832 с.
6. В. И. Веретенников. История Тайной канцелярии Петровского времени. Харьков. Типография «Печатное дело». 1910. — 206 с.
7. С. М. Соловьёв. История России с древнейших времён. Москва. Издательство «Око», 2009. Издательство «Эксмо», 2014. — 1024 с.
8. В. Р. Мединский. Рассказы из русской истории. XVIII век. Москва. Издательства «Просвещение-Союз»: «Просвещение». 2025. — 560 с.
9. В. О. Ключевский. Курс русской истории. Часть IV. Москва. Издательство «Мысль». 989. — 398 с.
10. С. Ф. Платонов. Полный курс лекций по русской истории. «Издательство Астрель». Москва. «Издательство АСТ». Тверь. 2006. — 703 с.
11. Е. В. Анисимов. Россия без Петра. Санкт-Петербург. Издательство «Лениздат». 1994. — 496 с.
12. И. В. Курукин. Анна Леопольдовна. Серия Жизнь замечательных людей. Москва. Издательство «Молодая гвардия». 2012. — 303 с.
13. А. И. Колпакиди. Спецслужбы Российской империи. Москва. Издательство «Эксмо». 2010. — 768 с.
14. М. М. Щербатов. О повреждении нравов в России. Москва. «Im-Werden-Verlag». Издательство «Augsburg». 2001. — 42 с.
15. Указ Анны Иоанновны от февраля 1740 года.
16. М. И. Пыляев. Старый Петербург. Санкт-Петербург. Издание А. С. Суворина. 1887. — 471 с.
17. К. Ф. Валишевский. Роман императрицы. Екатерина Вторая. Императрица Всероссийская. Санкт-Петербург. Издание А. С. Суворина. 1908. — 630 с.



ХИМИЯ

Установка для автоматизации титрования при помощи платформы Arduino

Цибряева Амалия Михайловна, учащаяся 10-го класса
ЧОУ «Газпром школа Санкт-Петербург»

Научный руководитель: Кутузов Ярослав Александрович, учитель химии
ГБОУ «Президентский физико-математический лицей № 239» (г. Санкт-Петербург)

Научный руководитель: Андреев Максим Николаевич, кандидат химических наук
Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова

Введение

Титрование — это распространенный аналитический метод, используемый в научных лабораториях для определения концентрации вещества в растворе. Однако, титрование обычно проводится вручную, что делает этот метод долгим и подверженным человеческим ошибкам. Для оптимизации работы и уменьшения времени на выполнение титрования можно автоматизировать этот процесс с помощью автотитратора. Целью этой работы является создание бюджетного универсального автотитратора с минимизированным человеческим вкладом в его работу.

Методы и материалы

В ходе сборки прибора были использованы микроконтроллер Arduino Uno, макетная плата, 16 соединительных проводов «папа-папа», белый светодиод, фоторезистор,

резистор сопротивлением 330 Ом для светодиода, резистор сопротивлением 10 кОм для фоторезистора, тактовая кнопка, модуль реле Arduino, нормально закрытый соленоидный клапан, бюретка с краном на 25 мл, кювета, аккумулятор 12В для подачи напряжения на клапан, электромагнитная мешалка и магнитный якорек.

Код программы для прибора был разработан в среде Arduino IDE 2.3.5. Корпус блока фотоколориметрии был смоделирован в программе «Компас 3D» и напечатан на школьном 3D-принтере Picaso Designer X PRO.

Обсуждение результатов

Устройство состоит из электронной схемы (см. Рис. 1), собранной на макетной плате, блока фотоколориметрии, клапана и бюретки, соединенных силиконовыми трубками (см. Рис. 2).

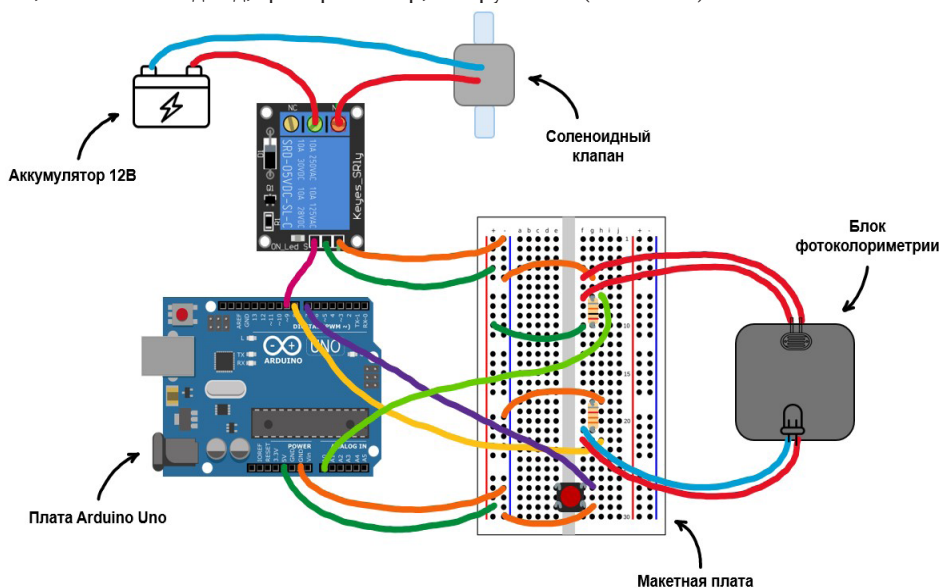


Рис. 1. Электронная схема

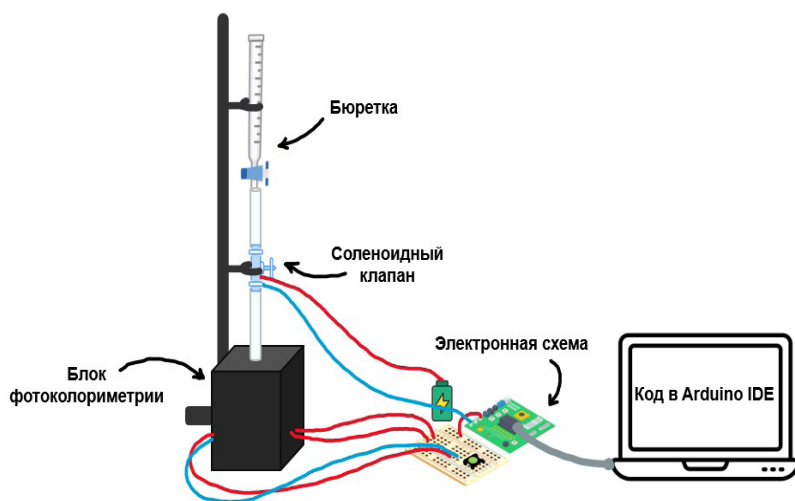


Рис. 2. Схема установки

Блок фотоколориметрии включает в себя корпус (1), светодиод (2), фоторезистор (3), светофильтры (4) и кювету (5).

1. Корпус распечатан на 3D-принтере ABS пластиком 1,75 мм черного цвета для уменьшения отражения света от его стенок, что способствует увеличению точности работы прибора (см. Рис. 3). Внутренняя длина и ширина корпуса — 9 см, внутренняя высота — 15 см. На расстоянии 3,5 см от дна корпуса и равноудаленно от его ребер на двух противоположных гранях располагаются отверстия диаметром 0,4 см, просверленные дрелью для размещения светодиода и фоторезистора друг напротив друга. Также, у корпуса есть съемная крышка, в которой находится отверстие 0,7 см для погружения внутрь силиконовой трубки для подачи титранта.

2. Белый светодиод с коллиматором из черной изолянт. Светодиод подключен выносными проводами к макетной плате. Диод находится во включенном состоянии на протяжении всей работы прибора. Его свет проходит через кювету с раствором, далее попадает на фоторезистор, являясь источником света при измерении оптической плотности.
3. Фоторезистор также отведен от макетной платы к корпусу блока фотоколориметрии. Фоторезистор изменяет свое сопротивление в зависимости от интенсивности падающего света. При ярком освещении сопротивление фоторезистора низкое, что уменьшает напряжение на аналоговом входе Arduino. В темноте сопротивление высокое, что увеличивает напряжение на входе.



Рис. 3. Блок фотоколориметрии

4. Светофильтрами являются прозрачные прямоугольные пластины разных цветов (см. Рис. 4). Светофильтр позволяет выделять диапазон видимого спектра для измерений. Это помогает сделать прибор универсальным, настраиваемым под различные виды титрования. Для конкретного вида титрования нужно выбирать такой светофильтр, который пропускает свет, дополнительный к цвету раствора в конечной точке титрования, чтобы

фоторезистор смог точнее фиксировать разницу между начальным и конечным состояниями. Сделать это проще всего ориентируясь на цветовой круг Иттена, выбирая светофильтр такого цвета, который лежит напротив конечного цвета раствора (см. Рис. 5). Для проверки этой гипотезы были произведены измерения спектров поглощения светофильтров (см. ниже).



Рис. 4. Светофильтры



Рис. 5. Цветовой круг Иттена

5. В работе использовалась кювета из набора кювет № 4 длиной оптического пути 30,00 мм, изготовленная из оптического стекла К8. Однако, ее максимальный объем составляет 16 мл, что может быть недостаточно для проведения в ней титрования, учитывая, что аликвота составляет 10 мл. В дальнейшем, планируется сделать собственную кювету из оргстекла вместимостью 40–50 мл и длиной оптического пути 20–30 мм.

Перед началом работы описываемой версии прибора необходимо настроить его вручную. Для этого нужно провести одно экспериментальное титрование для установления значения оптической плотности раствора в конечной точке титрования относительно начального состояния анализируемого раствора. Для каждого типа титрования это значение и конечный цвет раствора индивидуальны, поэтому в текущем прототипе при переходе к новому типу титрования необходимо вносить в код поправки относительно того, с какой скоростью нужно осуществлять подачу титранта и при каком значении оптической плотности следует ее прекращать.

Для начала анализа нужно запустить программу в среде Arduino IDE или же загрузить ее на саму плату Arduino Uno и подключить плату к батарее или аккумулятору, предварительно поставив кювету с аликвотой анализируемого раствора в блок фотоколориметрии, заполнив бюретку титрантом до установленной отметки, установив нужный светофильтр и включив электромагнитную мешалку. После этого включается белый светодиод, направленный через раствор на фоторезистор. Далее, по первому нажатию кнопки прибор записывает стартовое напряжение на аналоговом входе (U_0), начинает добавлять титрант с максимально установленной скоростью и измерять напряжение на аналоговом входе во времени (U). С помощью получаемых значений напряжения прибор может рассчитывать оптическую плотность анализируемого раствора. Закон Бугера-Ламберта-Бэра: $A = \lg(I_0/I)$, где A — оптическая плотность, I_0 — интенсивность света, прошедшего через начальный раствор, I — интенсивность света, прошедшего через исследуемый раствор в определенный момент времени. Интенсивность света и напряжение на аналоговом входе обратно пропорциональны, значит оптическую плот-

ность можно рассчитать, как $A = \lg(U/U_0)$. От оптической плотности анализируемого раствора зависит скорость добавления титранта. Чем ближе оптическая плотность раствора к установленному конечному значению, тем медленнее происходит добавление титранта. Когда оптическая плотность исследуемого раствора достигает установленного предельного значения, подача титранта прекращается и фиксируется точка эквивалентности.

Для выбора подходящих светофильтров при титровании были получены их спектры поглощения для шести различных цветов пластика: красного, оранжевого,

желтого, зеленого, синего и фиолетового. Для этого светофильтры помещали в фотоколориметр КФК-3 на место кюветы и пропускали через них свет с длинами волн видимого излучения от 400 нм до 700 нм с шагом в 50 нм, фиксируя значения оптической плотности. Далее в программе Excel по измеренным значениям были построены спектры каждого светофильтра и объединены в один график для удобства их сравнения (см. Рис. 6).

По полученным спектрам определили диапазоны пропускания светофильтров. Полученные области пропускания приведены в Таблице 1.

Таблица 1. Поглощение света светофильтрами

Цвет светофильтра	Диапазон пропускания, нм	Комплементарный цвет
красный	610–700	зеленый
оранжевый	575–700	синий
желтый	550–700	фиолетовый
зеленый	480–570	красный
синий	440–500	оранжевый
фиолетовый	400–470	желтый

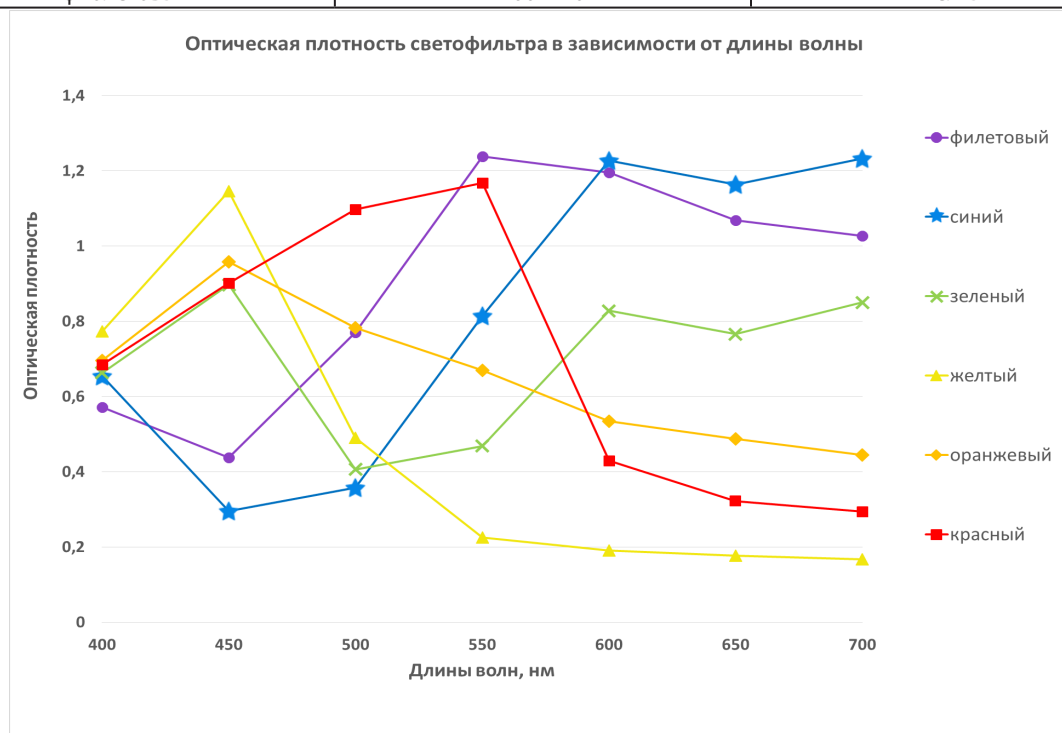


Рис. 6. Спектры поглощения светофильтров

Таким же образом с помощью спектрофотометра получили спектр раствора фенолфталеина с концентрацией $4,8 \cdot 10^{-5}$ М при pH 10,5 и сравнили его с областями пропускания светофильтров [3]. Максимальное поглощение наблюдается при длинах волн 540–560 нм, что соответствует желтому цвету спектра. Для титрования фенолфталеином применялся желтый светофильтр.

Использование светофильтров позволяет проводить различные виды титрования с помощью предлагаемого автотитратора. Возможно проведение кислотно-основного титрования с такими индикаторами, как метилоранж и фенолфталеин, а также окислительно-восстановительного и комплексонометрического титрования.

В будущем планируется заменить светофильтры и белый светодиод на RGB светодиод, который может испускать свет с определенными длинами волн и контролируется микроконтроллером Arduino. Также планируется провести сравнение результатов различных типов титрования вручную и с помощью созданного автотитратора и проанализировать полученные данные, представив их в виде таблицы. Благодаря использованию микроконтроллера возможно использование этого автотитратора в экологических целях, например, для полевого анализа состава воды из водоемов и источников на содержание ионов.

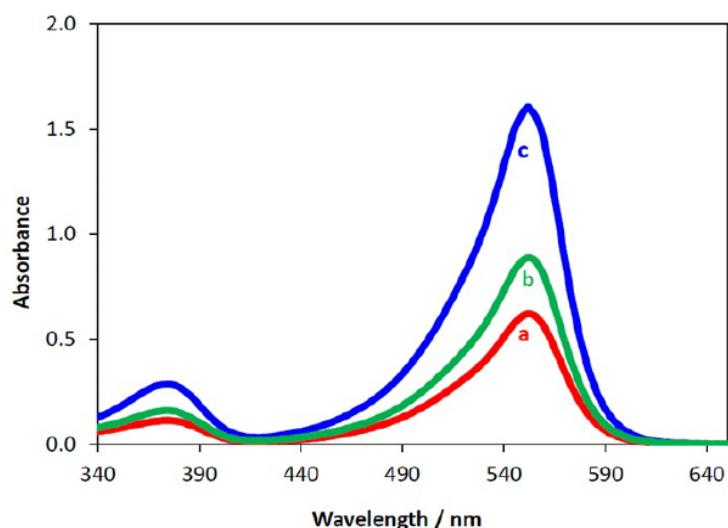


Рис. 7. Спектр поглощения раствора фенолфталеина, иллюстрация из оригинальной статьи [3]

Выводы

- 1) Успешно разработан и собран прототип универсального автотитратора.
- 2) Правильный подбор светофильтра позволяет адаптировать автотитратор к различным вариантам титрования.
- 3) Устройство получилось доступным и легко-воспроизводимым, так как состоит из стандартных компонентов Arduino, фотодатчика и клапана.
- 4) Прибор требует ручной калибровки перед началом работы с другим титрантом или индикатором.

Благодарности

Авторы хотели бы выразить благодарность за помощь в проведении работ Дудко Семёну Николаевичу, Всеволоду Александровичу Кутузову, Центру Робототехники Президентского ФМЛ № 239, Пальчинскому Петру Эдуардовичу, ЧОУ «Газпром школа Санкт-Петербург» за доступ к учебно-технологическому оборудованию, а также Химическому Центру Президентского ФМЛ № 239 за предоставление лаборатории.

ЛИТЕРАТУРА:

1. S. Malkurthi, K. V. Reddy Yellakonda, A. Tiwari and A. M. Hussain, «Low-cost Color Sensor for Automating Analytical Chemistry Processes» // 2021 IEEE Sensors, Sydney, Australia, 2021, pp. 1–4
2. Kheng Soo Tay, Jeng Lu Eng, «Integrating Maker Education into the Research Project of Undergraduate Chemistry Program: Low-Cost Arduino-Based 3D Printed Autotitrator» // Journal of Chemical Education, 2024, 101, 12, pp. 5430–5436
3. Khalafi, L., Rafiee M., «Cyclodextrin based spectral changes» // An Integrated View of the Molecular Recognition and Toxinology—From Analytical Procedures to Biomedical Applications, 2013, pp. 471–493

БИОЛОГИЯ



Нутриционный статус пациентов и его влияние на качество жизни при гепатолентикулярной дегенерации

Бердникович Андрей Михайлович, учащийся 10-го класса

Научный руководитель: *Вяльцева Татьяна Юрьевна, учитель биологии*
ГБОУ г. Москвы «Школа № 1208 имени Героя Советского Союза М. С. Шумилова»

В статье рассмотрена проблема нарушения нутриционного статуса у пациентов с орфанным нейродегенеративным заболеванием (болезнь Вильсона — Коновалова, БВК), приводящая к недостаточности питания и ухудшению клинического прогноза. Принимая во внимание ограниченное число публикаций по данной проблематике и манифестацию заболевания в молодом возрасте, авторы предлагают схему питания с учетом цирроза печени, формы и тяжести заболевания, необходимых микроэлементов в продуктах питания с последующим повышением оптимального качества жизни лиц с БВК.

Ключевые слова: нутриционный статус, гепатолентикулярная дегенерация, цирроз печени

Гепатолентикулярная дегенерация (синоним: болезнь Вильсона — Коновалова, БВК) — орфанное аутосомно-рецессивное наследственное заболевание метаболизма меди с глобальной распространенностью около 1/100 000–3/100 000 населения, проявляющееся преимущественно печеночными, неврологическими и психиатрическими нарушениями вследствие чрезмерного отложения меди в органах и тканях [6].

Состояние питания может быть потенциальным фактором, влияющим на прогноз течения заболевания у пациентов с БВК. Нарушение режима питания и пищевого поведения можно условно разделить на дефицит питания (высокий риск недоедания) и избыточное питание (избыточный вес) [9]. Состояние питания у пациентов с болезнью Вильсона — Коновалова нарушается из-за многих факторов, таких как длительное хроническое повреждение печени, диета с ограничением меди, дисфагия у пациентов с тяжелой неврологической дисфункцией. Эти факторы в значительной степени влияют на потребление, усвоение и метаболизм питательных веществ, поступающих с пищей.

Анализ медицинской литературы показал недостаточное наличие сведений о распространенности, масштабах и особенностях нарушения питания и нутриционного статуса пациентов с БВК. В этом исследовании мы стремились изучить особенности питания лиц с болезнью Вильсона — Коновалова, уделяя особое внимание взаимосвязи между питанием, биохимическими и антропометрическими маркерами, состоянием печени с учетом длительности заболевания. Мы

рассматривали нутриционный статус и оценивали дефицит массы тела, принимая во внимание показатели лабораторных анализов, на которые, как правило, нечасто обращают внимание специалисты при расчете недостаточности питания и прогноза орфанного заболевания: это, прежде всего, альбумин, общий холестерин, витамин B6.

Актуальность данного исследования состоит в том, что у пациентов с орфанным нейродегенеративным заболеванием наблюдается нарушение нутриционного статуса, приводящее к недостаточности питания и ухудшению клинического прогноза. Учитывая ограниченное число публикаций по данной проблематике и манифестацию заболевания в молодом возрасте, существует острая потребность в исследовании подробных характеристик нарушения пищевого статуса у пациентов при гепатолентикулярной дегенерации и его влияния на качество жизни. Выбор темы был обусловлен, прежде всего, тем, что ранняя манифестация заболевания влечет за собой тяжелое поражение нервной системы, а недостаточность питания при заболеваниях печени (цирроз или диффузное поражение) ассоциирована с более высоким риском смертности, что неизбежно ухудшает прогноз гепатолентикулярной дегенерации [2].

Цель исследования — изучить нутриционный статус и дефицит массы тела у взрослых пациентов при гепатолентикулярной дегенерации (с точки зрения биохимического анализа крови, состояния печени с учетом длительности заболевания) и его влияние на качество жизни.

Объект исследования — состояние нутриционного статуса и недостаточности массы тела, влияющее на качество жизни лиц с БВК.

Предмет исследования — методы реабилитационного воздействия, основанные на анализе лабораторных, визуализационных и антропометрических данных, базирующиеся на персонифицированном подходе при болезни Вильсона — Коновалова.

В качестве гипотезы выдвинуто предположение, что разработанные рекомендации по оказанию нутриционной поддержки и коррекции питания и пищевого поведения будут являться эффективным средством увеличения индекса массы тела (ИМТ) и улучшения оптимального качества жизни лиц с БВК.

В соответствии с целью и гипотезой были сформулированы следующие задачи:

1. Проанализировать и обобщить имеющиеся в научной литературе данные по проблеме нутриционного статуса пациентов с БВК.
2. Разработать диагностический блок и опросник для исследования дефицита массы тела и питания на основе жалоб пациентов с гепатолентикулярной дегенерацией.
3. Провести экспериментальное исследование антропометрических факторов и ИМТ, связанных с аномальным нутриционным статусом у пациентов с БВК.
4. Оценить взаимосвязь между состоянием питания и биомаркерами крови у лиц с БВК с учетом возраста манифестации, гендерной принадлежности и формы заболевания.
5. Разработать основные рекомендации для диеты со сниженным количеством меди в рационе взрослых пациентов с БВК.
6. Оценить нутриционный статус пациентов спустя три месяца с начала реабилитации на фоне медикаментозного лечения.

В соответствии с поставленными задачами определены следующие методы исследования:

- теоретические;
- эмпирические (метод анкетирования, изучения медицинской документации, оценка антропометрических и лабораторных параметров, динамическое наблюдение);
- математико-статистическая обработка полученных данных с использованием программного пакета «Статистика 12.0», а также аналитических возможностей программы Microsoft Office Excel.

Базой экспериментального исследования являлось Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научный центр неврологии» (ФГБНУ НЦН), консультативно-диагностическое отделение Института клинической и профилактической неврологии, 5-е неврологическое отделение с молекулярно-генетической лабораторией. Период исследования: с 1 июля по 25 декабря 2024 года.

Анализ научной литературы показал, что гепатолентикулярная дегенерация, известная как гепатоцеребральная дистрофия и болезнь Вильсона — Коновалова, является аутосомно-рецессивным наследственным забо-

леванием метаболизма меди с глобальной распространенностью около 1/100 000–3/100 000 [4]. По данным анализа Федерального регистра орфанных заболеваний, в России в 2014 и 2015 годах было зарегистрировано всего 572 и 602 пациента с гепатолентикулярной дегенерацией, что составило 0,39 и 0,41 % на 100 000 населения соответственно (из них 16,9 % детей) [3]. Ежедневное питание, богатое углеводами, белками, жирами и поливитаминами, и сбалансированное потребление пищи имеет большое значение для здоровья пациентов с гепатолентикулярной дегенерацией [8]. В настоящее время известно более 800 различных мутаций в гене АТР7В [1]. Состояние питания может быть потенциальным фактором, влияющим на прогноз пациентов с болезнью Вильсона, при этом нарушение липидного обмена непосредственно связано с указанной болезнью [7], что может влиять на состав тела пациентов. Анализ специальной литературы по проблеме исследования показал, что физические упражнения и коррекция питания способствуют восстановлению нарушенного пищевого поведения у пациентов с нейродегенеративными заболеваниями [5].

Так как орфанное заболевание довольно редко, а его клинические проявления разнообразны, на сегодняшний день существует крайне мало опубликованных рандомизированных контролируемых исследований по БВК, что побуждает нас провести собственное исследование по определению нутриционного статуса у взрослых лиц с БВК и анализу диеты с ограничением меди на фоне лечения, которая неизбежно влияет на качество жизни пациентов и вызывает или усугубляет дефицит массы тела.

В основу исследования положен анализ собственных наблюдений и обследования пациентов под руководством опытных неврологов ФГБНУ НЦН. Объектом исследования стала группа из 24 пациентов с БВК (12 мужчин, 12 женщин) в возрасте от 18 до 49 лет (средний возраст — $33,5 \pm 15,5$ лет, средний возраст мужчин — 31 ± 13 лет, средний возраст женщин — 34 ± 15 лет), находившихся на амбулаторном и стационарном лечении в поликлиническом отделении Института клинической и профилактической неврологии и 5-м неврологическом отделении с молекулярно-генетической лабораторией ФГБНУ НЦН с 1 июля по 25 декабря 2024 года. Все обследуемые подписали добровольное информированное согласие на проведение анкетирования и участие в исследовании. Наше исследование предполагало три этапа работы:

1. Изучение специальной литературы, ретроспективный анализ информации, содержащейся в медицинских картах пациентов, анализ клинико-лабораторных данных (анализ крови, показатели обмена меди и железа, альбумин, общий холестерин, витамин В6), ознакомление с результатами магнитно-резонансной томографии (МРТ), заключением нейроофтальмолога (кольца Кайзера — Флейшера), молекулярно-генетической диагностики (ДНК).
2. Разработка диагностического блока и опросника по выявлению нарушения питания, подбор шкал, определение группы респондентов и их обследование, статистический анализ полученных результатов.

3. Разработка рекомендаций нутриционной реабилитации по преодолению дефицита питания и массы тела, сравнительный анализ спустя три месяца.

Критериями для постановки диагноза болезнь Вильсона — Коновалова, согласно Лейпцигской количественной шкале (проводил невролог), служили:

- характерные для БВК нарушения обмена меди;

- изменения при МРТ головного мозга («мордочка гигантской панды» или «мордочка детеныша панды»), наличие роговичных колец Кайзера — Флейшера;
- подтвержденные результаты молекулярно-генетической диагностики (наличие мутаций в гене АТР7В).

Выбранные нами шкалы представлены в таблице 1.

Таблица 1. Характеристики шкал при болезни Вильсона — Коновалова

Характеристики шкал					
Шкала	Назначение	Оценка	Единицы измерения	Диапазон	Интерпретация
SCS-PD	Оценка слюнотечения	Пациент	Баллы (целое число)	0–21	Чем меньше, тем лучше
EAT-10	Оценка нарушений глотания	Пациент	Баллы (целое число)	0–40	Чем меньше, тем лучше

Для оценки нутриционного статуса пациентов с БВК мы использовали ряд параметров, включающих антропометрические, клинические и лабораторные исследования. Изучали анализ крови (общий анализ крови и биохимический анализ сыворотки, альбумин, общий холестерин, витамин В6). Методика обследования:

- все участники исследования должны были носить легкую одежду без обуви и носков;
- температуру и влажность в помещении контролировали на уровне 24 °С и 40 % соответственно (гигрометр психрометрический ВИТ-1);
- рост (с точностью до 1 см) измеряли в утренние часы с помощью ростомера медицинского элек-

тронного (напольный РЭП), а вес (с точностью до 0,01 кг) — с помощью напольных электронных весов по стандартной шкале; рассчитывали ИМТ ($\text{кг}/\text{м}^2$);

- окружности тела определяли с помощью неэластичной рулетки из пластиковых волокон (с точностью до 0,1 см);
- окружность талии измеряли посередине между нижним ребром и верхней границей гребня подвздошной кости.

Демографические характеристики о месте проживания обследуемых пациентов представлены на рисунке 1.

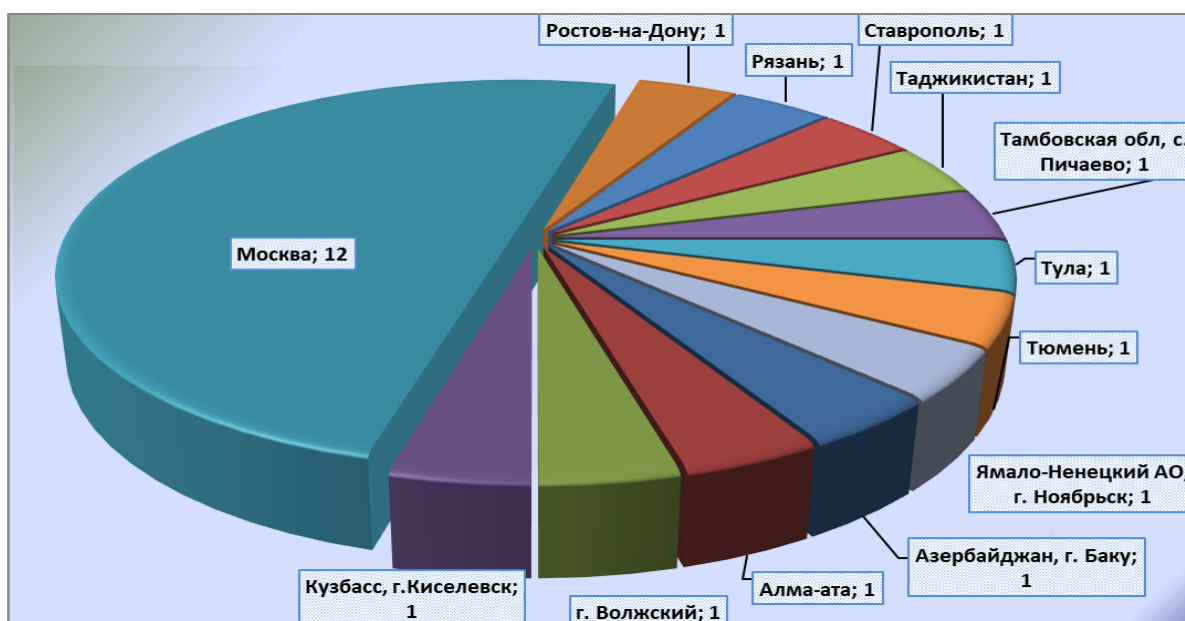


Рис. 1. Распределение пациентов по месту проживания

Как видно из диаграммы, 50 % пациентов проживали в г. Москве, что облегчало их обследование в амбулаторном формате и позволяло оценить положительную ди-

намику спустя три месяца. На рисунке 2 представлены изменения на МРТ головного мозга у пациента с БВК.

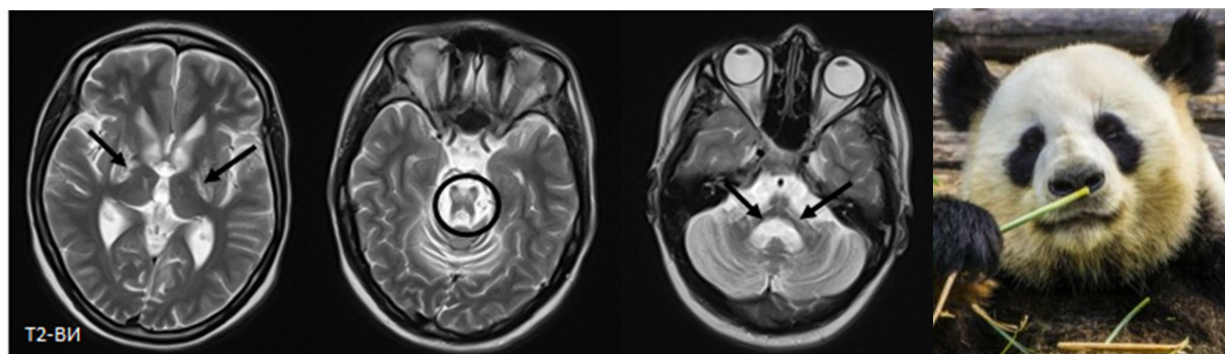


Рис. 2. МРТ-исследование в режиме T2-ВИ (аксиальные срезы) пациентки М. Отмечается симметричное повышение интенсивности МР-сигнала от подкорковых структур, среднего мозга, с выраженной атрофией ствола мозга, средних мозжечковых ножек и полушарий мозжечка. Визуализируются признаки вторичной дегенерации мосто-мозжечковых путей в варолиевом мосту (симптомы «крест», «мордочка гигантской панды», «мордочка детеныша панды»)

Мы посчитали важным фактором определение возраста пациентов в соответствии с возрастной классифи-

кацией Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) 2023 года, представленное на рисунке 3.

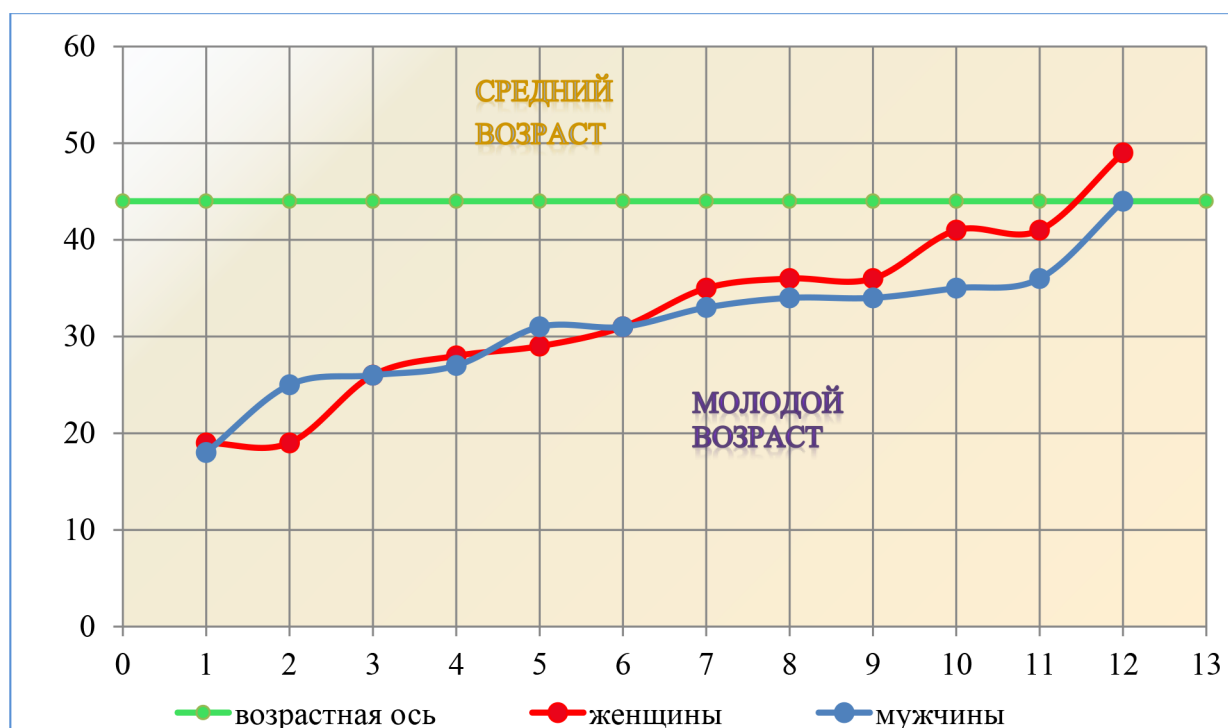


Рис. 3. Возраст пациентов в соответствии с Возрастной классификацией Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) 2023 года

С целью качественного статистического анализа и иллюстрации результатов мы выбрали диаграмму «Торнадо». Диаграмма на рисунке 4 демонстрирует распре-

ление возраста манифестации и продолжительности заболевания.

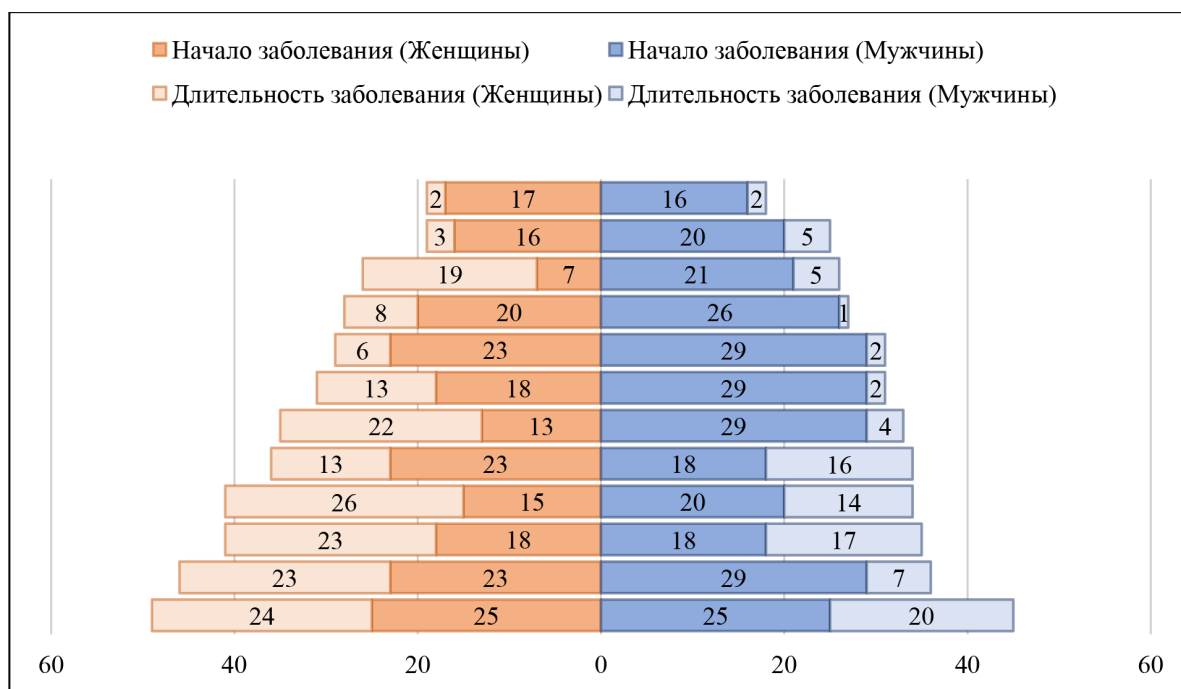


Рис. 4. Распределение возраста манифестации и продолжительности заболевания

На левой половине диаграммы отражены начало и длительность заболевания у женщин, на правой половине — у мужчин. У женщин заболевание чаще начинается в молодом возрасте, в том числе нередко случаи манифестации в возрасте до 18 лет. У мужчин заболевание также начинается в молодом возрасте, но пик частоты наблюдается несколько позже, примерно в возрасте 20–25 лет. Средний возраст начала заболевания у женщин составляет $18,2 \pm 5,11$ года, у мужчин — $23,3 \pm 5,0$ лет. Разница между мужчинами и женщинами статистически

достоверна ($p = 0,029$). Это означает, что различие в возрасте начала заболевания не является случайным и имеет научное значение. Таким образом, у мужчин заболевание начинается в среднем на 5,17 года позже, чем у женщин.

Распределение пациентов по возрасту, времени манифестации БВК и длительности заболевания, представленное на рисунке 5, отражает важную информацию, влияющую на выбор тактики лечения и подбора рекомендаций по нутриционному статусу.

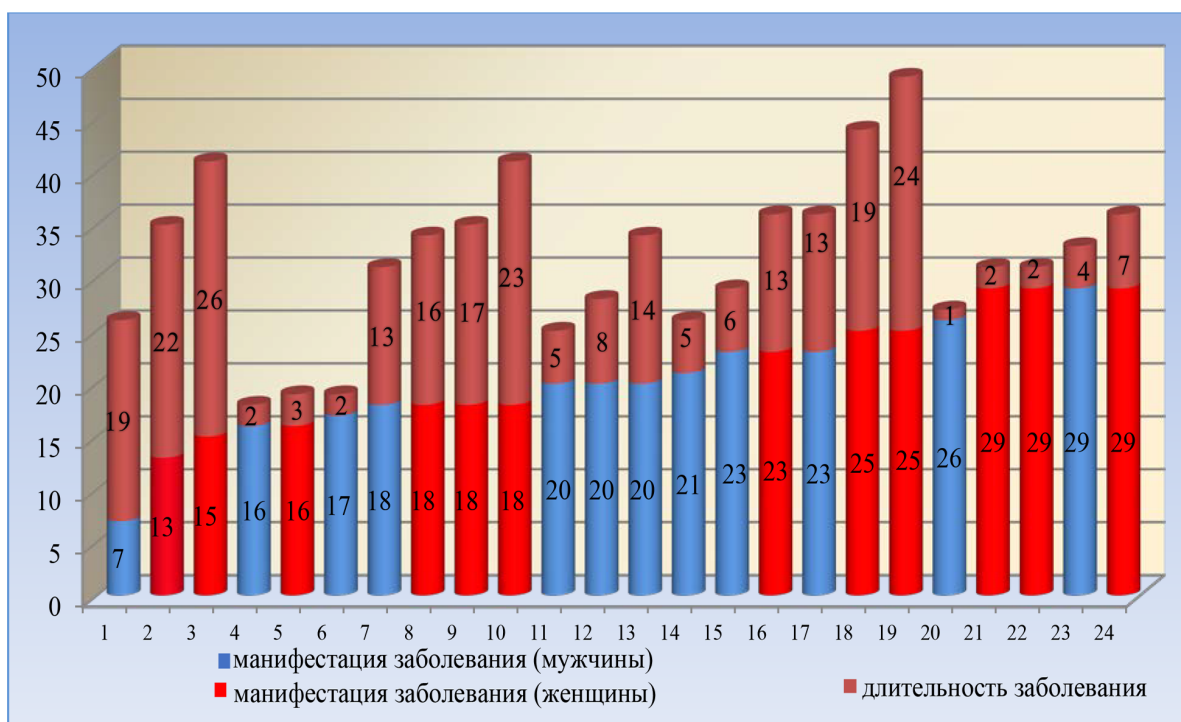


Рис. 5. Распределение пациентов по возрасту, времени манифестации БВК и длительности заболевания

Показатели неврологических форм БВК в зависимости от пола проиллюстрированы на рисунке 6.

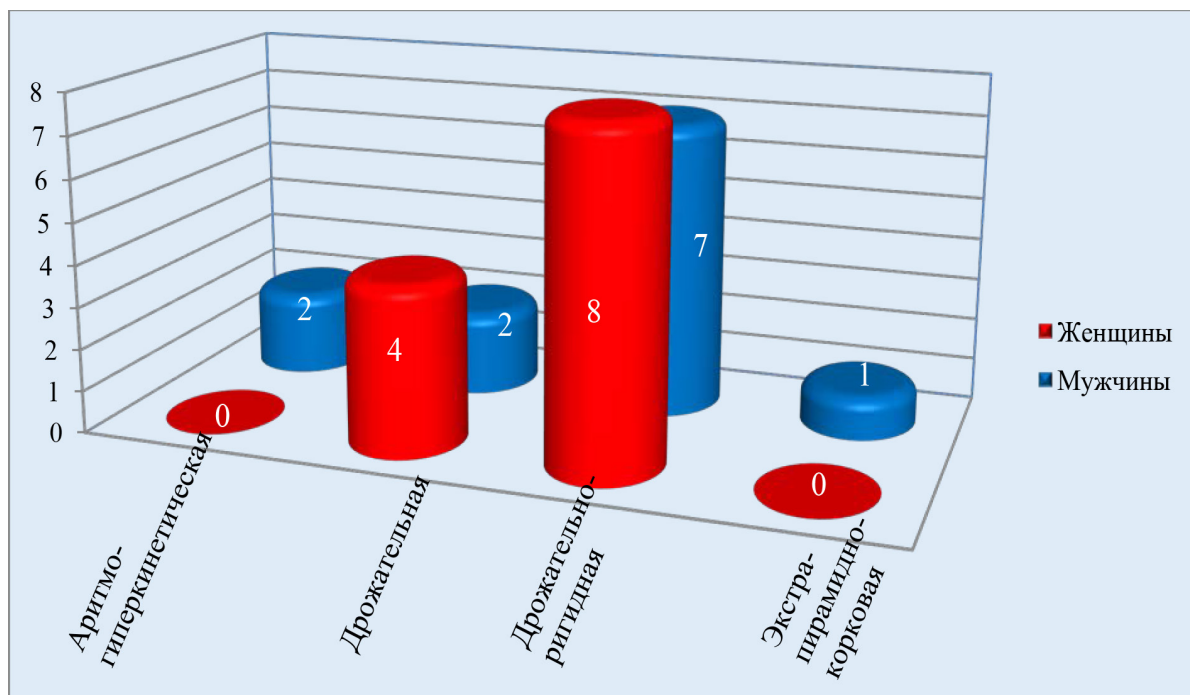


Рис. 6. Показатели неврологических форм БВК в зависимости от пола

Полученные в исследовании данные свидетельствуют о преобладании молодого возраста при БВК, при этом в нашей выборке женщины чаще страдали дрожатель-

но-ригидной формой заболевания. Приведенный ниже рисунок 7 иллюстрирует ИМТ пациентов в зависимости от антропометрических данных пациентов с БВК.

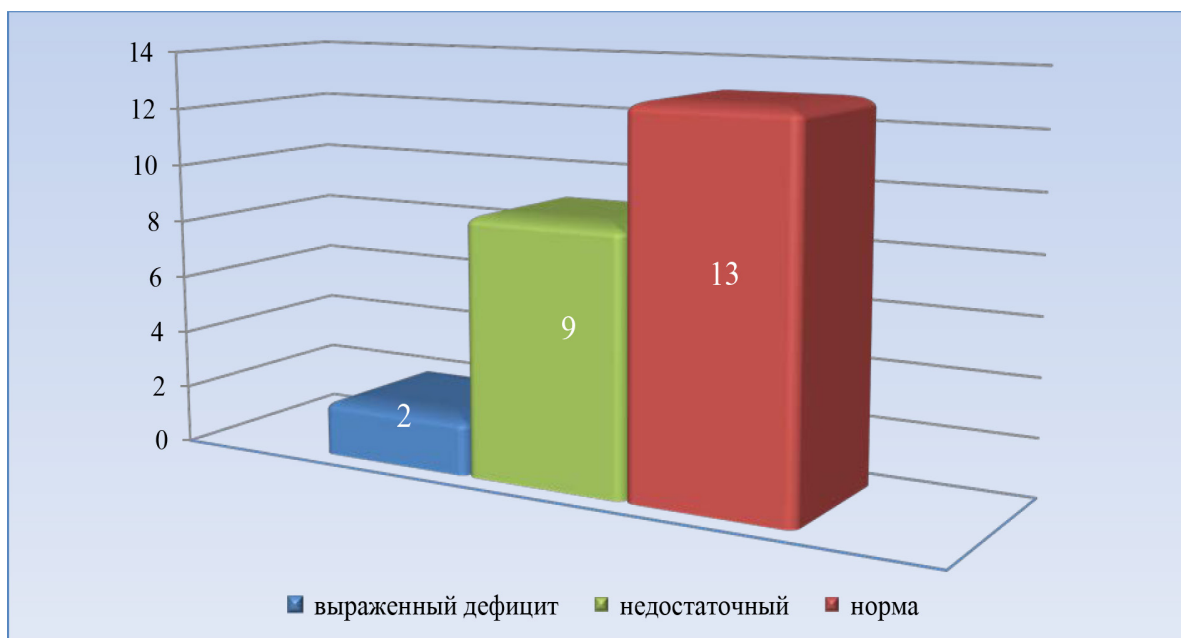


Рис. 7. ИМТ пациентов в зависимости от антропометрических данных

Выраженный (у двух пациентов) и недостаточный (у девяти пациентов) дефицит массы тела может провоцировать анорексию (по мнению Н. В. Коновалова), что, в свою очередь, способствует попаданию лиц с БВК в группу с высоким риском недоедания и ухудшения прогноза заболевания даже на фоне непрерывного лечения.

На рисунке 8 представлена диаграмма, отражающая важную информацию о связи между ИМТ и длительностью заболевания. Эта информация помогает лучше понять, как в течение болезни изменяется масса тела.

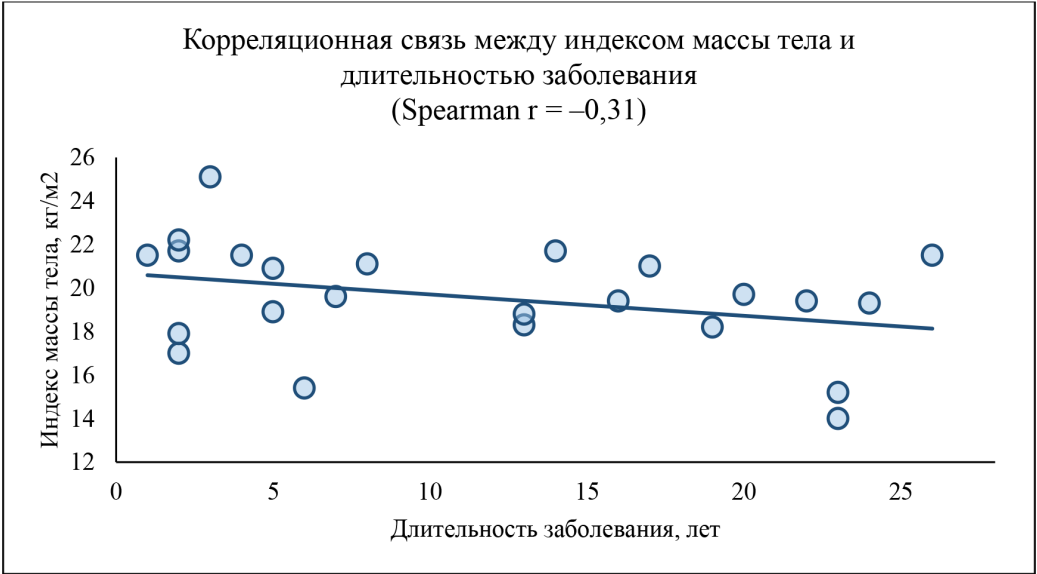


Рис. 8. Корреляционная связь между ИМТ и длительностью заболевания

Диаграмма рассеяния отображает корреляционную связь между двумя переменными: по оси X (длительность заболевания в годах) и по оси Y (ИМТ, измеренный в кг/м²). Каждая точка на графике представляет одного пациента, где горизонтальное положение точки показывает, сколько лет человек болел гепатолентикулярной дегенерацией. Вертикальное положение точки показывает его ИМТ. На диаграмме присутствует линия регрессии (синяя линия), которая помогает визуализировать общее направление зависимости между двумя переменными. Линия имеет отрицательный наклон, что указывает на отрицательную корреляцию между длительностью заболевания и ИМТ.

Это означает, что с увеличением длительности заболевания в среднем ИМТ снижается. В верхней части диаграммы указано значение коэффициента корреляции Спирмена. Значение $-0,31$ указывает на слабую отрицательную корреляцию. Это свидетельствует о существовании некоторой связи между длительностью заболевания и ИМТ, но она не является очень сильной. Точки на диаграмме разбросаны вокруг линии регрессии, что говорит о следующем: хоть и существует общая тенденция, индивидуальные значения

могут сильно отличаться. Это подчеркивает индивидуальные различия в реакции организма на заболевание.

Отрицательная корреляция между длительностью заболевания и ИМТ указывает на то, что с увеличением времени болезни в среднем наблюдается снижение веса или изменения в составе тела. Слабая степень корреляции ($\rho = -0,31$) говорит о том, что другие факторы, помимо длительности заболевания, также играют важную роль в изменении ИМТ. Разброс данных демонстрирует значительные индивидуальные различия, что требует дальнейшего исследования для лучшего понимания причин этих изменений.

Кольцевая диаграмма на рисунке 9 слева наглядно демонстрирует статистику двух осложнений заболевания Вильсона — Коновалова. Внешний круг показывает общее количество случаев у женщин, а внутренний — у мужчин. Среди мужчин число случаев НЦС — десять, а число случаев цирроза печени — два. У женщин число случаев НЦС — девять, а цирроза печени — три. Таким образом, НЦС встречается примерно одинаково часто у обоих полов. Цирроз печени несколько чаще встречается у женщин, хотя разница не слишком значительна.

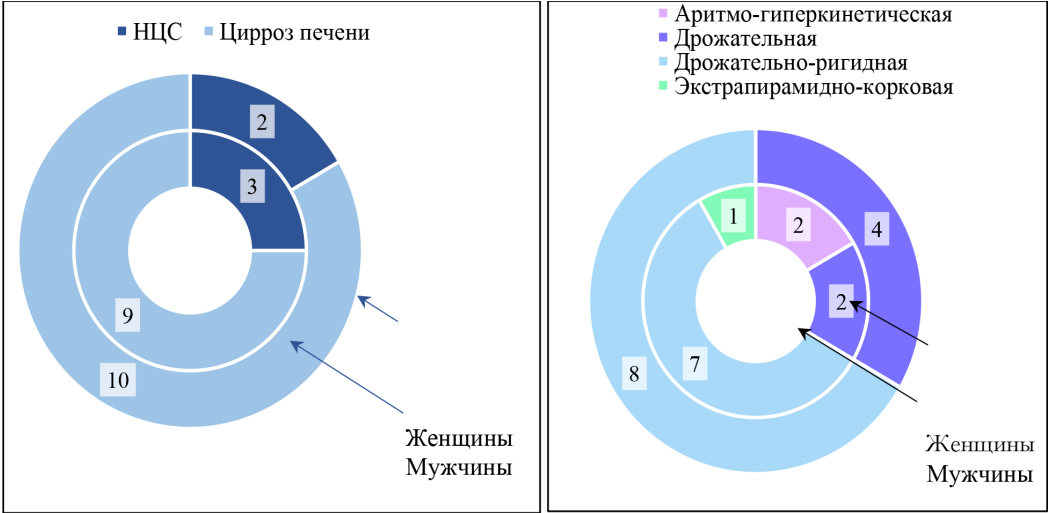


Рис. 9. Кольцевые диаграммы

Диаграмма справа содержит информацию о распределении различных типов двигательных нарушений у мужчин и женщин (аритмо-гиперкинетическая, дрожательная, дрожательно-ригидная и экстрапирамидно-корковая формы БВК). Внешний круг показывает распределение типов нарушений у женщин, а внутренний — у мужчин. Среди женщин было четыре случая дрожательной и восемь случаев дрожательно-ригидной формы. Среди мужчин встречались также два случая аритмогиперкинетической формы, один случай экстрапирамидно-корковой формы. При этом дрожательная и дрожательно-ригидная формы составили большинство случаев — два и семь пациентов соответственно. Это самые распространенные типы нарушений как у мужчин, так и у женщин.

Проведенное нами исследование позволило выявить и обобщить следующие результаты.

1. Проведено распределение пациентов по месту проживания, возрасту, времени манифестации БВК и длительности заболевания.
2. Особый интерес представляет расчет ИМТ лиц с БВК в зависимости от антропометрических данных (прежде всего, объема бицепса и талии), а также отношение ИМТ к длительности заболевания.
3. Цирроз печени преобладал как у женщин, так и у мужчин и был непосредственно связан с выраженным дефицитом массы тела у двух (8 %) и недостаточным весом у девяти (37 %) пациентов. Группа пациентов с циррозом печени отличалась по статусу питания от группы с нецирротической симптоматикой по параметрам ИМТ, уровню альбумина и окружности мышц плеча; снижение мышечной массы чаще отмечалось среди женщин, чем среди мужчин.

Обследование пациентов показало, что большинство лиц с БВК могут избежать неблагоприятного прогноза заболевания из-за некоторых факторов, связанных с неправильным режимом и выбором продуктов питания, несвоевременного лечения и нерегулярного приема лекарств (вплоть до отказа от медикаментозной терапии).

Профилактика по преодолению потери веса и коррекция питания у пациентов с БВК будет эффективна при условии учета ИМТ, объема бицепса, тяжести и фор-

мы заболевания, состояния печени и биохимических показателей (альбумин, общий холестерин, витамин В6) в зависимости от длительности заболевания.

При первичном обследовании пациентов с БВК необходимо уточнять их пищевые привычки, обращать внимание на побочные явления на фоне приема препаратов цинка (тошнота, рвота).

В исследовании достоверно установлена выраженная недостаточность питания и потеря веса, которые чаще выявлялись при циррозе печени и были обусловлены нарушением ее функции, трудностями глотания твердой и жидкой пищи и снижением биохимических показателей крови, которые усугубляются по мере прогрессирования заболевания.

На основании проведенного исследования нами были разработаны следующие рекомендации для пациентов и их родственников.

1. Пациентам с БВК было предложено ежедневно вести дневник питания и записывать свои вкусовые ощущения и предпочтения с учетом диеты № 5а.
2. Мы использовали обратную связь для регулярного общения с пациентами (интервью по телефону, видеосвязь, амбулаторный прием через три месяца).
3. Нами был разработан адаптированный режим питания (прием пищи шесть раз в день), комплекс питания в дополнение к лечению по согласованию с неврологом, отказ от медной посуды и прием фильтрованной питьевой воды.
4. На основании биохимических анализов был учтен нутриционный риск пациентов и предложена схема питания с учетом цирроза печени, формы и тяжести заболевания, необходимых микроэлементов в продуктах питания с последующим повышением оптимального качества жизни с БВК.

Как отметил британский невролог Джон Уолш (1972), «нет ни одного больного с болезнью Вильсона, похожего на другого» [10]. Именно поэтому к каждому пациенту с нарушениями питания должен применяться персонализированный подход в зависимости от степени выраженности и формы неврологического дефицита, структуры нарушения печени, недостаточности ИМТ и длительности заболевания.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Молекулярно-генетический анализ болезни Вильсона — Коновалова и его роль в ранней диагностике и медико-генетическом консультировании / Н. И. Воронцова, В. В. Полещук, С. Л. Тимербаева, Е. Д. Маркова, О. В. Евграфов, И. А. Иванова-Смоленская, Н. К. Янковский // Молекулярная диагностика наследственных заболеваний и медико-генетическое консультирование: сб. научн. трудов. — М.: МОНИКИ, 1995.
2. Нарушения обмена меди (болезнь Вильсона) у детей: клинические рекомендации / Союз педиатров России. — М., 2016. — 39 с.
3. Красильникова, Е. Ю. Анализ ситуации в сфере оказания медицинской помощи и лекарственного обеспечения пациентов, страдающих редкими заболеваниями, в период 2013–2015 годов / Е. Ю. Красильникова, А. А. Соколов. — Текст: непосредственный // Проблемы стандартизации в здравоохранении. — 2016. — № 3–4.
4. Cai, H. ATP7B gene therapy of autologous reprogrammed hepatocytes alleviates copper accumulation in a mouse model of Wilson's disease / H. Cai, X. Cheng, X. P. Wang // Hepatology. — 2022. — № 76 (4). — P. 1046–1057. — DOI:10.1002/hep.32484.

5. Body composition changes following a concurrent exercise intervention in perimenopausal women: the flamenco project randomized controlled trial / I. Coll-Risco, P. Acosta-Manzano, M. Borges-Cosic, D. Camiletti-Moiron, P. Aranda, A. Soriano-Maldonado et al. // Journal of Clinical Medicine. — 2019. — № 8 (10). — P. 1678. — DOI: 10.3390/jcm8101678.
6. Wilson disease / A. Czlonkowska, T. Litwin, P. Dusek, P. Ferenci, S. Lutsenko, V. Medici et al. // Nature Reviews Disease Primers. — 2018. — № 4 (21). — DOI: 10.1038/s41572-018-0018-3.
7. Huster, D., Wilson disease: not just a copper disorder. Analysis of a Wilson disease model demonstrates the link between copper and lipid metabolism / D. Huster, S. Lutsenko // Molecular BioSystems. — 2007. — № 3. — P. 816–824. — DOI: 10.1039/b711118p/.
8. Lee, J. Copper delivery to an endospore coat protein of *Bacillus subtilis* / J. Lee, R. A. Dalton, C. Dennison // Frontiers in Cell and Developmental Biology. — 2022. — № 10. — DOI:10.3389/fcell.2022.916114.
9. Interventions for obesity and nutritional status in arthroplasty patients / T. Rahman, D. Fleifel, M. Padela, A. Anoushiravani, S. Rizvi, M. V. El-Othmani et al. // JBJS Reviews. — 2020. — № 8. — DOI: 10.2106/JBJS.RVW.19.00161.
10. Walshe, J. M. Wilson's disease; new oral therapy / J. M. Walshe. — Text: unmediated // Lancet. — 1956. — Iss. 270 (6906), January. — P. 25–26.

Факторы появления плесени на различных сортах хлеба

Кемская Евгения Игоревна, учащаяся 9-го класса

МАОУ «СОШ № 266 ЗАТО Александровск» (Мурманская область)

Научный руководитель: Хиневич Евгения Сергеевна, педагог дополнительного образования

МАУДО «ДДТ «Дриада» г. Снежногорска (Мурманская область)

Плесень — налёт, образуемый плесневыми грибами на различных поверхностях. Плесневые грибы относятся к эукариотам, лишённым хлорофилла. В хлебной плесени можно увидеть спорангии, в которых образуются споры. В одном спорангии содержится примерно 40 000 спор, каждая из которых может воспроизвести миллионы новых спор за несколько дней [1].

Актуальность работы определяется тем, что мы почти каждый день употребляем в пищу хлеб, при этом, не всегда обращаем внимание на его внешний вид и условия хранения. Около 30 % хлебобулочных изделий подвержены плесневым грибкам. Их споры, попадая на хлеб, сначала появляются на его корке, а затем и на всем продукте, такой хлеб очень опасен для здоровья человека. Поэтому, в исследовательской работе мы изучим факторы, влияющие на развитие плесневых грибов, выявим источник попадания плесени на хлеб, выясним, какое влияние на человека может оказать употребление в пищу заплесневелого хлеба и рассмотрим, как защитить хлебобулочные изделия от заражения плесневым грибом.

Плесневые грибы широко применяются во многих сферах деятельности человека. Особенно важна их роль в пищевой промышленности и медицине. Но далеко не всегда они приносят пользу. В исследовательской работе объектом нашего внимания будет определенный вид плесневых грибов, который появляется на хлебобулочных изделиях и приводит к порче этих продуктов.

Цель работы — определить источник попадания плесневых грибов на хлебобулочные изделия и выявить факторы, влияющие на развитие плесени.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

1. Изучить микроскопическое строение плесени.
2. Проанализировать влияние факторов внешней среды на рост и развитие плесневых грибов.
3. Изучить влияние плесневых грибов на организм человека.
4. Дать рекомендации по правильному хранению хлебобулочных изделий.

Гипотеза: мы считаем, что появление плесени на хлебобулочных изделиях вызвано условиями их хранения, следовательно, споры плесневых грибов попадают из внешней среды.

Методы исследования: анализ научной литературы; наблюдение.

Новизна исследования: в процессе работы мы определим, добавление каких веществ помогает предотвратить появление плесневого грибка при изготовлении хлеба в домашних условиях.

В ходе работы мы изучили научные литературные источники и провели наблюдение за появлением, развитием и ростом плесневых грибов на примере хлебобулочных изделий разных сортов и производителей. Сравнили сроки появления плесени в различных условиях и определили факторы, влияющие на процесс появления и развития плесневых грибов, а также определили, как могут влиять различные вещества на развитие плесени.

Опыт 1. Определение времени появления плесневых грибов на различных сортах хлеба.

Для опыта мы взяли четыре сорта хлебобулочных изделий различных производителей: белый «Островной», батон «Молочный», черный «Купеческий» и багет. Образцы поместили в пластиковый чистый контейнер

с разделителями, закрыли крышкой и хранили при температуре 20–22 °С.

Вывод: наиболее быстро плесень появилась на образце черного хлеба «Купеческий» (на 3 день), и к концу наблюдения этот образец больше всех заплесневел. На других образцах плесень начала появляться на пятый день эксперимента. Можно предположить, что образцы хлебобулочных изделий под номерами, 1, 2, 4 содержат много консервантов, которые препятствуют образованию плесени. Таким образом, время образования плесени и её развитие на различных сортах хлеба неодинаково и во многом зависит от состава продукта, точнее от количества в нём сахара и влаги.

Опыт 2. Определение времени появления плесени на заводском и домашнем хлебе

Для опыта мы взяли два одинаковых пакета, положили в них по кусочку хлеба, подписали, поставили дату и оставили пакеты в темном месте, периодически проверяя их. В пакеты хлеб положили для создания комфортных условий для роста плесневого грибка.

Состав заводского хлеба: мука пшеничная, вода питьевая, сахар-песок, масло растительное, дрожжи, соль. Состав домашнего хлеба с ягельным мхом: мука пшеничная, ягельный мох, вода питьевая, сахар-песок, масло растительное, дрожжи, соль, специи.

Вывод: домашний хлеб начал покрываться плесенью на три дня позже заводского, что указывает на зараженность заводского хлеба спорами плесени уже на стадии его поступления в магазины для продажи, а возможно и на стадии его изготовления. Также это может быть связано с тем, что мох обладает антисептическими свойствами, что позволило продукту дольше сохраниться свежим. Помимо этого, при изготовлении домашнего хлеба можно добавлять муку амаранта. Она обогащена такими веществами, как: клетчатка, аминокислоты, белки. Амарантовая мука способствует повышению качества готового изделия и увеличивает срок его хранения, что позволяет хлебу дольше оставаться свежим.

Опыт 3. Определение влияния температуры на развитие плесневых грибов на хлебе.

Для опыта мы взяли четыре образца хлеба одного сорта — белый «Островной». Каждый образец поместили в отдельный чистый пластиковый контейнер, закрыли крышкой и поместили в разные условия: первый образец разместили в комнате на столе (температура +20 — +22 °С); второй образец поставили на верхнюю полку холодильника (температура +3 — +6 °С); третий образец поместили в морозильную камеру (температура -16 °С); четвертый контейнер оставили на батарее в комнате (+26 — +30 °С).

Через пять дней мы подвели итоги опыта и увидели, что на первом образце больше всего заметна плесень, на втором образце она также есть, но ее намного меньше, чем в первом контейнере, на третьем и четвертом образцах плесени обнаружено не было.

Вывод: по результатам эксперимента, можно сделать вывод о том, что наиболее благоприятной для роста и развития плесневого грибка является теплая среда (+20 — +22 °С). При высоких и низких температурах плесень на хлебе не развивается.

Опыт 4. Определение влияния различных веществ на развитие плесневых грибов.

Эксперимент проводился на чистой культуре плесневых грибов, выращенных на одном из исследуемых образцов хлеба (батон «Молочный») в течении десяти дней. Для этого части плесневых спор размером примерно 4–6 мм с хлеба специальным стерильным пинцетом, переносились в чашки Петри на питательную среду (в качестве питательной среды мы взяли разведенный мед). Чашки Петри с культурой плесени пронумеровали и в каждую поочередно поместили крышечки: № 2 — с луком, № 3 — с порошком горчицы, № 4 — с гранулами силикагеля, № 5 — с чесноком, № 6 — с морской солью, № 7 — с йодом, № 8 — спиртом. Одна чашка осталась контрольной (№ 1). В ней находилась только питательная среда с плесенью.

Вывод: в результате проведенного опыта выяснилось, что фитонциды лука и чеснока не тормозят развитие плесени — это миф. В образцах с луком и чесноком количество плесени к концу наблюдения было даже больше, чем в контрольном образце. Вероятно, это связано с тем, что сырые кусочки лука и чеснока увеличивают влажность, а влажная среда комфортна для роста плесени. Гранулы силикагеля быстро впитывали влагу и в дальнейшем росту плесени не препятствовали. Из проведенного опыта мы увидели, что сильнее всего задерживают рост плесени горчица, соль и спиртосодержащие препараты. Итак, для сохранения хлебобулочных изделий, в хлебницу нужно помещать порошок горчицы, морскую соль или настойку йода либо спирт. Тогда хлеб дольше сохранится свежим.

Опыт 5. Определение влияния влажности на развитие плесневых грибов на хлебе

Для опыта были использованы три образца: белый хлеб «Островной», батон «Молочный» и багет. Одни образцы каждого вида хлеба сбрызнули водой, поместили в контейнер с разделителями и плотно закрыли его крышкой; вторые образцы такого же хлеба завернули в бумажный пакет и оставили на столе при комнатной температуре.

Вывод: на образцах хлеба, сбрызнутых водой и помещенных в плотно закрытый пластиковый контейнер, плесень появилась на второй день наблюдения. На четвертый день весь хлеб был покрыт зеленоватой плесенью с отдельными пятнами черной плесени. Наиболее сильно плесневым грибом был поражен багет производителя «Белая Вежа». Образцы хлеба в бумажных пакетах к шестому дню эксперимента высохли, плесень на них не появилась. Это говорит о том, что, влажная среда является значимым условием для развития плесневых грибов.

Опыт 6. Определение влияния электромагнитного излучения на развитие плесени.

Научно доказано, что электромагнитное излучение приводит к изменению жизненных процессов. Мы решили выяснить, влияет ли электромагнитное излучение на развитие плесневых грибов. Опыт провели с помощью микроволновой печи. Один образец белого хлеба «Островной» был помещен в СВЧ-печь на 40 секунд (последующее нахождение хлеба в СВЧ-печи приводит к его высыханию, что недопустимо, т. к. при этом сильно

уменьшается влажность хлеба, что может повлиять на развитие плесневого грибка). Второй, контрольный образец, не подвергался воздействию электромагнитных лучей. Исследуемый и контрольный образцы оставили для наблюдения при комнатной температуре. Для большей достоверности результатов такой же опыт провели с пробой черного хлеба вида «Купеческий».

Вывод: результаты эксперимента показали, что на контрольных образцах белого и черного хлеба плесень появилась на третий день наблюдения, на опытных образцах плесневых грибов не было. На образцах как белого, так и черного хлеба, которые помещались в микроволновую печь на 40 секунд, развитие плесени не обнаружилось и на восьмой день эксперимента. На опытном образце с черным хлебом «Купеческий» небольшие пятна плесневых грибов стали появляться только на десятый день исследования. Таким образом, электромагнитное излучение в микроволновой печи существенно замедляет рост плесневых грибов на хлебе.

Опыт 7. Влияние освещенности на рост плесневых грибов. Для последнего эксперимента мы взяли три образца: белый хлеб «Островной», батон «Молочный» и багет. Одни образцы каждого вида хлеба поместили в контейнер с разделителями, плотно закрыли его крышкой и убрали в темное место; вторые образцы такого же хлеба поместили в контейнер с разделителями, плотно закрыли его крышкой и оставили при дневном свете. Через 6 дней подвели итоги опыта.

Вывод. Плесень развивалась одинаково в обоих контейнерах, это указывает на то, что освещенность никак не влияет на рост плесневых грибов. Разница была только в количестве плесени на разных сортах хлеба, что подтверждает наш первый опыт, где было выяснено, что на рост и развитие плесневых грибов влияет состав хлеба.

Опираясь на проведенные опыты, мы пришли к выводу, что на появление плесени влияют следующие причины: неправильное хранение; попадание спор плесневых грибов в процессе производства или транспортировке

хлеба; некачественное сырьё для выпечки; нарушение технологии производства; вид и рецептура изделия. Исходя из этого, нами были составлены рекомендации по сохранению хлебобулочных изделий от плесневых грибов.

По итогу работы, нами был определен источник попадания плесневых грибов на хлеб и изучены факторы, влияющие на развитие плесени на поверхности хлебобулочных изделий. Мы изучили микроскопическое строение плесени, изучили влияние плесневых грибов на организм человека и дали рекомендации о том, как уберечь хлеб от заражения спорами плесени.

В процессе выполнения опытов выяснено, что скорость появления плесневых грибов зависит от влажности, температуры, воздействия различных веществ. Слишком низкая влажность, сильно повышенная или пониженная температура нарушают процессы жизнедеятельности живых клеток плесени, замедляют их рост и способствуют гибели.

Время появления плесневых грибов и интенсивность их развития на разных сортах хлеба неодинаковое и зависит от состава продукта — содержания в нем углеводов, влаги, пищевых добавок, консервантов и т. д. Мицелий плесени прорастает вглубь продукта и заражает его полностью. Ферменты плесневого грибка разлагают мякиш хлеба, портят его вкус и запах. Такой продукт не пригоден к пище, так как может причинить серьезный вред здоровью. Опытным путем было доказано, что некоторые вещества могут замедлять рост плесени, например, йод, горчица, морская соль. Следовательно, для сохранения хлебобулочных изделий дольше свежими, данные вещества нужно помещать в хлебницу.

Также мы выяснили, что добавление мха ягеля при изготовлении хлеба в домашних условиях, способствует его сохранности от появления плесневого грибка. Кроме того, использование амарантовой муки также способствует сохранению хлебобулочных изделий дольше свежими.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Барыкин, К.К. «Хлеб, который мы едим». / К. К. Барыкин // М.: Политиздат. — 1982. — 109 с.
2. Гусев, М.В.; Минеева, Л.А. «Микробиология» / М. В. Гусев, Л. А. Минеева. // — Издательский центр «Академия». — 2003. — 126 с.
3. Сафьянов, А. С. «Что мы знаем про плесень: опасности и пути уничтожения» [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.stroyportal.ru/articles/article-cto-my-znaem-pro-plesen-opasnosti-i-puti-unichtoz-9683/> (Дата обращения 23.06.2025).

Влияние акустических волн на рост и развитие растений (на примере нута)

Короткова Антонина Александровна, учащаяся 5-го класса

Научный руководитель: Петрова Анастасия Павловна, учитель географии высшей квалификационной категории НЧОУ СОШ с углубленным изучением английского языка «Частная школа «Взмах» г. Санкт-Петербурга

В данной статье исследуется актуальная проблема влияния звуковых волн различной частоты на рост и развитие растений. Экспериментально доказано, что звук является значимым экологическим фактором, а его воздействие зависит от частотных характеристик. Для оценки состояния растений использовался не только традиционный метод визуального наблюдения и измерения линейного прироста, но и современный инструментальный метод — виброизображение, позволяющий оценить микродвижения живой системы. Данная работа может иметь практическое значение для оптимизации условий выращивания растений в сельском хозяйстве и комнатном растениеводстве.

Ключевые слова: растения, звук, акустические волны, частота, классическая музыка, рок-музыка, нут, рост растений, виброизображение, VibrImage.

Введение

Растительные организмы, ведя прикрепленный образ жизни, вынуждены адаптироваться ко многочисленным факторам внешней среды, среди которых свет, вода, температура, влажность воздуха и почвы традиционно считаются основными. Однако в современном мире, насыщенном техношумом, всё более актуальным становится вопрос о влиянии на живые организмы такого фактора, как акустические колебания. Звук, по своей физической природе являющийся механической волной, способен оказывать как стимулирующее, так и угнетающее воздействие на биологические процессы [2,4].

Известны многочисленные наблюдения и научные эксперименты, указывающие на реакцию растений на музыку. Классическим примером является опыт американского фермера Дана Карлсона, который, по сообщениям СМИ, вырастил гигантский страстоцвет, ежедневно проигрывая ему произведения Баха и Вивальди [1]. С физической точки зрения, музыка представляет собой комплекс звуковых волн с определённой частотой, амплитудой и длительностью. Частота колебаний (измеряемая в герцах) определяет высоту тона, а амплитуда — его громкость. Предполагается, что гармоничные, низко- и среднечастотные колебания (например, в классической музыке) могут благоприятно влиять на клеточный метаболизм и процессы деления, в то время как дисгармоничные высокочастотные звуки (тяжёлый рок) — угнетать их.

Цель исследования: Экспериментально проверить гипотезу о влиянии звуков различного частотного диапазона на скорость прорастания семян и рост растений нута, а также оценить их функциональное состояние с помощью метода виброизображения.

Задачи исследования:

1. Изучить научную литературу и доступные источники по теме влияния звука на растения.
2. Провести эксперимент по проращиванию семян нута в трёх различных акустических условиях: под воздействием классической музыки, рок-музыки и в тишине.

3. Провести визуальные наблюдения и измерения линейного прироста растений, провести анализ функционального состояния растений с помощью программно-аппаратного комплекса VibrImage.
4. Проанализировать полученные данные и сформулировать выводы.

Материалы и методы

Объект исследования: семена нута, или турецкого гороха.

Методика проведения эксперимента:

1. Семена нута были замочены в воде на 12 часов для набухания и запуска процесса прорастания.
2. Проросшие семена были высажены в три одинаковых горшка с универсальным грунтом.
3. Горшки были помещены в идентичные условия освещённости и температуры.
4. Полив осуществлялся регулярно и одинаково для всех групп, во избежание пересыхания или переувлажнения почвы.
5. На протяжении 24 дней на группы растений оказывалось акустическое воздействие по 2 часа в день:
 - *Группа 1 (Опытная 1):* воздействие классической музыки с преобладающей частотой 3–5 кГц.
 - *Группа 2 (Опытная 2):* воздействие рок-музыки (тяжёлый рок) с преобладающей частотой 8–10 кГц.
 - *Группа 3 (Контрольная):* развитие в условиях естественного фонового шума (тишина).
6. Ежедневно проводились визуальные наблюдения и замеры высоты растений.
7. На заключительном этапе эксперимента для оценки скрытого состояния растений был применён метод виброизображения с помощью программно-аппаратного комплекса VibrImage [3]. Данный метод позволяет улавливать микродвижения живых систем и визуализировать их в виде цветового поля, где каждый цвет соответствует определённому состоянию: синий и фиолетовый — покой и умиротворение, зелёный — спокойное

состояние, жёлтый — неопределённость, красный — агрессия или стресс. Анализировались такие параметры, как плотность изображения (сила растения), наличие разрывов (нарушение целостности) и размер (стабильность физиологического состояния).

Результаты и их обсуждение

По результатам 24-дневного наблюдения был зафиксирован линейный прирост растений:

- *Контрольная группа (тишина)*: средняя высота растений составила 20 см.

- *Группа с классической музыкой*: средняя высота растений составила 20 см.

- *Группа с рок-музыкой*: средняя высота растений составила 10 см.

Визуальные наблюдения показали, что растения в контрольной группе и группе с классической музыкой развивались активно, имели крепкие стебли и насыщенную зелёную окраску. Растения, подвергавшиеся воздействию рок-музыки, значительно отставали в росте, были более слабыми и менее развитыми.

Для более глубокого анализа было проведено виброизображение растений из каждой группы.

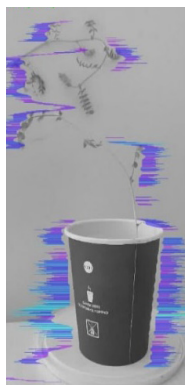


Рис. 1



Рис. 2

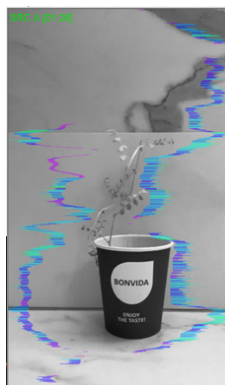


Рис. 3

Виброизображение нута в опытной и контрольной группах

На изображении нута без воздействия музыкой преобладают фиолетовые и синие цвета, что свидетельствует о спокойном состоянии растения. Виброизображение плотное, без видимых разрывов и выбросов, что указывает на высокую силу и целостность живой системы.

На рисунке 2 виброизображение нута под воздействием классической музыки) наблюдается картина, схожая с контрольной группой, однако отмечаются небольшие участки зелёного и голубого цвета, что может говорить о лёгком возбуждении системы. Плотность изображения ниже.

На рисунке 3 виброизображение нута под воздействием рок-музыки показано преобладание зелёных тонов, что указывает на беспокойное, несколько напряжённое состояние растения. Также наблюдаются явные разрывы в структуре изображения и «выбросы» — это зоны нестабильности. Плотность виброизображения самая низкая из трёх групп, что интерпретируется как снижение жизненной силы растения. Полученные данные виброизображения полностью коррелируют с результатами визуальных наблюдений и замеров.

Таким образом, на основании проведённого исследования можно сделать следующие выводы:

1. Звук является значимым экологическим фактором, способным оказывать как негативное, так и нейтральное влияние на рост и развитие растений нута.
2. Акустические волны высокочастотного диапазона (7–10 кГц), характерные для рок-музыки, оказывают угнетающее воздействие на процессы про-

растания и роста, что выражается в значительном отставании в линейном приросте и нарушении общего состояния растения.

3. Классическая музыка с частотным диапазоном 3–5 кГц не оказала значительного стимулирующего воздействия по сравнению с контрольной группой, развивавшейся в тишине.
4. Наиболее благоприятным условием для развития нута в рамках данного эксперимента является отсутствие направленного звукового воздействия (тишина).
5. Метод виброизображения — инструмент для оценки функционального состояния растений, позволяющий выявить скрытый стресс и нарушения целостности системы, не всегда очевидные при визуальном наблюдении.

Заключение

Проведённое исследование подтверждает гипотезу о том, что звук влияет на растения. Однако вопреки распространённому мнению, классическая музыка не ускорила рост растений по сравнению с контрольной группой, в то время как рок-музыка оказала явное негативное влияние. Это позволяет предположить, что для растений важен не столько «жанр» музыки, сколько её физические параметры — частота и амплитуда звуковых волн. Полученные результаты могут быть полезны для создания оптимальных условий при выращивании растений в теплицах и сельскохозяйственных предприятиях, расположенных вблизи источников техношума. Перспективой дальнейшего исследования может быть изучение влияния более специфических звуковых частот, а также механизмов восприятия звука на клеточном уровне.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Карлсон Д. Опыт по выращиванию растений с использованием музыки // Наука и жизнь. — 1980. — № 3. — с. 45–47.
2. Мантрова Э. Н. Влияние музыки на рост и развитие растений // Биология в школе. — 2005. — № 4. — с. 12–15.
3. Метод виброизображения в оценке состояния биологических объектов / Под ред. И. В. Вахромеева. — М.: Наука, 2018. — 154 с.
4. Чижевский А. Л. Земное эхо солнечных бурь. — М.: Мысль, 1976. — 367 с.

Роль микробиоты в нашем организме

Паладьев Валерий Сергеевич, учащийся 10-го класса

Научный руководитель: *Паладьева Алина Георгиевна, учитель русского языка и литературы*
МБОУ «Моргаушская СОШ» Моргаушского района Чувашской Республики

В рассказе В. М. Шукшина «Микроскоп» герой с ужасом узнает о существовании «микробов», которые, по его мнению, «укорачивают век человеку», и пытается убивать их с помощью тонкой иглы. Слово «бактерии» у большинства людей связано с чем-то неприятным и с угрозой для здоровья, некоторые считают, что микробы приносят человеку только вред, и поэтому от них необходимо избавиться. Сегодня учеными доказано, что большинство микроорганизмов не только безопасно, но и жизненно необходимо: «микробы — это не дефект, а норма, которую можно использовать во благо человека» [3]. Микробиом человека теперь даже считается нашим «последним органом» [7]. Дж. Леденберг предложил рассматривать человеческое тело как расширенный геном, в который наряду с ядерным геномом ДНК необходимо включить и «микробиом — комбинацию множества микробов, живущих в организме» [3]. Суммарное количество клеток только эубактерий в составе микробиоты превышает десять триллионов, что в сто раз больше числа собственных клеток.

Как «работает» микробиота и почему мы должны о ней заботиться?

В конце 19 века между Луи Пастером и Марселем Ненки разгорелся спор, в котором Пастер утверждал, что животная жизнь нуждается в бактериях, в то время как Ненки утверждал, что животные были бы здоровее без бактерий [1]. В 2007 году в США был запущен проект по изучению микробиома — Human Microbiome Project. Эти исследования привели ученых к мысли, что микробы не есть что-то вредное, от чего обязательно следует избавляться. Лишь небольшая часть микроорганизмов связана с болезнями; большинство микробов необходимы нашему организму: они защищают от патогенов, поддерживают иммунитет, обеспечивают производство важных компонентов питания.

Функции, которые выполняет микробиота, являются достаточно многочисленными. По данным различных публикаций, наиболее часто упоминаются следующие:

1. **Пищеварительная функция.** Ферменты, вырабатываемые нашим геномом, способны расщепить

лишь небольшое количество гликанов — крахмал, лактозу и сахар, в то время как некоторые микроорганизмы в кишечнике могут расщеплять десятки видов гликанов. Переваривая сложные углеводы, неусвояемый человеком, они производят витамины, короткоцепочечные жирные кислоты. Лабораторные опыты показали, что мыши без микробов (GF) должны потреблять на 30 % больше калорий, чем обычные мыши для поддержания нормальной массы тела [5]. Вероятно, без микробов нам пришлось бы употреблять больше пищи, чтобы восполнять энергозатраты организма.

2. **Иммунная функция.** Прежде чем наступит бактериальное воспаление, должна произойти адгезия или «прилипание» болезнетворной бактерии на том или ином участке слизистой, либо кожи. Наша здоровая микрофлора не дает возможности произойти адгезии. Ученым удалось выяснить, что более разнообразный состав бактерий на поверхности кожи способствует лучшей ее защите. Уменьшение разнообразия наблюдалось на пораженных участках кожи: в исследовании A. Salava et al., проведенном в 2014 г., показано, что разнообразие микробиома на пораженных участках кожи при atopическом дерматите более скудное по сравнению с непораженными участками кожи [4]. При переработке сложных углеводов некоторые бактерии производят жирные кислоты, которые питают клетки кишечника и поддерживают его защитные функции. Жирные кислоты влияют на выработку слизи (мукуса), которая является барьером между стенками кишечника и патогенными бактериями.

3. **Психическая функция.** Ряд исследований подтверждает гипотезу о том, что микробиота является важным звеном в системе, участвующим в ответе на стресс. Например, в исследовании C. Yang с коллегами показано, что употребление пробиотиков, состоящих из Bifidobacterium, может повысить устойчивость к хроническому социальному

стрессу. В исследовании, проведенном на крысах, подвергнутых хронической депрессии, установили антидепрессантный эффект [5].

Таким образом, микробиом является ключевым фактором, влияющим на здоровье. Потеря разнообразия может привести к «дисбиозу», который дает преимущество для появления и вспышки патогенов.

Как заботиться о микробиоте?

Достаточно много лет нас убеждают, что мыло и зубная паста должны быть антибактериальными. Учитывая теорию исчезающей микробиоты [7], важно пересмотреть нашу деятельность. Чрезмерная чистота тоже вредит: иммунная система слабеет, если реже сталкивается с разными видами бактерий, а горячая вода разрушает защитный жировой слой кожи и ее микробиом, из-за чего она хуже справляется со своими функциями. При этом разницы в эффективности между обычным и антибактериальным мылом нет. Оба хорошо удаляют загрязнения и одинаково сокращают риски заболеваний.

Антибиотики действуют не только на патогенных микробов, но и на полезных представителей микробиома. После приема некоторых сильных антибиотиков отдельные виды бактерий не восстанавливаются и спустя 6 месяцев. Не следует принимать антибиотики по своей инициативе «на всякий случай» — выписывать их должен врач.

Чтобы сохранить баланс, рекомендуется употреблять в пищу пробиотики и пребиотики. Пробиотики — это сами полезные микроорганизмы, живые бактерии, ко-

торые можно найти в ферментированных продуктах: кефире, йогурте, квашеная капуста. Но и самим бактериям питание — пребиотики (еда для микроорганизмов). Главный продукт для них — клетчатка. Рынок заполнили сотни продуктов и препаратов, содержащих пробиотики. Если верить рекламе, они нужны всем и постоянно. Хотим предупредить, что ученые еще не пришли к единому мнению о пользе пробиотиков: вероятно, выращенные вне организма на искусственных питательных средах бактерии могут лишь создать условия для восстановления ранее подавленной собственной микробиоты, но не способны восстановить исчезнувшие виды или увеличить микробное разнообразие.

Сахар, стресс, курение также влияют на микробиоту. В лабораторных экспериментах сахар снижал разнообразие бактерий, давая преимущество патогенным видам [6]. Ученые также продемонстрировали негативное влияние фруктозы и искусственных подсластителей на микробиом мышей и выявили связь между подсластителями и метаболическими нарушениями у людей. Стресс вызывает повышенную проницаемость кишечника, позволяя бактериям и бактериальным антигенам пересекать эпителиальный барьер, что изменяет состав микробиоты [5]. Поэтому необходимо избегать стресса или хотя бы минимизировать его влияние.

Микробиота нашего организма обладает способностью восстанавливаться и подстраиваться, она пластична. О микробиоме можно и нужно заботиться, но делать это нужно с умом.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Википедия. Свободная энциклопедия. Гнобиоз. URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/Gnotobiotic> (дата обращения: 15.01.2023)
2. Википедия. Свободная энциклопедия. Микробиом. URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki> (дата обращения: 18.01.2023)
3. Друг микробов // Jewish.Ru — Глобальный еврейский онлайн-центр. URL: <https://jewish.ru/ru/people/science/180328/> (дата обращения: 09.01.2023)
4. Захарова И. Н., Касьянова А. Н. Микробиом кожи: что нам известно сегодня? URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mikrobiom-kozhi-chto-nam-izvestno-segodnya/viewer> (дата обращения: 18.01.2023)
5. Микробиота как объект исследования в нейробиологии и клинической психологии. URL: https://dspace.susu.ru/xmlui/bitstream/handle/0001.74/22710/2018_663_mihailovaap.pdf?sequence=1&isAllowed=y (дата обращения: 12.01.2023)
6. Пищевой сахар и «Ожирение с нормальной массой тела» // High Intake of Sugar and the Balance between Pro- and Anti-Inflammatory Gut Bacteria Nutrients 2020, 12(5). URL: https://propionix.ru/novosti/news_post/pishchevoj-sahar-i-mikrobiom-inducirovannoe-ozhirenie (дата обращения: 12.01.2023)
7. Повторное посещение определения микробиома: старые концепции и новые вызовы. URL: <https://microbiome-journal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40168-020-00905-x> (дата обращения: 24.01.2023)

Влияние различных типов жидкостей на процесс прорастания семян

Романенко Михаил Александрович, учащийся 3-го класса

Научный руководитель: Петрова Анастасия Павловна, учитель географии высшей квалификационной категории НЧОУ СОШ с углубленным изучением английского языка «Частная школа «Взмах» г. Санкт-Петербурга

В данной статье представлены результаты экспериментального исследования влияния различных жидкостей (питьевая вода, природная вода «Архыз» и газированный напиток «Coca-Cola») на скорость и качество прорастания семян фасоли, гороха и овса. Результаты показали, что природная вода «Архыз» является оптимальной средой для проращивания, в то время как семена, помещённые в «Coca-Cola», не проросли. Анкетирование учащихся выявило популярность газированных напитков, что подчёркивает актуальность работы и необходимость просвещения в вопросах здорового питания.

Ключевые слова: прорастание семян, вода, здоровое питание, эксперимент, Coca-Cola, Архыз, жизнедеятельность организма, школьное исследование.

Введение Вода является фундаментальной основой жизни всех живых организмов на Земле. Она участвует во всех процессах жизнедеятельности: обмене веществ, транспорте питательных веществ, терморегуляции. Для растений вода — это ключевой фактор, запускающий процесс прорастания семян [1]. Однако современный рынок предлагает огромное количество других напитков, которые активно потребляются людьми, в том числе и детьми [2]. Насколько они полезны или вредны? Могут ли они заменить воду?

Цель данного исследования — экспериментальным путём сравнить влияние разных типов жидкостей на процесс прорастания семян и на основе полученных данных сделать вывод об их потенциальном воздействии на живые организмы, включая человека.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить химический состав исследуемых жидкостей.
2. Провести эксперимент по проращиванию семян фасоли, гороха и овса в различных жидкостях.
3. Провести анкетирование среди учащихся для выявления популярности газированных напитков.
4. Проанализировать результаты и сформулировать выводы. В качестве объектов исследования были выбраны семена фасоли, гороха и овса как обладающие быстрой и видимой скоростью прорастания. Исследуемыми жидкостями выступили:
 1. Вода питьевая водопроводная (контрольный образец).
 2. Природная питьевая вода «Архыз».
 3. Газированный напиток «Coca-Cola».

Исследование проводилось в течение 6 дней в условиях комнатной температуры (+23°C) при равном освещении. Для чистоты эксперимента для каждой жидкости и каждого типа семян использовалось по 3 образца.

Основными методами исследования стали:

- **Наблюдение** — ежедневная фиксация изменений состояния семян.

- **Эксперимент** — создание условий для проращивания семян в разных средах.
- **Анкетирование** — опрос 11 учащихся школы для выявления потребительских предпочтений.
- **Сравнительный анализ** — сопоставление полученных данных.

Теоретический анализ и результаты исследования

Анализ компонентов исследуемых жидкостей показал следующее:

- **«Coca-Cola»:** содержание сахара составляет около 11 г на 100 мл, что эквивалентно почти 4 кускам рафинада. Также в состав входят ортофосфорная кислота (регулятор кислотности), кофеин и углекислый газ. Данные компоненты создают агрессивную кислотную среду.
- **Вода «Архыз»:** добывается из ледниковых источников. Содержит сбалансированный природный комплекс макро- и микроэлементов (кальций, магний, калий, фтор и др.), необходимых для живых организмов. Имеет нейтральный pH.
- **Вода водопроводная:** прошла стандартную очистку и обеззараживание. Не содержит выраженного минерального состава.

Ход эксперимента и анализ результатов. Процесс прорастания семян традиционно делится на несколько фаз: водопоглощение, набухание, рост первичных корешков, развитие и становление проростка [3].

В нашем эксперименте первые признаки водопоглощения и набухания наблюдались у всех семян во всех средах в первые два дня. Однако, начиная с третьего дня стали заметны значительные различия.

На третий день в воде «Архыз» у большинства семян появились первичные корешки (Рис. 1). В обычной воде этот процесс шёл медленнее. В образцах с «Coca-Cola» набухшие семена начали темнеть, а на их поверхности появился слизистый налёт, корешков обнаружено не было.



Рис. 1.

Появление первичных корешков у семян в воде «Архыз»

К пятому-шестому дню (Рис. 3) проростки в воде «Архыз» были самыми развитыми и имели здоровый вид. В обычной воде проростки также сформировались, но их

длина и толщина уступали образцам из «Архыза». В сосудах с «Coca-Cola» семена не проросли, размякли и начали разлагаться, что свидетельствует о полной непригодности данной среды для поддержания биологической жизни.



Рис. 2

Для изучения потребительских предпочтений было проведено анкетирование. Результаты показали, что из 11 опрошенных учащихся:

- 6 человек (54,5 %) употребляют «Coca-Cola» (из них 2 — регулярно).
- 5 человек (45,5 %) предпочитают воду «Архыз».
- 4 человека (36,4 %) не пьют ни один из предложенных напитков, отдавая предпочтение другим.

Данные опроса, несмотря на небольшой размер выборки, демонстрируют значительную популярность газированных напитков среди школьников.

Обсуждение результатов. Результаты эксперимента однозначно демонстрируют, что химический состав жидкости напрямую влияет на биологические процессы. Высокое содержание сахара и кислоты в «Coca-Cola» создаёт гипертоническую и агрессивную среду, которая не только не обеспечивает питание семени, но и блокирует поступление воды, разрушает его клетки, приводя к гибели зародыша.

Природная вода «Архыз», богатая природными минералами, оказалась наиболее эффективной для проращивания. Это подтверждает тезис о том, что для нормального функционирования живому организму необходима

не просто вода, а вода, содержащая определенный набор полезных элементов.

Заключение В ходе исследования была подтверждена гипотеза о том, что состав жидкости напрямую определяет её эффективность для поддержания жизнедеятельности живого организма.

1. Наиболее благоприятной средой для прорастания семян является природная вода «Архыз», что связано с её сбалансированным минеральным составом.
2. Вода водопроводная также пригодна для проращивания, но показывает менее впечатляющие результаты.
3. Газированный напиток «Coca-Cola» полностью подавляет процесс прорастания и приводит к гибели семян из-за своего химического состава.
4. Анкетирование выявило, что многие школьники осознанно или нет выбирают напитки, потенциально опасные для их здоровья.

Таким образом, данная работа подчёркивает важность осознанного выбора напитков для ежедневного рациона и необходимость дальнейшего просвещения в вопросах здорового питания среди детей и подростков.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Плешаков, А. А. Окружающий мир. 3 класс. Учебник для общеобразовательных организаций. В 2 ч. Ч. 1 / А. А. Плешаков. — М.: Просвещение, 2024. — 175 с.
2. Влияние газированных напитков на организм человека [Электронный ресурс] // Роспотребнадзор. — URL: <https://www.rospotrebnadzor.ru> (дата обращения: 20.05.2024).
3. Физиология семян: учебное пособие для вузов / Под ред. В. В. Рогожина. — СПб.: Лань, 2019. — 256 с.

Роль мультиомиксных технологий в персонализированной медицине: интеграция геномики, протеомики и метаболомики для точной диагностики

Хуришиддинов Тимур Хуришиддинович, учащийся 11-го класса
Средняя общеобразовательная школа № 104 г. Ташкента (Узбекистан)

Научный руководитель: *Мирзакулов Собитжон Олтинович, заместитель декана*
Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека (г. Ташкент)

Персонализированная медицина представляет собой революционный подход к здравоохранению, основанный на индивидуальных генетических, эпигенетических и молекулярных характеристиках пациентов. Мультиомиксные технологии, объединяющие данные геномики, транскриптомики, протеомики и метаболомики, становятся ключевым инструментом для достижения точной диагностики и терапии. В данном обзоре рассматриваются современные достижения в области интеграции омиксных данных, включая применение искусственного интеллекта и машинного обучения для анализа сложных биологических систем. Особое внимание уделяется применению CRISPR-технологий в сочетании с мультиомиксным анализом для разработки персонализированных терапевтических стратегий. Обсуждаются перспективы использования органоидных моделей и трехмерных культур опухолевых клеток для тестирования индивидуальных терапевтических подходов. Анализируются текущие вызовы в области интерпретации мультиомиксных данных и их клинической трансляции, а также предлагаются пути решения этих проблем.

Ключевые слова: персонализированная медицина, мультиомикс, геномика, протеомика, метаболомика, CRISPR, органоиды, искусственный интеллект.

Введение

Концепция персонализированной медицины кардинально меняет подходы к диагностике и лечению заболеваний, переходя от универсальных протоколов к индивидуализированным терапевтическим стратегиям. Традиционная медицина основывалась на принципе «один размер подходит всем», однако накопленные знания о молекулярных основах заболеваний демонстрируют значительную гетерогенность между пациентами даже при одинаковых клинических диагнозах [1] [2].

Мультиомиксные технологии представляют собой комплексный подход к изучению биологических систем, интегрирующий данные различных уровней организации живой материи. Этот подход включает анализ генома (геномика), транскриптома (транскриптомика), протеома (протеомика), метаболома (метаболомика) и эпигенома (эпигеномика). Интеграция этих данных обеспечивает всестороннее понимание молекулярных механизмов заболеваний и позволяет выявлять новые терапевтические мишени [2] [3].

Рынок персонализированной медицины демонстрирует впечатляющий рост: от 654 миллиардов долларов США в 2025 году до прогнозируемых 1,3 триллиона долларов к 2034 году, что соответствует среднегодовому темпу роста 8,1 %. Сегмент персонализированной геномики показывает еще более динамичное развитие с ожидаемым ростом от 12,57 миллиарда долларов в 2025 году до более чем 52 миллиардов к 2034 году. [4]

Современные тенденции в мультиомиксных исследованиях

Технологические достижения в омиксных платформах

Революционные достижения в технологиях секвенирования нового поколения (NGS) радикально снизили стоимость и увеличили скорость геномного анализа. Современные платформы позволяют проводить полногеномное секвенирование за несколько часов при стоимости менее 1000 долларов США, что делает персонализированную геномику доступной для широкого клинического применения. [3] [5].

Протеомные технологии также претерпели значительные усовершенствования. Масс-спектрометрические методы высокого разрешения в сочетании с жидкостной хроматографией позволяют идентифицировать и количественно определять тысячи белков в биологических образцах. Эти достижения особенно важны для онкологии, где протеомный профиль опухолевых клеток может кардинально отличаться от геномных данных [6] [2].

Метабомика, изучающая малые молекулы в биологических системах, предоставляет уникальную информацию о функциональном состоянии клеток и тканей. Современные методы ЯМР-спектроскопии и масс-спектрометрии позволяют идентифицировать более 4000 различных метаболитов в образцах плазмы крови. [3]

Интеграция данных и биоинформатические подходы

Одной из главных проблем мультиомиксных исследований является интеграция разнородных данных различных омиксных платформ. Каждый тип омиксных данных имеет свои особенности масштабирования, распределения и структуры корреляций, что требует разработки специализированных биоинформатических методов [2].

Искусственный интеллект и машинное обучение играют ключевую роль в анализе мультиомиксных данных. Глубокие нейронные сети способны выявлять скрытые паттерны в сложных многомерных данных и прогнозировать клинические исходы с высокой точностью. Особенно перспективными являются методы глубокого обучения без учителя, которые могут идентифицировать новые подтипы заболеваний на основе молекулярных профилей [6] [3].

CRISPR-технологии в персонализированной медицине

Редактирование генома для лечения генетических заболеваний

CRISPR-Cas9 система революционизировала подходы к генной терапии, обеспечивая точное и эффективное редактирование генома. Клинические исследования демонстрируют впечатляющие результаты применения CRISPR для лечения серповидно-клеточной анемии и β -талассемии. В этих исследованиях использовалось *ex vivo* редактирование гемопоэтических стволовых клеток пациентов с последующей реинфузией [5] [7] [8].

Базовое редактирование (base editing) и прайм-редактирование (prime editing) представляют собой следующее поколение CRISPR-технологий, позволяющее вносить точечные мутации без создания двухцепочечных разрывов ДНК. Эти подходы особенно перспективны для коррекции патогенных мутаций, составляющих около 60 % всех известных генетических вариантов, связанных с заболеваниями [7] [5].

Персонализированные модели заболеваний

CRISPR-технологии позволяют создавать персонализированные клеточные и животные модели заболеваний. Используя стволовые клетки, индуцированные плюрипотентностью (iPSC), исследователи могут моделировать специфические генетические варианты пациентов и тестировать эффективность различных терапевтических подходов *in vitro*. [9] [5]

Особенно перспективным является применение CRISPR для создания туморных органоидов — трехмерных культур опухолевых клеток, которые более точно отражают биологические свойства реальных опухолей по сравнению с традиционными двумерными клеточными культурами. Эти модели показывают более 90 % корреляции с клиническими ответами на терапию, что значительно превышает предсказательную способность традиционных моделей [3].

Синтетическая биология и биоинженерия

Конвергенция биологических и цифровых систем

Синтетическая биология представляет собой междисциплинарную область, которая применяет инженерные принципы к проектированию и модификации биологических систем. Интеграция синтетической биологии с технологиями искусственного интеллекта и микрочипов открывает новые возможности для создания гибридных био-электронных систем [10] [9].

Особый интерес представляют «органы-на-чипе» (organs-on-chip) — микрофлюидные устройства, содержащие живые человеческие клетки и моделирующие физиологию и патофизиологию отдельных органов. Эти системы позволяют тестировать персонализированные терапевтические подходы без использования животных моделей [10] [9].

Биосинтетические платформы для производства лекарств

Синтетическая биология также революционизирует производство фармацевтических препаратов. Генетически модифицированные микроорганизмы, такие как модифицированные штаммы *Escherichia coli* и *Saccharomyces cerevisiae*, могут производить сложные лекарственные молекулы, включая антибиотики, противоопухолевые препараты и белковые терапевтики [9] [10].

Проект Yeast 2.0 демонстрирует возможности создания полностью синтетических геномов эукариотических организмов. Такие синтетические организмы могут быть оптимизированы для производства конкретных терапевтических молекул в соответствии с индивидуальными потребностями пациентов. [9]

Клинические применения мультиомиксных подходов

Онкология как лидирующая область применения

Онкология остается наиболее продвинутой областью применения персонализированной медицины. Комплексный анализ опухолевого генома, транскриптома и протеома позволяет идентифицировать драйверные мутации и выбирать наиболее эффективные таргетные препараты [5] [6].

Современные онкологические панели включают анализ более 500 генов, связанных с развитием рака, что позволяет выявлять редкие мутации и определять чувствительность к специфическим препаратам. Компаньон-диагностика становится стандартом для назначения таргетной терапии, особенно в лечении рака легкого, молочной железы и меланомы [11] [4].

Редкие генетические заболевания

Мультиомиксные подходы особенно ценны для диагностики редких генетических заболеваний, где традиционные методы часто оказываются неэффективными.

Полноэкзомное и полногеномное секвенирование позволяют выявлять патогенные варианты у 25–30 % пациентов с подозрением на генетическое заболевание [5] [3].

Интеграция геномных данных с транскриптомным анализом значительно увеличивает диагностическую эффективность, особенно для выявления сплайсинговых мутаций и вариантов с неопределенной клинической значимостью [2].

Фармакогеномика

Фармакогеномные исследования изучают влияние генетических вариантов на эффективность и безопасность лекарственных препаратов. Более 200 препаратов уже имеют фармакогеномную информацию в своих инструкциях, что позволяет оптимизировать дозировки и снижать риск нежелательных реакций [4].

Полиморфизмы генов цитохрома P450, кодирующих ферменты метаболизма лекарств, влияют на фармакокинетику значительного числа препаратов. Предтерапевтическое генотипирование позволяет выявлять пациентов с повышенным риском токсических реакций или сниженной эффективностью стандартной терапии [4].

Вызовы и ограничения

Технические и аналитические проблемы

Несмотря на впечатляющие достижения, мультиомиксные исследования сталкиваются с рядом технических ограничений. Стандартизация методов сбора, обработки и анализа образцов остается серьезной проблемой, особенно при сравнении данных из различных исследований и лабораторий. [2].

Интерпретация мультиомиксных данных требует глубоких знаний в области биоинформатики и системной биологии. Недостаток квалифицированных специалистов в этих областях ограничивает широкое внедрение персонализированной медицины в клиническую практику [3].

Этические и правовые аспекты

Сбор и использование геномных данных пациентов поднимает важные этические вопросы, связанные с конфиденциальностью и возможностью генетической дискриминации. Разработка соответствующих правовых рамок и этических стандартов является критически важной для устойчивого развития персонализированной медицины [7].

Применение CRISPR-технологий, особенно для редактирования зародышевой линии, требует тщательного этического анализа и международного регулирования. Баланс между потенциальными преимуществами и рисками должен быть тщательно оценен для каждого конкретного применения [8].

Экономические барьеры

Высокая стоимость омиксных исследований и персонализированных препаратов остается значительным барьером для широкого внедрения. Необходимы новые модели финансирования здравоохранения и ценообразования на инновационные препараты, которые учитывали бы долгосрочные экономические выгоды персонализированной медицины [12].

Перспективы

Интеграция с искусственным интеллектом

Дальнейшее развитие методов машинного обучения и искусственного интеллекта будет способствовать более

эффективному анализу мультиомиксных данных. Большие языковые модели, адаптированные для биомедицинских данных, могут революционизировать интерпретацию омиксных результатов и генерацию клинических рекомендаций [6] [3].

Федеративное обучение позволит создавать мощные алгоритмы на основе данных множественных медицинских центров без нарушения конфиденциальности пациентов. Это особенно важно для редких заболеваний, где размеры выборок в отдельных центрах недостаточны для статистически значимых выводов [4].

Развитие терапевтических технологий

Новые поколения CRISPR-систем, включая prime editing и base editing, обеспечат еще более точное и безопасное редактирование генома. Разработка новых систем доставки генных конструктов, включая липидные наночастицы и аденоассоциированные вирусные векторы, расширит возможности *in vivo* генной терапии [7] [5].

мРНК-терапевтики, продемонстрировавшие свою эффективность в вакцинах против COVID-19, найдут применение в лечении рака, генетических заболеваний и инфекционных болезней. Персонализированные мРНК-вакцины против рака уже проходят клинические испытания с обнадеживающими результатами [3].

Глобализация персонализированной медицины

Снижение стоимости омиксных технологий и развитие телемедицины сделают персонализированную медицину доступной в развивающихся странах. Инициативы по созданию геномных баз данных различных популяций помогут преодолеть этническую предвзятость в персонализированной медицине [12] [4].

Международное сотрудничество в области стандартизации протоколов и обмена данными ускорит внедрение персонализированной медицины в глобальном масштабе [2].

Заключение

Мультиомиксные технологии представляют собой фундаментальную основу для развития персонализированной медицины. Интеграция геномики, протеомики, метаболомики и других омиксных подходов обеспечивает всестороннее понимание молекулярных механизмов заболеваний и открывает новые возможности для индивидуализированной терапии.

CRISPR-технологии и синтетическая биология значительно расширяют терапевтический арсенал персонализированной медицины, позволяя не только диагностировать, но и корректировать генетические дефекты на молекулярном уровне. Конвергенция биологических и цифровых технологий создает предпосылки для создания интеллектуальных терапевтических систем, способных адаптироваться к индивидуальным особенностям пациентов.

Несмотря на существующие технические, этические и экономические вызовы, перспективы персонализированной медицины остаются исключительно обнадеживающими. Продолжающиеся инвестиции в исследования и разработки, совершенствование регулятивных механизмов и международное сотрудничество будут способствовать дальнейшему развитию этой области.

Будущее медицины лежит в интеграции многоуровневых омиксных данных с передовыми терапевтическими технологиями для создания действительно персонализированных подходов к профилактике, диагностике и лечению заболеваний. Это потребует продолжения междисциплинарного сотрудничества между биологами, клиницистами, инженерами и специалистами по данным

для реализации полного потенциала персонализированной медицины.

Благодарность.

Автор выражает благодарность всем исследователям, чьи работы легли в основу данного обзора, а также научному сообществу за продолжающиеся усилия по развитию персонализированной медицины.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Gilbert, L. A. CRISPR-mediated modular RNA-guided regulation of transcription in eukaryotes. *Cell* 2013; 154: 442–451.
2. Goell, J.H., Hilton, I. B. CRISPR/Cas-based epigenome editing: advances, challenges, and clinical applications. *Trends Biotechnol.* 2021; 39: 895–906.
3. Chen, P.J., Liu, D. R. Prime editing for precise and versatile genome editing. *Nature Protocols* 2023; 18: 1780–1836.
4. Katti, A., Diaz, B.J., Caragine, C.M., et al. CRISPR in cancer biology and therapy. *Nature Reviews Cancer* 2022; 22: 259–279.
5. Lattanzi, A., Maddalo, D. CRISPR-Cas9-mediated cancer modeling in mice. *Current Opinion in Genetics & Development* 2022; 76: 101950.
6. Long, C., Li, H., Tiburcy, M., et al. Correction of diverse muscular dystrophy mutations in human engineered heart muscle by single-site genome editing. *Science Advances* 2021; 7: eabd8715.
7. Yin, H., Song, C.Q., Suresh, S., et al. Structure-guided chemical modification of guide RNA enables potent non-viral in vivo genome editing. *Nature Biotechnology* 2019; 37: 1572–1580.
8. Zaman, W. Molecular World Today and Tomorrow: Recent Trends in Biological Sciences 2.0. *Biology* 2024; 13: 157.
9. Hong, A. CRISPR in personalized medicine: Industry perspectives in gene editing. *Seminars in Perinatology* 2018; 42: 501–507.
10. Chanchal, D.K., Chaudhary, J., Kumar, P., et al. CRISPR-Based Therapies: Revolutionizing Drug Development and Precision Medicine. *Current Gene Therapy* 2024; 24: 193–207.
11. https://journals.rcsi.science/2075-8251/index/index/en_US
12. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10931992/>
13. <https://www.thermofisher.com/blog/life-in-the-lab/10-life-science-trends-to-watch-in-2024/>
14. <https://talencio.com/personalized-medicine-and-genomics-trends-challenges-and-strategic-opportunities/>
15. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10613999/>
16. <https://www.embopress.org/journal/17574684>
17. <https://vietnamjournal.ru/1566-5232/article/view/643989>
18. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30376985/>
19. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11947079/>
20. <https://bioengineering.illinois.edu/research/technical-research-areas/synthetic>
21. <https://actanaturae.ru/2075-8251/issue/view/886>
22. <https://www.grandviewresearch.com/horizon/outlook/life-science-analytics-market/russia>
23. <https://actanaturae.ru/2075-8251/article/view/10684>
24. <https://www.nature.com/nature/for-authors/initial-submission>
25. <https://actanaturae.ru>
26. <https://actanaturae.ru/2075-8251/about/submissions>
27. <https://www.nature.com/srep/author-instructions/submission-guidelines>
28. <https://ores.su/en/journals/acta-naturae/>
29. <https://actanatsci.com/en/sayfa/review-process-1620>
30. <https://www.sciencedirect.com/journal/acta-tropica/publish/guide-for-authors>
31. <https://actanatsci.com>
32. <https://paperpile.com/s/acta-naturae-citation-style/>
33. <https://journalpublishingguide.vu.nl/WebQuery/vubrowser/22716>
34. <https://prensipjournals.com/ojs/index.php/actanatsci/author-guidelines>
35. <https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=21100256975&tip=sid&clean=0>
36. <https://prensipjournals.com/ojs/index.php/actanatsci/about/submissions>
37. <https://sciencepress.mnhn.fr/sites/default/files/periodiques/pdf/guidelines-naturae-en.pdf>
38. <https://www.ishs.org/authors>
39. <https://journalsearches.com/journal.php?title=acta+naturae>
40. <https://actanaturae.ru/2075-8251/article/download/10684/pdf>
41. <https://actanatsci.com/en/sayfa/reviewer-guidelines-1616>
42. <https://actacommerci.co.za/index.php/acta/pages/view/submission-guidelines>

43. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7604890/>
44. <http://www.pjbm.com/index.php/pjbm/article/download/89/95>
45. <https://researcher.life/zh/journal/acta-naturae/3588>
46. <https://www.slideshare.net/slideshow/current-trends-in-molecular-biology-and-biotechnology/62191353>
47. <https://www.marketresearch.com/seek/Life-Sciences-Russia/1594/1240/1.html>
48. <https://actanatsci.com/en/sayfa/aim-scope-1614>
49. <https://www.primescholars.com/articles/recent-advancement-in-biochemistry-and-molecular-biology-116426.html>
50. <https://www.nature.com/nature-index/faq>
51. <https://www.sciencedirect.com/journal/current-research-in-biotechnology>
52. <https://www.frontiersin.org/journals/bioengineering-and-biotechnology/articles/10.3389/fbioe.2024.1517610/full>
53. <https://www.unimi.it/en/education/master-programme/medical-biotechnology-and-molecular-medicine>

Городские пчелы: кто они и как живут в Москве

Черноусов Лаврентий Дмитриевич, учащийся 4-го класса

Научный руководитель: *Ефимова Наталья Сергеевна, учитель начальных классов*
ГБОУ г. Москвы «Школа № 709 имени дважды Героя Социалистического труда В. И. Долгих»

Введение

1 чайная ложка меда равна 7 граммам.

При этом одна пчела за всю свою жизнь делает меньше 0,5 грамма меда.

А ведь это почти 8000 часов работы: за это время она облетит около 700 000 цветов, — это огромная площадь, размером с 20 футбольных полей, сплошь усыпанных цветами.

И пролетит пчела более 5000 км, — это как путь от Москвы до Лиссабона, — на своих крыльях, без отдыха.

Одна ложка мёда — это плод работы всей жизни 14 пчёл.

В прошлом году я посещал научный кружок — пчеловодство. Меня очень увлекло изучение пчел, их анатомии, образа жизни, среды обитания. Поэтому летом я решил более подробно и самостоятельно изучить пчел в своем городе. Я живу в огромном мегаполисе, в городе Москве. Встречаются ли эти насекомые в таком огромном городе, как они выживают и какова их роль в экосистеме города?

Актуальность исследования

Актуальность изучения пчел объясняется их важной ролью в природе. Существование экосистем невозможно без насекомых-опылителей. Это важнейшие участники процесса размножения и развития растений, а пчелы являются одними из основных опылителей. Здоровые популяции пчел поддерживают разнообразие флоры Москвы. И это важно для устойчивости всей городской экосистемы. Так как Москва является агрессивной средой для жизни, изучение пчел может применяться в мониторинге состояния фауны города, а результат данной работы использовать в мероприятиях по охране и рациональному использованию природных ресурсов Москвы, что важно при разработке планов застройки густонаселенных территорий города.

Объект исследования: пчёлы, обитающие в Москве.

Предмет исследования: виды пчёл, их численность, особенности жизнедеятельности и местообитания.

Цель и задачи исследования

Цели моей работы — убедиться в наличии популяций пчёл в Москве, определить их видовое разнообразие, условия обитания и влияние городской среды.

Для достижения цели необходимо выполнить следующие задачи: определить места обитания пчел в Москве; провести наблюдения за деятельностью пчел и источниками их питания, определить вид пчел, по возможности оценить численность, сделать фотографии, проанализировать влияние городской среды на пчел.

Мы выдвигаем гипотезу о наличии различных видов пчел на территории Москвы и Московской области, а также предполагаем возможность их встречаемости в городе Москве.

Методы исследования:

- полевая работа: наблюдение, фотографирование на фотокамеру Fujifilm X-T1 с макрообъективом MC Волна-9 2.8/50 MACRO, сбор образцов энтомологическим сачком (с последующим выпуском);
- картирование (нанесение точек наблюдений и нахонок на карту Москвы);
- теоретический: изучение литературных и интернет источников, опрос экспертов;
- анализ и выводы.

Основная часть

Москва представляет собой мегаполис с множеством вредных факторов. Но в то же время наш город известен множеством парков, зеленых насаждений, обилием цветочных клумб. Кажется, что стоит выйти на улицу, подойти к любой цветущей клумбе и ты увидишь кружащую над цветами пчелу.

Для своих наблюдений я выбрал три участка. Наблюдения проводились с мая по август 2025 года.

1. Поселок Северный. Это северный район г. Москвы, возле оживленного Дмитровского шоссе, недалеко от МКАД. Наблюдение велось на приу-

садебном участке. Поблизости никто не разводит пчел. Растения не обрабатываются химикатами.

1-ое наблюдение проводилось 7–11 мая 2025 года. В это время обычно цветут яблони, вишни, груши. И это самое благоприятное время для пчел, когда начинается активное цветение деревьев. Но, в этом году, погодные условия (температура опускалась ниже +10С, шли постоянные продолжительные осадки в виде дождей) не давали пчелам возможности активно опылять растения.

Результат наблюдения — не удалось увидеть пчел-опылителей.

В течение лета я проводил наблюдения на этом участке. В этом году мне нечасто удавалось увидеть пчел.

17.08.2025 г. расцвели, высаженные мною весной цветы подсолнечника. Мне удалось сфотографировать пчел с использованием макрообъектива (рис. 1). Также я поймал сачком пчелу, отсадил ее в контейнер, визуально осмотрел и определил вид. Вид изучаемой пчелы — среднерусская пчела (рис. 2)



Рис. 1. Фотографирование пчел



Рис. 2. Пчела на подсолнечнике, участке пос. Северный пос. Северный

2. Парк ВДНХ, г. Москва.

05.07.2025 г., 10.07.2025 г. Сначала я пытался обнаружить пчёл на обильно цветущих клумбах. Во время моего наблюдения цвели розы. Но на цветах розовых кустов пчёл не оказалось. Дальнейшие поиски привели меня к цветнику с цветущими пряными травами, а именно

душицей и мятой. Здесь я увидел пчел (рис. 3). В первый день наблюдения я насчитал 16 пчел, а во второй — 20 пчел. Удалось сделать фотографии на фотокамеру с макрообъективом, чтобы в дальнейшем определить вид пчел. Этим видом оказалась — среднерусская пчела. (рис. 4)

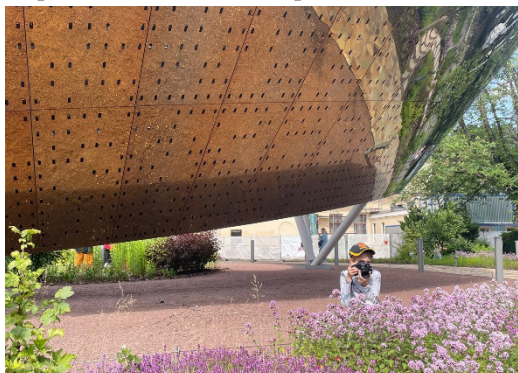


Рис. 3. Фотографирование пчел, ВДНХ



Рис. 4. Пчела на цветущей мяте, ВДНХ

3. Экоцентр «Царская пасека» на территории Измайловского парка, г. Москва.

03.08.2025 г. Здесь я побывал на экскурсии и прослушал рассказ об истории пчеловодства в нашей стране. Данная пасека существует в Москве с XVII века. Основана была при отце Петра I государе Алексее Михай-

ловиче в своей родовой вотчине — подмосковном селе Измайлове.

Также на территории пасеки есть демонстрационный улей с прозрачными стенками, который позволяет без-опасно наблюдать за жизнью пчел (рис. 5). Для питания пчел высажены садовые цветы, цвели флоксы, васильки, иван-чай, донник.



Рис. 5. Демонстрационный улей, Царская пасека

4. Пасека Золино, Московская область, г. о. Клин.

10.08.2025 г. Для более подробного изучения жизни и поведения пчел я посетил настоящую пасеку. Она находится на расстоянии порядка 90 км от Москвы. Для меня было важным узнать видовое разнообразие пчел, населяющих пасеку. Оказалось, что на пасеке отказались от разведения среднерусской пчелы из-за особенностей ее

характера и перешли на разведение других более спокойных видов пчел — карпатской и бакфаст (рис. 6) Так же пчеловоды рассказали, что это лето было тяжелым для пчел. Из-за плохой погоды сильно уменьшилась кормовая база в этом году. Я выяснил насколько сильно пчелы зависят от погодных условий. Они не опыляют растения при температуре ниже +10С, сильном ветре, дожде.



Рис. 6. Рамка с пчелами, пасека Золино

Участки для наблюдений отмечены на карте Москвы (рис. 7)

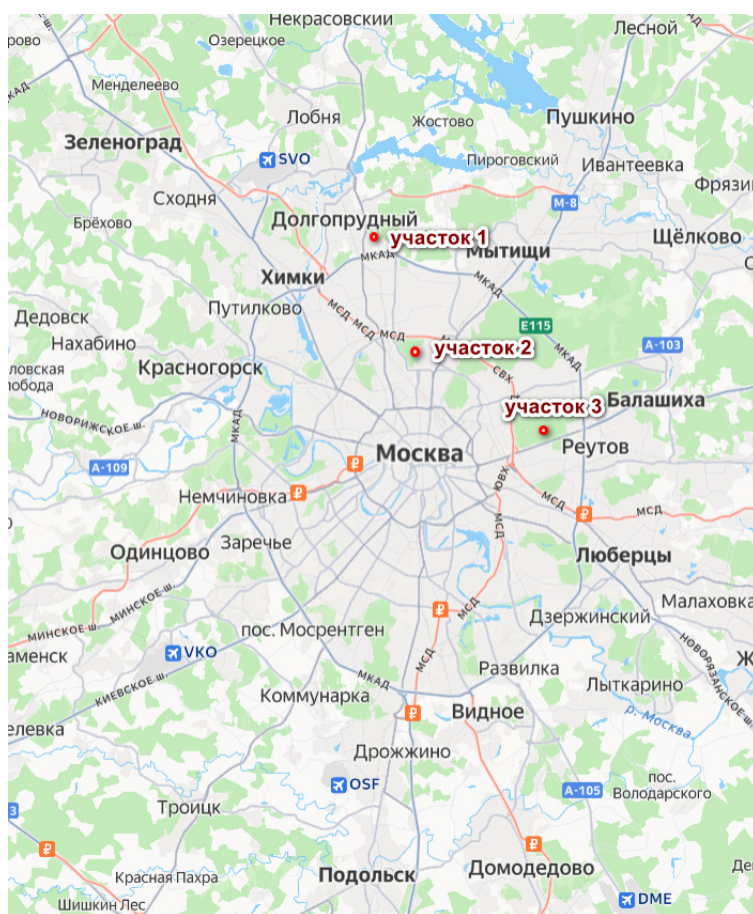


Рис. 7. Участки наблюдений на карте Москвы

Результаты

В результате проведенных наблюдений и визуального осмотра пойманных экземпляров мне удалось достоверно определить лишь один вид пчелы. Это среднерусская пчела (*Apis mellifera mellifera* L.). Среднерусские пчелы имеют относительно крупные размеры тела (ширина третьего тергита 4,8–5,2 мм), короткий хоботок (6,0–6,4 мм), цвет хитина этих пчел темно-серый, отличаются агрессивностью, значительным роением.

Это аборигенная порода пчел для России, имеющая ряд локальных популяций. Огромный ареал этой породы охватывает не только центральные, северные и восточные регионы России, но и страны Западной Европы. На этих пчелах базировалось отечественное бортевое пчеловодство.

Точную численность пчел, обитающих в Москве, я думаю, назвать невозможно, так как нередко горожане обустраивают пасеки и разводят пчел в квартирах, на балконах для получения меда и продуктов пчеловодства. Такие семьи не входят в официальную статистику. По данным ГПБУ «Мосприрода» на 2023 год на территории Москвы было порядка 130 пчелосемей. Одна пчелиная семья включает от 15 до 80 тыс. особей.

Свои наблюдения я проводил в период активной деятельности пчелиной семьи. Как известно, пчеловоды выделяют у пчел два основных периода — период активной деятельности, в течении которого пчелиная семья

собирает, перерабатывает корм, создает запасы пищи, воспитывает расплод и размножается, (в Москве и Московской области этот период приходится на март-апрель — август-сентябрь) и период осенне-зимнего покоя, когда пчелиная семья, лишенная возможности собирать пищу, перестает воспитывать расплод, не размножается и вынуждена жить за счет запасов, накопленных в улье пчелиной семьей во время активного периода (в Москве и Московской области этот период приходится на октябрь — февраль).

Факторы влияния на жизнедеятельность и численность пчел в Москве:

1. Абиотические. К абиотическим факторам относятся свойства неживой природы, которые прямо или косвенно влияют на пчёл. Пчелы очень чувствительны к изменениям погоды. В дни с сильным ветром (даже без дождя), в дни с затяжными дождями, при низкой температуре воздуха интенсивность лета пчел заметно снижается. Человек не может повлиять на абиотические факторы.
2. Биотические. К таким факторам относятся формы воздействия живых существ друг на друга, а также их взаимное влияние на среду обитания. Численность пчел-опылителей в Москве и продуктивность пчелиной семьи напрямую зависит от произрастающей кормовой базы, от количества растений-медоносов.

3. Антропогенные. Антропогенное влияние (влияние человеческой деятельности) может быть негативным и позитивным.

Негативное влияние: Изменение или сокращение медоносной флоры — это снижает продуктивность пчёл. Обработка растений химическими препаратами — они могут попасть в нектар и пыльцу, приносимые пчёлами в улей, и привести к гибели пчёл. Загрязнение окружающей среды — пчёлы переносят вредные вещества, которыми загрязнена окружающая среда, и это сказывается на их состоянии (они быстрее погибают, чаще болеют).

Положительное влияние: внедрение новых технологий содержания пчелиных семей, регулирование кормовой базы.

Рекомендации по сохранению пчёл в городских условиях

Одной из самых больших угроз для пчёл является отсутствие среды обитания, где они могли бы найти питательную пищу, особенно в городах. Роль насекомых-опылителей, в первую очередь пчёл, необходимо осознавать при проектировании и устройстве городских зелёных насаждений. Я изучил литературу по теме растения-медоносы. Некоторые растения я встречал в Москве, однако, я считаю, что количество высаженных растений недостаточно.

Предлагаю увеличить количество следующих растений-медоносов:

Деревья: ива волчниковая, ива чернеющая, клен американский-пыльценос, слива домашняя и колючая, ирга, черемуха, конский каштан, боярышник, яблоня, груша.

Травы: мать-и-мачеха, кориандр, медуница, Melissa, котовник кошачий, календула, иссоп, эспарцет виколистный, кориандр.

Так же необходимо отметить вред газонов. Городские жители любят ухоженные зеленые газоны. Но они для пчел и других насекомых являются бедной пустыней. Замечено уменьшение видов и численности птиц, что тоже связано отчасти с распространением газонов, так как с уменьшением численности насекомых происходит уменьшение кормовой базы и у птиц. Предлагаю комбинировать газоны и участки с разнотравьем, которое не подвергается покосу.

Этим летом я находился в санатории, в 17 км к северу от Москвы, в г. Пушкино. Я сделал следующее наблюдение.

18 июня утром на территории санатория обнаружил 7 мертвых шмелей и 9 мертвых пчел. Оказалось, что за день до этого территорию обработали химикатами для уничтожения клещей. В результате погибли не только клещи, но и многие другие насекомые, в том числе насекомые-опылители. На сегодняшний день не существует безопасных для пчел пестицидов. Так же нельзя отрицать факт необходимости обработки городских парков и зеленых насаждений, но нужно соблюдать график обработки в темное время суток) и использовать безопасные для пчел препараты.

Изучая, материалы для данной работы, я нашел информацию, что для сохранения и привлечения насекомых в некоторых городах стали устраивать так называемые «отели для насекомых». Это специальные сооружения с изобилием узких трубочек, дырочек, кусочков коры или листьев, одновременно часто представляющих художественную ценность: красивые арт-объекты, которые могут стать домом для насекомых. Я побывал на выставке таких арт-объектов русского художника Каварга Дмитрия Викторовича «Морфогенез. Третья природа» на ВДНХ. Его скульптуры на выставке представлены как дома для мелких животных, в том числе насекомых.

Значение исследования

Одним из значений моего исследования является повышение экологической культуры населения. Для этого я решил провести тестирование для учеников своего класса.

Вопросы, которые были заданы.

Вопросы:

1. Знаете ли вы, что в Москве обитают пчелы?
2. Какие виды пчел встречаются в Москве?
3. Почему, по вашему мнению, пчелы важны для окружающей среды и человека?
4. Замечали ли вы когда-либо пчел в городе? Где именно?
5. Что бы вы сделали, если увидели пчелу вблизи?
6. Хотели бы вы узнать больше и жизни и роли пчел в Москве?

Я провел опрос среди одноклассников. В опросе приняли участие 28 человек. Опрос был проведен до моей презентации проекта и после. Я сравнил результаты:

Вопрос	Ответы до презентации	Ответы после презентации
Знаете ли вы, что в Москве обитают пчелы?	Да-14 Нет-14	Да-28
Какие виды пчел встречаются в Москве?	Нет верных ответов	Среднерусская пчела-27
Почему, по вашему мнению, пчелы важны для окружающей среды и человека?	Опылители-13 Еда для птиц-3 Затрудняюсь ответить — 12	Опылители-28
Замечали ли вы когда-либо пчел в городе? Где именно?	Да — 14, в парках Нет-14	Буду наблюдать
Что бы вы сделали, если увидели пчелу вблизи?	Прогоню-15 Ничего не сделаю-13	Не причиню вреда-28
Хотели бы вы узнать больше и жизни и роли пчел в Москве?	Да-10 Затрудняюсь ответить-10 Нет-8	Да-27 Затрудняюсь ответить — 1

Так же были представлены меры по сохранению пчёл и их среды обитания в мегаполисе.

Заключение

Моя гипотеза подтвердилась

Я решил поставленные задачи исследования, провел наблюдения, сделал выводы, а также создал фотопроект «Золотая пчела».

Итоги работы и перспективы дальнейших исследований

Данное исследование можно расширить на другие виды насекомых-опылителей, а также это исследование может использоваться в ландшафтном планировании городских территорий.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Левченко, Т. В. Фауна и экология пчел (Hymenoptera: apoidea) Московской области: автореферат дис. канд. биол. наук. — Москва, 2010.
2. Глухов, М. М. Альбом медоносов. — Издательство Министерства сельского хозяйства РСФСР. — Москва, 1960.
3. И. И. Мадебейкин, В. А. Шилов, В. С. Зубкова. Материалы Международной научно-практической конференции «Проблемы и перспективы сохранения генофонда медоносных пчел в современных условиях. — Киров, 2014. <https://www.apeworld.ru/1398760652.html>
4. Любимов, А. И., Колбина Л. М., Воробьева С. Л. — Экологические факторы, влияющие на жизнедеятельность пчел. — Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2009–2013.
5. Пчелы в городе. Статья на сайте «Экоурбанист». — <https://ecourbanist.ru/ecosystem-serv/pchyoly-v-gorode/>
6. Неправильный мед: наивные вопросы про пчел в Москве. — <https://ria.ru/20230822/moskva-1890830077.html>

Аппетит и голод: друзья или враги?

Якимова Анна Алексеевна, учащаяся 11-го класса

Научный руководитель: *Сикорская Светлана Дмитриевна, учитель биологии*
КТУ «Гимназия № 1» г. Темиртау (Казахстан)

В статье рассматриваются понятия голода и аппетита, их различия и влияние на пищевое поведение человека. Особое внимание уделяется психологическим аспектам аппетита и его связи с эмоциональным состоянием.

Ключевые слова: голод, аппетит, пищевое поведение, эмоции, осознанность, переизбыток, психология питания.

То, что количество поступающих в наш организм калорий должно соответствовать энергетическим тратам, знают не только взрослые, но и маленькие дети.

Однако чаще всего эти знания так и остаются лишь знаниями. Энергетических затрат у многих становится все меньше и меньше, а пища, наоборот, становится все калорийней. А ведь учеными уже доказано, что при снижении калорийности пищи и сохранении баланса основных компонентов продолжительность жизни значительно увеличивается, почти на 30 процентов.

Вредность избыточного питания и обусловленного им энергетического дисбаланса, приводящего в настоящее время многих к ожирению, конечно, ни у кого не вызывает сомнения. Почему же так происходит? Почему являющийся самым разумным на земле существом человек, не задумываясь, постоянно потребляет избыточное количество пищи в то время, как млекопитающие и птицы в течение всей своей жизни в норме сохраняют свой вес. Получается, что животные лучше нас знают, сколько они должны есть? В принципе, мы тоже все это знаем, но почему-то, садясь за стол обеденный, забываем.

Необходимо понять, почему современный человек, у которого практически исчезла забота о хлебе насущном и стали доступны в изобилии различные продукты, не может полагаться лишь на биологические механизмы, а должен строить свое питание только на разумной основе.

В литературе и СМИ можно встретить много противоречивой информации о здоровом питании. Как не дать себя запутать? Как понять, когда нами руководит чувство голода, когда аппетит, а когда мы попросту переизбыток?

1.1 Понятия «аппетит» и «голод»

Аппетит — это психологическое желание еды. Аппетит возникает на основе пищевой потребности, связанной с представлениями о будущем приеме пищи, и заключается в приятных эмоциональных ощущениях, которые обычно сопровождаются приемом той или иной пищи.

Голод — это движущая сила, физиологический регулятор количества потребляемой пищи, который показывает, что организм нуждается в питательных веществах.

1.2 Отличия голода и аппетита

Как можно отличить голод от аппетита? Голод — это сигнал организма о необходимости пополнить энергию, а аппетит — чаще всего желание, обусловленное эмоциями и привычками.

По каким критериям можно проанализировать чувство голода:

1. Нарастает постепенно, через 3–4 часа после еды.
2. Он неразборчив — вы готовы употребить, что-то простое и полезное.
3. Голод не зависит от настроения.
4. Требуется удовлетворение в ближайшее время, но может быть отложенным в кипу более важных дел.

Дайте себе время: Попробуйте выпить стакан воды. Если желание поесть не исчезло, значит, организм действительно нуждается в пище.

Аппетит чаще всего связан с желанием употребить какую-то пищу, даже если вы недавно ели. На аппетит оказывают влияние множество факторов, в том числе социальные, эмоциональные и внешние.

По данным критериям можно определить аппетит:

1. Возникает внезапно, не зависит от времени последнего приема пищи.
2. Хочется специфических продуктов (сладкое, соленое, жирное, острое).
3. Часто возникает из-за скуки, грусти, стресса. Зависит от настроения.
4. Требуется сиюминутного удовлетворения. Невозможно думать ни о чем другом.
5. Выпейте стакан воды. Если желание поесть исчезло, это был ложный сигнал (аппетит).

Отличить чувство голода и аппетита не так трудно. Главное задать правильный вопрос. Если у проголодавшегося спросить, хочет ли он есть, он ответит твер-

дое: «Да!», а не голодный обычно уточняет: «Смотря что...». [1]

1.3 Психологические аспекты аппетита и голода

Эмоциональное состояние существенно влияет на аппетит. Негативные эмоции, такие как печаль, могут вызывать потребность съесть больше, в то время как положительные эмоции также могут стимулировать потребность в еде.

Стресс оказывает существенное влияние на изменение аппетита. В ответ на стрессовые ситуации организм в первую очередь вырабатывает адреналин, который может подавить чувство голода. Однако при хроническом стрессе наблюдается увеличение уровня кортизола, что, наоборот, может привести к усилению аппетита и перееданию. [2] Люди зачастую не способны контролировать свои эмоции, поэтому обращаются к пище в качестве средства психологической поддержки. [3]

Неспособность эффективно управлять своими эмоциями может быть обусловлена различными факторами: отсутствием должного обучения в области эмоциональной регуляции, восприятием эмоций как негативных, неприемлемых или неправильных, а также травмирующей социальной средой. Кроме того, недостаточная осознанность в отношении своих эмоций также играет важную роль. Следует отметить, что существуют и факторы уязвимости, которые могут усложнять процесс управления эмоциями для любого человека, такие как усталость, тревожность, стресс, недостаток сна, высокая рабочая нагрузка и низкий уровень физической активности. [4]

Одним из эффективных упражнений по контролю уровня голода, является так называемая Шкала Голода. Удобнее всего будет держать данную схему в том месте, где вы проводите значимую часть своего времени.

Состояние	Цвет	Симптомы	Что делать
Умираю от голода	Красный	Слабость, тошнота, головокружение, мысли теряют ясность и чёткость	Срочно организовать полноценный приём пищи
Очень голоден	Красный	Боль и спазмы в желудке, усталость и раздражительность	
Голоден	Оранжевый	Урчание в животе, плохое настроение, снижение концентрации внимания	Перекусить чем-нибудь лёгким
Слегка голоден	Зеленый	Чувство голода не доставляет дискомфорта, но ощущается	
Ни голоден, ни сыт	Желтый	Нет ни мыслей о еде, ни неприятных ощущений в желудке. Комфорт, ясность мыслей, активность	Работать, отдыхать, радоваться жизни, не думая о еде
Полусыт	Зеленый	Есть ощущение удовольствия от принятия пищи, голод уже не беспокоит, но ещё можно продолжать есть дальше без какого-либо дискомфорта	Перекусить чем-нибудь лёгким
Сыт	Оранжевый	Наполненность желудка, сытость, возможно даже небольшое давление	Больше не есть
Сыт «с верхом»	Красный	Сонливость, тяжесть, распирание, настроение портится, ощущается слабость	Пойти погулять
Объелся	Красный	Тошнота, сложно пошевелиться, большой дискомфорт в желудке	Подумать, что заставило вас довести себя до такого состояния, и постараться больше не допускать такого

Рис. 1. Шкала голода

Принимая решение поесть, сверяйтесь с ней. Она поможет определить, в каком состоянии находится тело и ощущения, связанные с едой.

Эмоциональное состояние родителей и обстановка во время приема пищи оказывают влияние на развитие пищевого поведения у детей. Всем нам хоть раз приходилось капризничать за столом, поэтому не следует придавать значимость эпизодическим отказам ребенка от еды — возможно, у него просто нет настроения или он пытается что-то вам доказать. Насторожить родителей должно постоянное отсутствие аппетита. Если каждое кормление превращается в конфликт между родителем и ребенком, то у ребенка вырабатывается своеобразная защитная реакция: при виде стола и еды — упрямство и слезы. Недостаток аппетита часто обусловлен методами воспитания в семье и характером психологического развития ребенка. Многие матери используют насиль-

ственное кормление, что приводит к формированию устойчивого негативного отношения к пище и может перерасти в психологическую травму. [5]

Проведённый анализ показал, что голод и аппетит — это два разных механизма, играющие важную роль в пищевом поведении человека. Если не распознавать разницу между этими состояниями, аппетит начинает преобладать, нарушая пищевое поведение. Но при развитии осознанности, понимании своих эмоций и внимательном отношении к сигналам тела, голод и аппетит могут работать в балансе, помогая сохранить здоровье, наслаждаться едой и избегать переедания.

Голод и аппетит — не враги, а друзья, но только тогда, когда человек умеет осознанно слушать свой организм и отличать биологическую потребность от эмоционального импульса.

ЛИТЕРАТУРА:

1. <https://medcentrnorma.ru/archives/996>
2. [здоровое-питание.пф/healthy-nutrition/articles/kak-emotsii-vliyayut-na-appetit](https://zdorovoe-pitanie.pf/healthy-nutrition/articles/kak-emotsii-vliyayut-na-appetit)
3. <https://npistanbul.com/ru/vliiaiut-li-emocionalnye-sostoianii-na-nas-appetit>
4. sektascience.com/2023/08/golod-i-emotsii/
5. cactusterritory.com/ru/vliyanie-psixologii-rebyonka-na-ego-appetit?



ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

Действительно ли вегетарианство – здоровая система питания?

Гасымлы Нармин, учащаяся 6-го класса

Научный руководитель: Савельева Юлия Георгиевна, учитель биологии

НЧОУ СОШ с углубленным изучением английского языка «Частная школа «Взмах» г. Санкт-Петербурга

В данной статье рассматривается популярная система питания — вегетарианство. Цель работы — анализ его влияния на здоровье человека. В ходе исследования изучены виды вегетарианства, его потенциальные преимущества для организма и возможные риски, связанные с дефицитом значимых витаминов и микроэлементов. Автором проведен опрос для выявления распространенности и мотивации к вегетарианству среди респондентов разного возраста. Результаты исследования подтверждают, что вегетарианство может быть здоровой системой питания, но только при условии тщательного планирования и возможными добавками для обеспечения организма всеми необходимыми питательными веществами.

Ключевые слова: вегетарианство, питание, здоровье, дефицит питательных веществ, белки, опрос, здоровый образ жизни.

Питание является фундаментальным компонентом для поддержания жизнедеятельности и здоровья человека. В современном мире все большую популярность набирают различные системы питания, и одна из самых обсуждаемых — вегетарианство. Актуальность данной темы обусловлена растущим числом его приверженцев и неоднозначным отношением к нему со стороны медицинского сообщества. Многие видят в нем путь к оздоровлению и долголетию, другие же указывают на возможные риски и перекосы.

Целью данной работы является комплексное изучение вегетарианства как системы питания, оценка его пользы и вреда для организма человека. Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи: изучить историю и виды вегетарианства, проанализировать его потенциальное влияние на здоровье, выявить возможные риски дефицита полезных веществ и провести социологический опрос для определения его популярности и основных мотивов.

Несмотря на стереотипы, вегетарианство — не новое явление. Его корни уходят в глубокую древность. Первые упоминания о сознательном отказе от мяса датируются IV–V тысячелетиями до нашей эры среди жрецов Древнего Египта. В Азии отказ от мясной пищи стал ядром таких религиозно-философских учений, как индуизм, буддизм и джайнизм [1].

На сегодняшний день выделяют несколько основных видов вегетарианства:

- **Лактовегетарианство:** разрешены молочные продукты.
- **Ововегетарианство:** разрешены яйца.
- **Оволактовегетарианство:** разрешены и яйца, и молочные продукты (наиболее распространенная форма).
- **Пескетарианство:** разрешена рыба и морепродукты.
- **Веганство:** наиболее строгая форма, исключающая любые продукты животного происхождения, включая мед, а также товары из кожи, меха и шерсти [3].

Сторонники вегетарианства утверждают, что такой рацион защищает организм от старения, улучшает когнитивные функции и снижает риск ряда заболеваний. Исследования подтверждают, что у вегетарианцев может быть ниже риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, артериальной гипертензии, ожирения и некоторых других заболеваний.

Однако ключевой проблемой является риск возникновения дефицита необходимых питательных веществ. Простое исключение мяса без продумывания рациона приводит к дисбалансу: недостатку белка и переизбытку углеводов. Грамотное вегетарианство требует тщательного планирования для обеспечения организма: белком, важнейшим строительным материалом для всех систем организма; кальцием: необходимым для костей, зубов и иммунитета; омега-3 и омега-6 жирными кислотами, дефицит которых может привести к проблемам с кожей,

суставами и психоэмоциональным состоянием; железом, цинком, витамином В12, который практически невозможно получить в достаточном количестве из растительной пищи, поэтому часто требуется его получать дополнительно [1, 4].

Таким образом, польза вегетарианства проявляется только при сбалансированном и разнообразном рационе с возможным включением обогащенных продуктов и БАДов.

Для выявления популярности и мотивации к вегетарианству был проведен социологический опрос, в котором приняли участие 37 человек в возрасте от 12 до 25 лет. Были получены следующие результаты:

1. Большинство респондентов (73 %) придерживаются всеядного типа питания. Вегетарианцами являются 7 % опрошенных.
2. Главной мотивацией к выбору типа питания для 56,8 % является личное предпочтение («нравится»), а для 43,2 % — соображения здоровья.
3. Среди вегетарианцев наиболее популярными видами оказались оволактовегетарианство и пескетарианство (по 33 %).

Проведенное исследование позволяет сделать вывод, что вегетарианство не является однозначно полезной или вредной системой питания [2,3]. Его главный принцип — осознанность. С одной стороны, оно может способствовать снижению риска ряда заболеваний и имеет этические и экологические причины. С другой стороны, неграмотный подход к формированию рациона неизбежно приводит к дефициту жизненно важных элементов, что наносит вред здоровью.

Результаты опроса также показывают, что вегетарианство пока не является массовым трендом среди опрошенной аудитории, но интерес к нему растет. На основании изученной литературы и проведенного анализа можно утверждать, что вегетарианство может быть здоровой системой питания только при условии осознанного планирования, включения в рацион широкого спектра растительных продуктов, а зачастую и обогащенных продуктов. Для большинства же людей наиболее рациональным представляется не полный отказ, а сбалансированное питание с преобладанием растительной пищи и умеренным потреблением животного белка.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Евсеев А. Б. Вегетарианство и его влияние на организм человека // Бюллетень науки и практики. — 2022. — № 9. — с. 389–399.
2. Елисеева Т. Вегетарианство. Шаг за шагом. — М.: SelfPub, 2020. — 160 с.
3. Медкова И. Л., Павлова Т. Н., Брамбург Б. В. Все о вегетарианстве. — М.: Международные отношения, 1992. — 288 с.
4. Сушко Е. Н. Ни рыба, ни мясо: о вегетарианской пище и пище для души. — М.: Эксмо, 2020. — 192 с.



ЭКОЛОГИЯ

От воды к топливу будущего: удивительные свойства водорода

Аносов Алексей Арсеньевич, учащийся 4-го класса

Научный руководитель: *Кирьякова Светлана Олеговна, учитель, педагог-психолог*
ГБОУ г. Москвы «Марьинская школа № 1566 памяти Героев Сталинградской битвы»

В статье описаны свойства водорода, история его использования в качестве топлива, методы получения и перспективы применения. Особое внимание уделено практическим экспериментам по электролизу воды, которые доказывают возможность экологичного получения водорода.

Ключевые слова: водородное топливо, экологически чистая энергия, электролиз воды, альтернативные источники энергии, топливо будущего.

Актуальность исследования: от проблемы к гипотезе.

Вопрос охраны окружающей среды с каждым годом приобретает всё большую остроту и значимость. Используемые сегодня виды топлива при сжигании выделяют углекислый газ, нанося существенный ущерб экосистеме.

Однажды в научно-популярной телепрограмме я услышал о существовании автомобилей, которые можно заправлять водой. Эта информация показалась мне невероятной, и я решил разобраться в этом вопросе подробнее. Оказалось, что из воды можно добыть водород, который в свою очередь является мощным топливом. Эти два ключевых свойства водорода — его доступность и отсутствие вредных выбросов при сгорании — натолкнули меня на мысль: возможно, именно водород станет основным топливом будущего. Так в начале моего исследования сформировалась гипотеза: водород действительно может стать топливом повседневного применения, если использовать для его получения возобновляемые источники энергии.

Мне захотелось больше узнать о том, что такое водород, почему о нём так много говорят, почему его считают самым чистым топливом, где можно встретить водород в природе, и самое главное: как можно получить водород обычному человеку. Это определило цель моего исследования, где объектом стал процесс использования водорода как топлива, а предметом — его свойства как альтернативного энергоносителя.

Для проведения исследования я использовал следующие методы: изучение теории, исследование собранных материалов, проведение эксперимента, наблюдение, анализ полученных результатов.

Свойства водорода

Водород — первый элемент таблицы Менделеева, самый лёгкий газ без цвета и запаха. Он в 14 раз легче воздуха, поэтому шарик, наполненный водородом, взлетает. Однако водород горюч и взрывоопасен. В природе водород встречается в составе воды, нефти, природного газа и даже в живых организмах. На Земле его почти нет в чистом виде, поэтому его нужно добывать.

История водородного топлива: от открытия до наших дней

Первые шаги в изучении водорода были сделаны ещё в XVIII веке. В 1766 году английский учёный Генри Кавендиш впервые выделил этот газ и дал ему название «горючий воздух». Позже, в 1783 году, французский химик Антуан Лавуазье предложил современное название «водород», что означает «рождающий воду», так как при его сгорании действительно образуется вода.

Практическое применение водорода в транспорте началось в 1806 году, когда швейцарский изобретатель Франсуа Исаак де Риваз создал первый в мире двигатель внутреннего сгорания, работающий на водородно-кислородной смеси. В XX веке водород нашел применение в воздухоплавании — им заполняли аэростаты, а позже стали использовать в космических программах.

Особый интерес представляет советский опыт: в 1979 году на базе автомобиля «Москвич-412» был создан экспериментальный образец с водородным двигателем. Современная Россия также вносит вклад в развитие этой технологии — в 2023 году российские ученые разработали специальный водородный двигатель для использования в суровых условиях Арктики.

Эти исторические вехи показывают, как постепенно развивалась водородная энергетика — от первых науч-

ных открытий до практического применения в различных сферах человеческой деятельности.

Способы получения водорода

Водород можно добывать разными способами. Самый популярный — из природного газа: его смешивают с паром и нагревают, получая водород, но при этом выделяется вредный углекислый газ. Уголь тоже можно перерабатывать в водород путём сильного нагрева без доступа воздуха, однако при этом, помимо водорода, образуются токсичные соединения серы и углекислый газ, загрязняющие атмосферу. Самый чистый способ — электролиз: если пропускать электричество через воду, она распадается на водород и кислород, и ничего вредного не образуется. Каждый способ используют там, где есть

нужное сырьё: в России — газ, в Китае — уголь, в Норвегии с её дешёвой электроэнергией — электролиз воды.

Экспериментальное получение водорода: серия опытов

Для более детального изучения свойств водорода я выбрал метод электролиза воды — процесс разложения молекулы воды на кислород и водород под действием электрического тока. Собрать установку для электролиза я смог в домашних условиях. Для проведения опыта мне потребовались: два графитовых стержня, пластиковый контейнер объёмом 500 мл, два провода с зажимами типа «крокодил», портативная солнечная панель в качестве источника тока и поваренная соль для увеличения электропроводности воды.

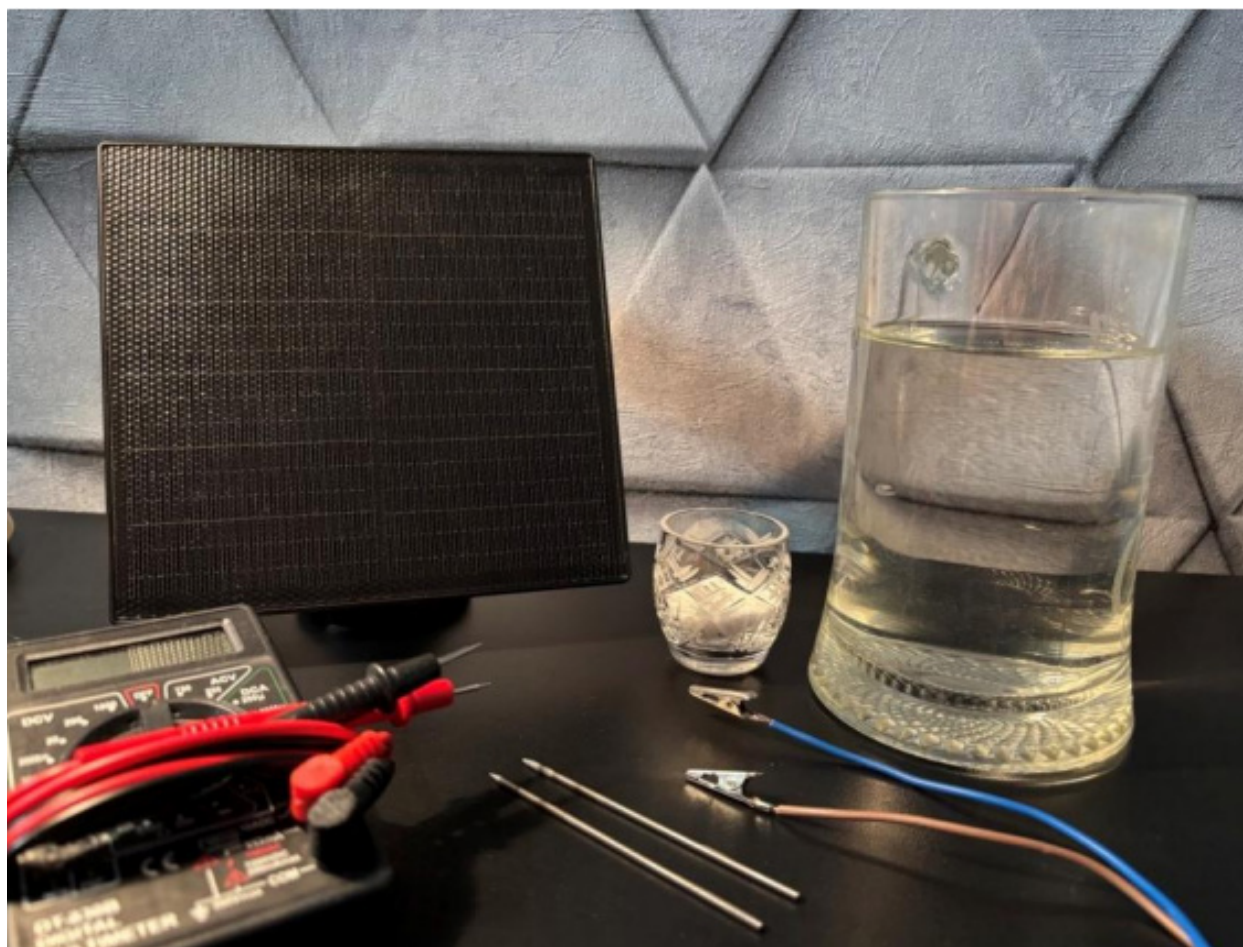


Рис. 1. Инструменты для проведения эксперимента

Для проведения эксперимента № 1 я взял стеклянный стакан объёмом 500 мл и налил в него тёплую воду (30–40°C), чтобы соль лучше растворялась. Затем добавил одну столовую ложку поваренной соли, чтобы вода лучше проводила электричество, так как чистая вода почти не проводит ток. Затем я закрепил два графитовых стержня с помощью ластика, чтобы они стояли устойчиво и к ним можно было подключить провода. После этого я собрал электрическую цепь: соединил проводами сол-

нечную панель (это мой источник тока) с графитовыми стержнями и добавил в цепь вольтметр, чтобы измерять напряжение. Когда я подал напряжение 6В, то сразу увидел, как на стержнях начали появляться пузырьки газа. Так я наглядно убедился, что электрический ток действительно разлагает воду на газы (на отрицательном стержне (катоде) выделялся водород, а на положительном (аноде) — кислород).



Рис. 2. Эксперимент № 1 «Электролиз воды»

После успешного проведения первого эксперимента я решил изучить влияние электролита на процесс электролиза, для чего повторил опыт в изменённых условиях. В эксперименте № 2 я провёл электролиз чистой воды без соли. Подключив к графитовым стержням напряжение 12В, я заметил, что пузырьков водорода (на отрицательном электроде) и кислорода (на положительном электроде) образуется намного меньше, чем с солёной водой. Вывод: электролит ускоряет процесс.

В эксперименте № 3 я решил исследовать влияние напряжения на электролиз. Для этого я собрал схему источника питания из двух пальчиковых батареек, каждой по 1,5В. На графитовых электродах в солевом растворе я заметил выделение газов, однако скорость процесса оказа-

лась значительно ниже, чем при 6В. Вывод: чем сильнее ток (больше напряжение), тем быстрее вода разлагается на газы.

В эксперименте № 4 я решил определить, как материал электродов воздействует на процесс электролиза. Для этого заменил графитовые стержни на медные, свернув два отрезка медной проволоки в спиралевидные электроды. При подаче напряжения 6В на медные электроды, погруженные в солевой раствор, я увидел выделение газов, однако процесс сопровождался побочной реакцией — окислением меди, что проявилось в изменении цвета раствора, который постепенно стал приобретать мутный зеленоватый оттенок. Вывод: материал электродов существенно влияет на процесс электролиза.

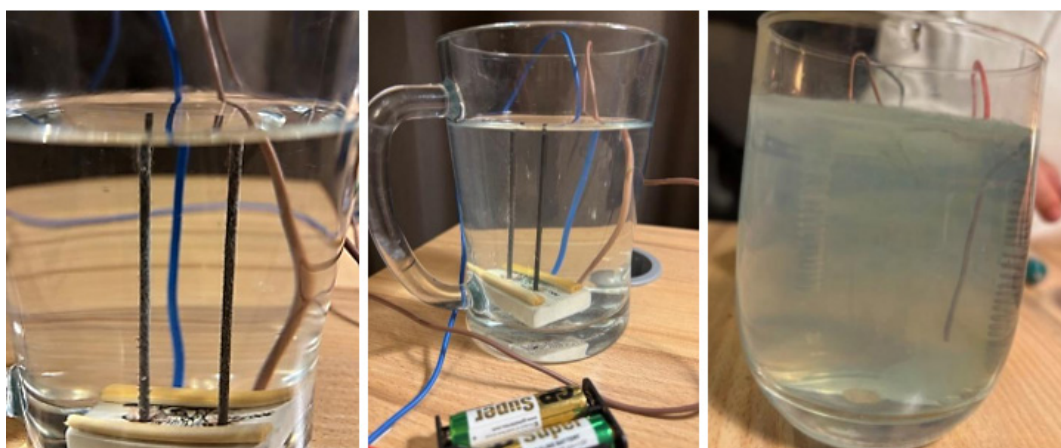


Рис. 3. Эксперименты 2–4 «Электролиз воды в изменённых условиях» (1 — без электролита; 2 — с малым напряжением; 3 — с медными электродами)

Для подтверждения того, что полученный газ действительно является водородом, я провёл тест (эксперимент № 5) на горение — ключевое свойство данного элемента. Усовершенствовав установку, я добавил к графитовым электродам медицинские шприцы для сбора выделяющегося газа. При подаче напряжения 6В газ постепенно стал заполнять шприцы. Набрав достаточное количе-

ство, я выпустил часть газа в мыльный раствор и поджёг образовавшиеся пузыри — они загорелись характерным пламенем; затем направил струю оставшегося газа из шприца на пламя свечи и стал свидетелем интенсивного горения. Вывод: яркая воспламеняемость и характер горения подтвердили, что полученный газ — водород.



Рис. 4. Эксперимент № 5 «Электролиз воды. Горение водорода»

Итоги исследования: результаты и перспективы.

В ходе своего исследования я узнал много интересного о водороде. Оказалось, что это самый распространённый элемент на Земле, который можно получить из обычной воды с помощью электричества. Это делает его очень перспективным видом топлива.

Я выяснил, что водород уже используют в разных видах транспорта — машинах, самолётах и даже ракетах. Главное его преимущество — при сгорании он выделяет только чистую воду, не загрязняя воздух вредными веществами, как бензин или дизельное топливо. Однако следует учитывать и существующие ограничения: водород легко воспламеняется; его трудно хранить и перевозить; часто его производят неэкологичными способами.

Мои эксперименты показали, что водород действительно можно получать экологично. Для этого нужно: ис-

пользовать чистую воду, применять «зелёную» энергию (от солнца, ветра или воды); правильно выбирать материалы для электродов.

В ходе опытов я своими глазами увидел, как с помощью солнечной панели и простых материалов можно разложить воду на водород и кислород. Это доказало, что моя гипотеза верна — водород действительно может стать топливом будущего, если добывать его экологически чистыми способами.

Самое удивительное, что такие технологии уже существуют! И если мы будем развивать «зелёный» водород, то сможем сохранить нашу планету чистой для будущих поколений. Мои эксперименты — это маленький шаг в этом направлении, и я обязательно продолжу изучать эту интересную тему.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Белов, А. Водородные автомобили: как это работает? / А. Белов // Юный техник. — 2024. — № 5. — с. 12–15.
2. Дабахов, И. Водород — топливо будущего [Электронный ресурс] // Тартария WIKI справочник. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vodorod-toplivo-buduschego> (дата обращения: 15.01.2025).
3. Дигонинский, С. В. Неизвестный водород. — Санкт-Петербург: Наука, 2017. — 250 с.
4. «Зелёный водород» — топливо будущего // Наука и жизнь для школьников. — 2023. — № 11. — с. 8–11.
5. Кузык, Б. Н., Яковец, Ю. В. Россия: стратегия перехода к водородной энергетике. — М.: Институт экономических стратегий, 2007. — 400 с.
6. Леенсон, И. А. Почему вода мокрая? Весёлые опыты с веществами / И. А. Леенсон. — М.: Росмэн, 2019. — 48 с.
7. Перевала, М. Н. Водород — топливо будущего? // Молодой ученый. — 2015. — № 14. — с. 662–666. — URL: <https://moluch.ru/archive/94/21092> (дата обращения: 19.12.2024).
8. Смирнов, А. В. Занимательная химия для детей: Водород и другие элементы / А. В. Смирнов. — М.: АСТ, 2021. — 64 с.
9. Химия: детская энциклопедия / редколлегия: А. Б. Лидин [и др.]. — М.: Росмэн, 2020. — 623 с.

ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ



О понятии «староста класса»

*Ибрагимов Алихан Изнаурович, учащийся 7-го класса
МБОУ «Гимназия» МО «Островский район» (Псковская область)*

*Научный руководитель: Паршин Вячеслав Николаевич, кандидат педагогических наук, доцент
Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова (г. Санкт-Петербург)*

В статье рассматривается понятие староста класса, содержание его труда.

Ключевые слова: староста, управление, руководство, школьник, одноклассник, класс, сообщество, организация, информирование, контроль, представление интересов.

Цель статьи: расширить кругозор школьников и их понимание понятия «староста класса».

Актуальность: важно, чтобы школьники расширяли свои познания о роле старосты класса, его правах, обязанностях и ответственности. Деятельность старосты класса почетна, ответственна и требует подготовки и способностей к ведению дел класса.

В каждом классе школы назначается или избирается староста из числа наиболее ответственных школьников, которые, к тому же, учатся на «хорошо» и «отлично».

Вот уже два года я староста в своем классе. Меня все больше интересует вопрос о том, в чем сущность работы старосты. И можно ли рассматривать работу старосты как наработку опыта управления классом, людьми вообще? Давайте ответим на эти вопросы и для начала посмотрим значение слова «староста» в словарях.

Согласно Толковому словарю С. И. Ожегова староста — выборное или назначаемое лицо для ведения дел какого-либо небольшого общества, коллектива. Например, староста класса в школе, староста группы студентов в университете. [1]

В Большом энциклопедическом словаре понятие староста трактуется как выборное должностное лицо для руководства небольшими административно-территориальными единицами и общественными коллективами (в России 16–20 века староста сельский, староста артельный). [2]

В Толковом словаре современного русского языка Д. Н. Ушакова понятие староста описывается как выборное или назначаемое должностное лицо, выполняющие административно-полицейские обязанности в сельском обществе (в дореволюционное время). Церковный староста (избранный прихожанами для ведения хозяйства в церкви). Старший рабочий, руководитель какого-либо участка работы. [3]

Таким образом, староста — **назначаемое или выбираемое лицо** (должностное лицо, руководитель, старший рабочий) **для ведения дел** (руководства, ведения хозяйства) **какого-либо небольшого общества, коллектива** (группы, класса, административно-территориальной единицы, участка работы)

Комментируя вывод, мы находим, что староста может как назначаться, так и избираться. Он имеет статус старшинства по отношению, в частности, к одноклассникам, жителям, работникам. Предназначение старосты вести дела, хозяйство.

Однако, чтобы получить полное представление о старосте класса нам необходимо рассмотреть документы, которые разрабатываются в различных школах по нашему предмету исследования.

Так, в соответствии с Положением о старосте класса, утвержденном Протоколом педсовета от 30.08.2007 № 1 Бюджетного муниципального общеобразовательного учреждения «Ахтубинская средняя общеобразовательная школа» Красноярского района Астраханской области [4] староста класса есть ответственное и почетное поручение. Староста уполномочивается одноклассниками по организации самоуправления в классе и, одновременно является помощником классного руководителя. Он (она) избирается общим собранием класса из числа учащихся этого класса. Кандидатура старосты согласовывается с классным руководителем. Срок полномочий старосты определяется общим собранием класса.

Староста отвечает:

- за сохранение и развитие лучших традиций класса и школы,
- за организацию хозяйственно-бытовых мероприятий класса, включая дежурство,
- за своевременное информирование одноклассников о событиях, непосредственно касающихся класса,

— за организацию самоуправления в классе.

Староста имеет право:

- участвовать в созыве и проведения собрания класса,
- собирать ученический актив класса для обсуждения проблем класса,
- давать одноклассникам поручения,
- выяснять причины отсутствия учащихся на занятиях.

Староста обязан:

- знать расписание занятий класса, изменения в расписании,
- знать, кто из учащихся присутствует,
- организовывать и контролировать дежурство по классу,
- выполнять решения классного коллектива.

В соответствии с Положением о школьном ученическом самоуправлении, утвержденном приказом от 28.08.2023 № 67 Муниципального общеобразовательного учреждения «Толмачевская средняя общеобразовательная школа им. Героя Советского Союза И. И. Прохорова» (пгт. Толмачево, Лужский район, Ленинградской области) [5] староста является руководителем и организатором актива класса. Он (она) работает под руководством классного руководителя.

Староста избирается из числа обучающихся на классном собрании в течение первой учебной недели сроком на один учебный год.

Обязанности старосты:

- организация деятельности класса в период отсутствия классного руководителя;
- оказание помощи администрации школы и классному руководителю в организации деятельности класса;
- поддержание порядка и дисциплины в классе;
- обеспечение обучающихся необходимой информацией, связанной с учебно-воспитательным процессом;
- представление интересов обучающихся своего классного коллектива на собраниях органов школьного ученического самоуправления по вопросам обучения и деятельности в школе;
- извещение обучающихся об изменениях, вносимых в расписание занятий;
- непосредственное участие в заседаниях школьного ученического совета;
- вовлечение обучающихся класса в общешкольные мероприятия и дела с помощью классного ученического совета и классного руководителя;
- отслеживание успеваемости обучающихся класса, поведения на уроках, пропуска занятий;
- своевременное доведение информации о нарушениях и достижениях класса до сведения классного руководителя. [5]

Права старосты:

- защищать интересы классного коллектива и отдельных учеников перед руководством школы;
- обращаться за разрешением возникающих вопросов к классному руководителю, педагогам-пред-

метникам, представителям администрации школы;

- давать поручения одноклассникам по организации дел класса, а также по участию класса в общешкольных делах.

Указания и поручения старосты в пределах вышеперечисленных прав и обязанностей обязательны для выполнения всеми обучающимися класса.

Администрация и педагогические работники обязаны поддерживать и укреплять авторитет старосты среди обучающихся. До истечения срока полномочий староста может быть смещен за грубые нарушения своих обязанностей или бездействие решением классного собрания. [5]

Согласно Положения о старосте класса, утвержденном приказом от 30.08.2013 № 59 Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Фурмановская средняя общеобразовательная школа» Первомайского района Оренбургской области, [6] староста помогает классному руководителю в организации жизни классного коллектива, контролирует санитарное состояние кабинета, подготовленность кабинета к уроку, является связным между классным коллективом и всеми органами ученического самоуправления. Староста оказывает необходимую помощь учителю, ведущему урок, классному руководителю в работе, четко следит за дежурством в классе.

Староста класса имеет следующие документы:

- график дежурства по классу на каждый месяц,
- рабочую тетрадь для записи поручений классного руководителя и сроков их исполнения, учета интересных дел класса, записи дел на каникулы. [6]

Таким образом, рассмотрев вышеизложенные правовые акты, находим, что быть старостой класса почетно и ответственно. Он (она) избирается общим собранием класса, согласовывается классным руководителем и работает под его руководством. Имеет свои рабочие документы.

Анализ положений позволяет очертить основные функции старосты класса:

Представительская функция. Является представителем класса во всех органах ученического самоуправления.

Организационная функция. Участвует в организации хозяйственно-бытовых мероприятиях класса, в организации самоуправления в классе, в организации дежурства по классу. Участвует в вовлечении одноклассников в общешкольные мероприятия и дела. Доводит поручения классного руководителя до одноклассников. Дает поручения одноклассникам по организации дел класса. Поддерживает порядок и дисциплину в классе.

Контрольная функция. Контролирует дежурство по классу. Участвует в контроле посещения занятий учениками и в учете успеваемости одноклассников.

Информационная функция. Доводит информацию до одноклассников по учебно-воспитательным делам класса; информирует классного руководителя о событиях, достижениях в классе.

Учитывая, что сущность — это обозначение внутреннего содержания предмета, приходим к выводу, что сущ-

ность труда старосты класса заключается в реализации таких функций как представительская, организационная, контрольная, информационная.

Возможно ли рассматривать работу старосты как наработку опыта управления классом, людьми вообще? По нашему мнению, возможно, поскольку функции старосты класса и функции управления, в частности, группой, отделом схожи. **Основными функциями управления подразделением являются: планирование, организация, координация, мотивация, контроль и корректировка.** [7]

Справочно! Управление — это целенаправленное воздействие субъекта (например, классный руководитель, староста) управления на объект управления (например, одноклассник, группа школьников, класс). [7]

Словари и документы школ дают нам представление о деятельности старосты класса, но хочется дополнить информацию своими впечатлениями:

- не все кандидаты способны быть старостой класса в силу своей неготовности быть ответственным за других и ответственными за выполнение поручений классного руководителя. Не готовы подтвердить свое слово делом, оказать помощь от-

стающему однокласснику (не дать списать, а позаниматься с ним).

- работа/поручение быть старостой требует от школьника дополнительного времени для исполнения функций старосты. Кандидату в старосты надо учиться самоорганизации;
- кандидатам в старосты требуется пояснение, что такое представлять интересы других, организация, контроль, информирование.

В итоге хочется предложить:

- в школах организовать группы по подготовке кандидатов в старосты класса, для качественного исполнения своих обязанностей и обмена первичным управленческим опытом;
- на уровне района, города разработать единое типовое положение о старосте класса, учитывающее все особенности труда старосты: порядок избрания, прекращение полномочий, права, обязанности, ответственность, режим работы, мотивация;
- в школах, где отсутствует положение о старосте, разработать его и принять (утвердить) установленным порядком.

Автор продолжает исследование данной темы.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Ожегов С. И. Словарь русского языка: 70000 слов/Под ред. Н. Ю. Шведовой. — 21-е изд., перераб. и доп. — М.: Рус. яз., 1989. — 924 с.
2. Большой энциклопедический словарь: [А-Я]/Гл. ред. А. М. Прохоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Большая российская энциклопедия; СПб.: Норинт, 1997. — 1434 с.
3. Ушаков Д. Н. Толковый словарь современного русского языка: [св. 110000 слов. ст.] / Д. Н. Ушаков; под ред. Н. Ф. Татьянченко. — Москва: Альта-Пресс, 2005. — 1207 с.
4. Положение о старосте класса, утвержденное Протоколом педсовета от 30.08.2007 № 1 Бюджетного муниципального общеобразовательного учреждения «Ахтубинская средняя общеобразовательная школа» Красноярского района Астраханской области. [Электронный ресурс]. — URL: <https://30ahtubinskaja-soh.edusite.ru>.
5. Положением о школьном ученическом самоуправлении, утвержденном приказом от 28.08.2023 № 67 Муниципального общеобразовательного учреждения «Толмачевская средняя общеобразовательная школа им. Героя Советского Союза И. И. Прохорова» [Электронный ресурс]. — URL: <https://tolmsch.ucoz.ru>.
6. Положения о старосте класса, утвержденном приказом от 30.08.2013 № 59 Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Фурмановская средняя общеобразовательная школа» Первомайского района Оренбургской области. [Электронный ресурс]. — URL: <https://sh-furmanovskaya-r56.gosweb.gosuslugi.ru>.
7. Смирнова Л. И. Основы государственного управления: учеб. пособие / Л. И. Смирнова, А. Б. Смирнов, А. А. Мажажихов, В. Н. Паршин. — СПб.: Изд-во ГУМРФ им. адм. С. О. Макарова, 2025. — 96 с.

Развитие мышления программиста у школьников

Перелыгин Василий Иванович, учащийся 9-го класса

Научный руководитель: *Гончаров Олег Николаевич, учитель*
МБОУ «Сухосолотинская ООШ» (Белгородская область)

1. Программирование в школьном образовании

Попытки разработчиков школьной программы приобщить учащихся к программированию пока не имеют должного результата. Ученики не увлекаются программированием, за исключением тех, кто, встав на этот путь

и заинтересовавшись профессиональными языками программирования, накопил определенный опыт и добился некоторых достижений в освоении этих языков. Но это исключения, как показывают результаты муниципальных олимпиад по информатике, где у многих

участников нулевые или очень низкие баллы. Об этом свидетельствуют и аналитические таблицы результатов тренировочных ОГЭ по информатике: к заданиям 15–16 (программирование на языках КуМир и Python) приступило мало учащихся. Школьный курс информатики на базовом уровне затрагивает программирование только на одном из двух языков — Pascal или Python — и только в ознакомительном плане. Внеурочные курсы затрагивают визуальные языки программирования, такие как Blockly и Scratch (где не требуется освоение синтаксиса языка), а также основы программирования на Python. Но знакомство с этими языками очень поверхностное, а основной целью их изучения ставится создание своей компьютерной игры (особенно что касается Scratch). Это приводит к тому, что учащиеся, захотев создать игру и увидев, что она получается очень примитивной, теряют желание учиться программированию дальше.

2. Мышление программиста

Когда менеджер ставит задачи, он часто говорит абстрактно о тех возможностях, которые нужно реализовать в программном продукте, например: «Хочу, чтобы все спам-фотографии фильтровались автоматически». Программист преобразует это задание в нечто более конкретное: «Необходимо создать алгоритм, который будет обрабатывать фотографии и проверять их на соответствие следующим требованиям: ...». Хороший программист умеет перевести задачу с человеческого языка на язык технологий и обратно.

Чтобы мыслить как программист, нужно как минимум:

- иметь алгоритмическое мышление;
- уметь мыслить абстрактно;
- знать синтаксис языков программирования.

Школьное образование в части преподавания дисциплин, связанных с информационными технологиями, должно ставить именно такую цель — развивать у учащегося мышление программиста. Если ученик имеет алгоритмическое мышление, мыслит абстрактно, то ему просто необходимо знать основы нескольких языков программирования. Он должен знать, что все они отличаются лишь структурой программ, синтаксисом и индивидуальными служебными словами, а в остальном одинаковы, потому что имеют общую алгоритмическую

основу. Тогда останется лишь глубоко освоить один из профессиональных языков программирования и научиться преобразовывать все абстрактные задачи в алгоритмы, записывая их на этом языке.


3. Алгоритмический язык как старт в программировании

Алгоритмический язык — это формальный язык, предназначенный для записи, реализации и изучения алгоритмов. Он способен наглядно выразить последовательность операций для решения конкретной задачи. Использование служебных слов в алгоритмическом языке делает запись алгоритмов более наглядной и единообразной.

Для изучения основ алгоритмизации при изучении информатики в школах применяется школьный алгоритмический язык, использующий понятные школьнику слова на русском языке. Он был введен в употребление академиком А. П. Ершовым в середине 1980-х годов в качестве основы для безмашинного курса информатики. Школьный алгоритмический язык был впервые опубликован в 1985 году в учебнике «Основы информатики и вычислительной техники» (А. П. Ершов и другие), а с 1990 года использовался в учебнике «Основы информатики и вычислительной техники» для 9–10 классов (А. Г. Кушниренко и другие). В отличие от большинства языков программирования, школьный алгоритмический язык не привязан к архитектуре компьютера.

4. Окно создания программы на школьном алгоритмическом языке

Среда программирования «КуМир» (Комплект Учебных МИРов) — это бесплатное программное обеспечение для изучения школьного алгоритмического языка с русской лексикой и встроенными программными исполнителями. «КуМир» во время написания программы осуществляет постоянный полный контроль ее правильности, сообщая на полях обо всех обнаруженных ошибках. Там же при выполнении программы в пошаговом режиме «КуМир» выводит результаты операций присваивания и значения логических выражений. Это позволяет ускорить процесс освоения азов программирования. «КуМир» работает в различных операционных системах и подходит для обучения основам программирования в школе.

 max3.kum* - КуМир

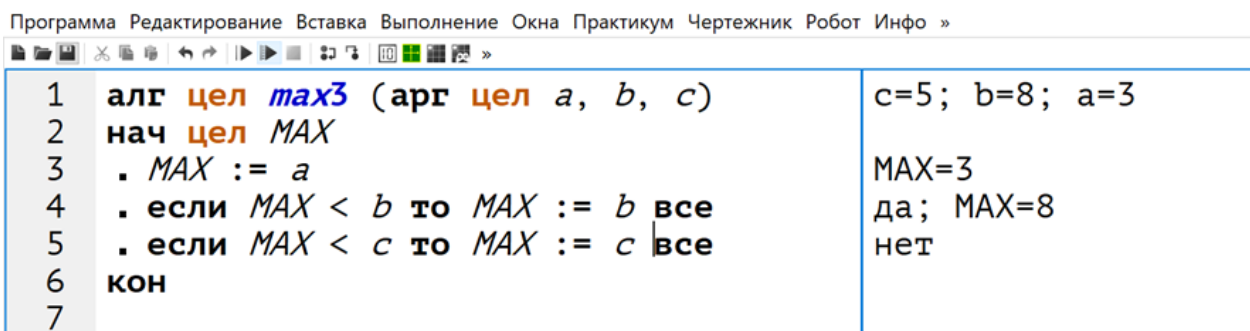


Рис. 1. Окно создания программы на школьном алгоритмическом языке («КуМир»)

```

1  алг лит gvur (арг вещ a, b, c)
2  нач вещ D, X, X1, X2
3  . D := b*b - 4*a*c
4  . если D < 0 то знач := "нет корней" все
5  . если D = 0
6  . . то знач := "один корень"
7  . . . X := -b/(2*a)
8  . все
9  . если D > 0
10 . . то знач := "два корня"
11 . . . X1 := (-b - sqrt(D))/(2*a)
12 . . . X2 := (-b + sqrt(D))/(2*a)
13 . все
14 кон

```

Execution results:

```

c=-5.0; b=3.0; a=2.0
D=49.0
нет
нет
да
gvur="два корня"
X1=-2.5
X2=1.0

```

Рис. 2. Алгоритм решения квадратного уравнения («КуМир»)

```

1  алг перевод в двоичную запись
2  нач цел a, d, лит N=""
3  . ввод a
4  . нц пока a>0
5  . . d:=mod(a, 2)
6  . . a:=div(a, 2)
7  . . выбор
8  . . . при d=0: N:="0"+N
9  . . . при d=1: N:="1"+N
10 . . все
11 . кц
12 . вывод N
13 кон
14

```

Execution results:

```

N=""
a=543
да; нет
d=1
a=0
нет
да; N="1000011111"

```

Рис. 3 Алгоритм перевода десятичного числа в двоичную систему счисления («КуМир»)

5. Анализ одного задания из ОГЭ

Пример задания 6 из ОГЭ по информатике:

«Приведена программа, записанная на трех языках программирования.

Школьный алгоритмический язык	Pascal	Python
алг нач цел s, t ввод s ввод t если s > 10 или t > 10 то вывод «YES» иначе вывод «NO» все кон	<pre> var s, t: integer; begin readln(s); readln(t); if (s > 10) or (t > 10) then writeln('YES') else writeln('NO') end. </pre>	<pre> s = int(input()) t = int(input()) if s > 10 or t > 10: print(«YES») else: print(«NO») </pre>

Было проведено девять запусков программы, при которых в качестве значений переменных s и t вводились следующие пары чисел: (1, 2); (11, 2); (1, 12); (11, 12); (-11, -12); (-11, 12); (-12, 11); (10, 10); (10, 5). Сколько было запусков, при которых программа напечатала «YES»?»

Задание требует понимания программы на каком-либо языке программирования, а точнее — на нескольких языках. Необходимо понимание того, что на разных языках программирования записан один и тот же алгоритм, но каждый язык имеет свою структуру программы, свой синтаксис и свои служебные слова. На этой основе у учащихся школ и будет развиваться мышление программиста.

6. Практические задания для программирования на школьном алгоритмическом языке

Задание 1. Линейные алгоритмы.

1) Чему будет равно значение числовой переменной K после выполнения программы?

K := 5

S := K + 2

K := S + 2

K := K + 10

2) Чему будет равно значение символьной переменной L после выполнения программы?

X := «2»

Y := «5»

L := X + Y

3) Составить программу, которая выводит на экран сумму цифр введенного трехзначного числа (задание на целочисленное деление).

Задание 2. Ветвящиеся алгоритмы.

Используя команду «если», составить программу, которая выводит на экран наибольшее из трех введенных чисел.

Используя команду «выбор», составить программу, которая выводит на экран название дня недели по его введенному номеру.

Составить программу, которая выводит на экран решение полного квадратного уравнения $ax^2+bx+c=0$ по введенным значениям переменных a, b и c (следует учесть, что на ноль делить нельзя).

Задание 3. Циклические алгоритмы.

Используя цикл «пока», составить программу, которая выводит на экран сумму чисел от 1 до вводимого значения N.

Используя цикл «N раз» (цикл со счетчиком), составить программу, которая выводит на экран сумму чисел от 1 до вводимого значения N.

Используя вложенные циклы «N раз», составить программу, которая выводит на экран таблицу умножения.

7. Дополнительные возможности среды программирования «КуМир»

В среде программирования «КуМир» для перехода в графический режим встроены программные исполнители «Чертежник», «Робот» и «Черепашка», а для визуального программирования — «Кузнечик» и «Водолей».

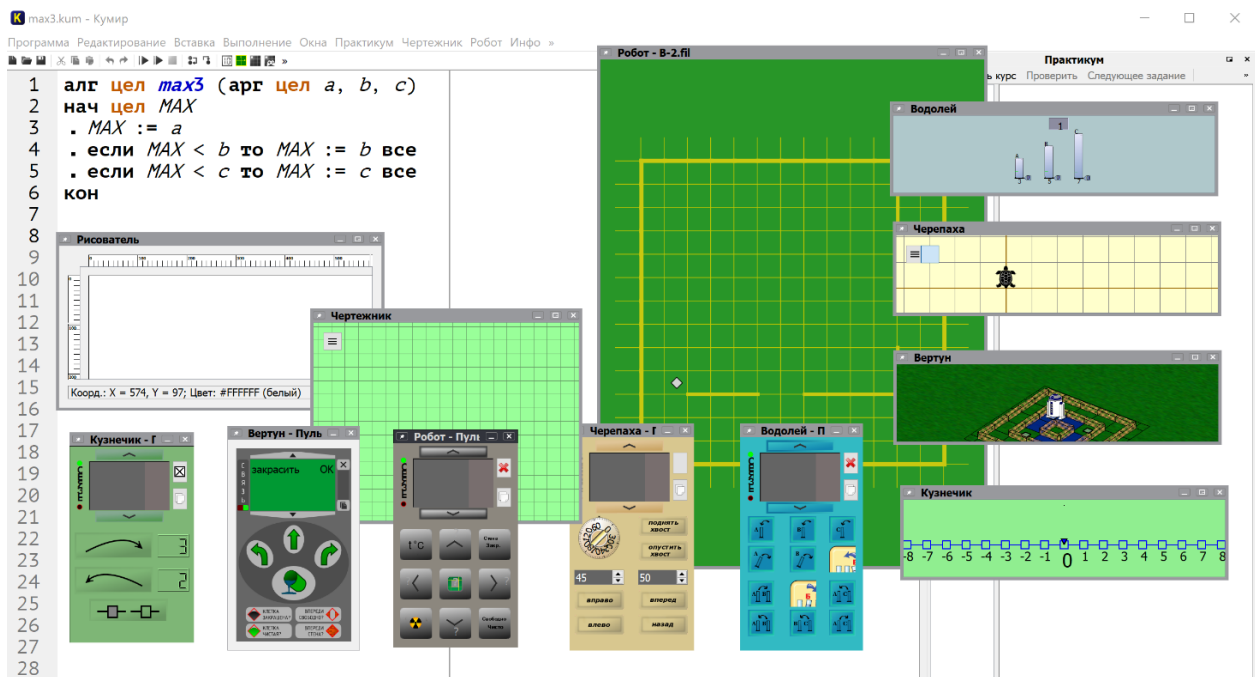


Рис. 4. Окно среды программирования «КуМир» с запущенными программными исполнителями

8. Работа в графическом режиме с программными исполнителями.

1) Программный исполнитель «Чертежник».

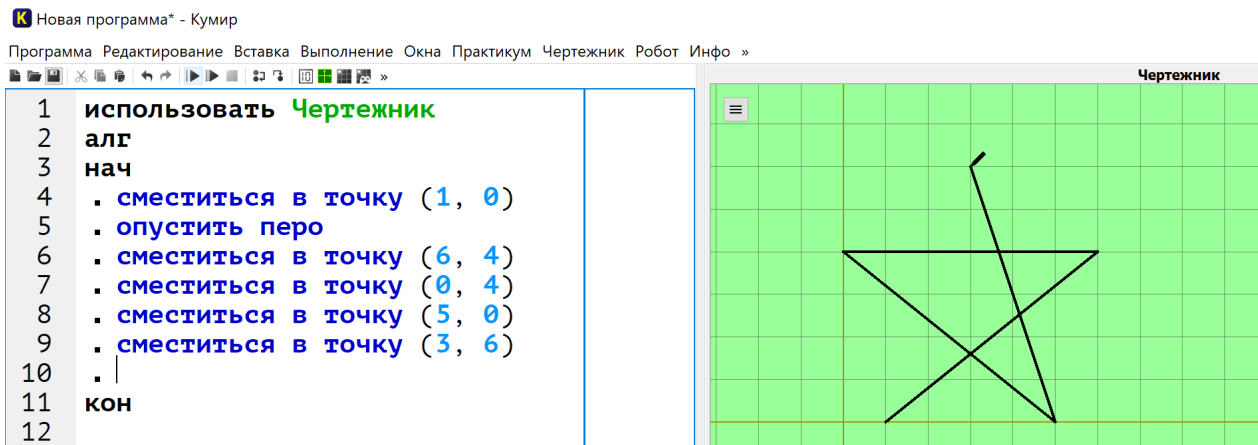


Рис. 5. Алгоритм работы «Чертежника»

2) Программный исполнитель «Робот».

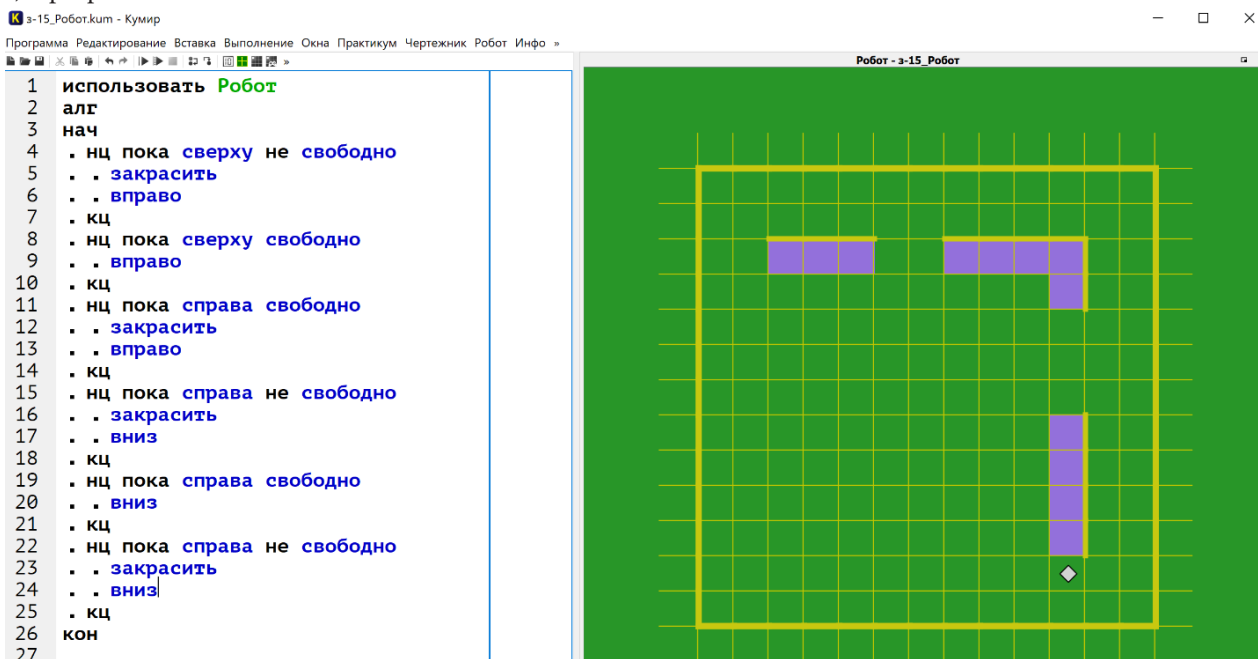


Рис. 6. Алгоритм работы «Робота»

3) Программный исполнитель «Черепашка».

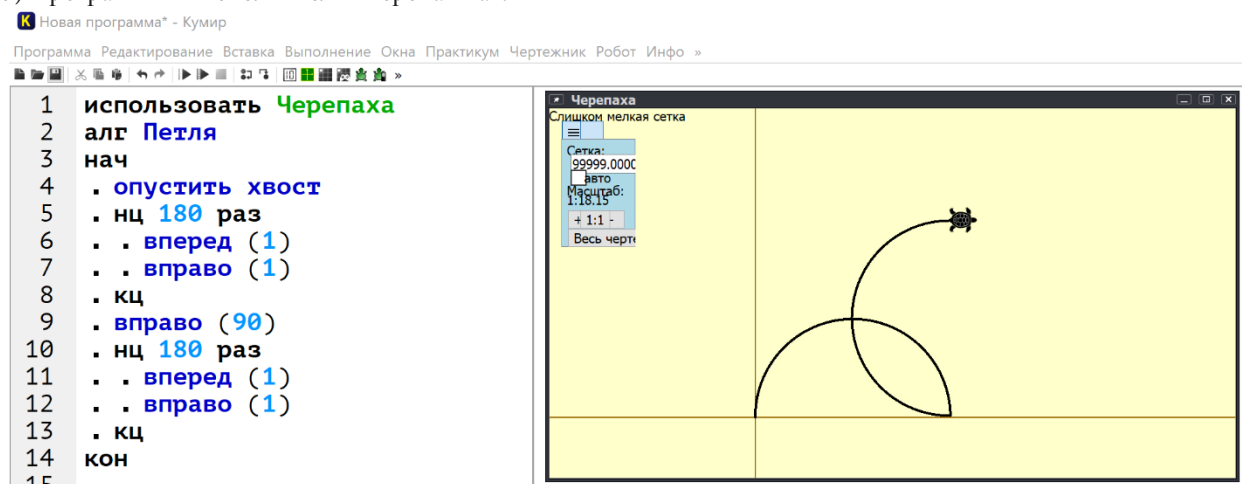


Рис. 7. Алгоритм работы «Черепашки»

9. Что происходит с программированием в школе?

На онлайн-конференции учителей информатики, проведенной командой сотрудников платформы образования «Яндекс Учебник» 6 июля 2025 года, поднимался вопрос «Что происходит с программированием в школе?». Был сделан вывод, что учителя переходят на изучение языка Python ввиду его внешней легкости. Почему так получилось?

1) Конструирование программ. В языке Python есть много готовых встроенных и внешних функций и инструментов. Для решения задачи их просто копируют и вставляют в нужном порядке.

2) Натаскивание на ЕГЭ. Ученики заучивают решение задачи, не вникая в его суть. Поэтому задачи с малейшими изменениями условий вызывают большие сложности на экзамене.

3) Невидимая сложность. Python, как высокоуровневый язык, скрывает от учеников то, как он работает. Это неизбежная обратная сторона его простоты и удобства.

В результате, по словам одного из преподавателей московского вуза, «80 % студентов первого курса заваливают первый экзамен по программированию».

Есть несколько вариантов улучшения ситуации. Можно забыть «школьный» Python и начать изучать его заново, но это потребует много времени на исправление положения. Можно отказаться от Python и сразу перейти к изучению языка программирования C++, но это будет сложно и тоже потребует много времени. Лучший вариант — это научить школьников алгоритмическому мышлению и основам программирования на простейших языках программирования.

10. Заключение

Как показывает практика, обучение основам программирования следует начинать с развития алгоритмического мышления у учащихся школ, с чем хорошо справляется школьный алгоритмический язык. Далее следует ознакомиться со структурой программ и синтаксисами языков программирования Pascal и Python. И на их основе выпускникам школ, абитуриентам и будущим студентам вузов будет легче перейти на изучение высокоуровневого языка C++, продолжая развивать свое мышление программиста.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Что значит «думать как программист»? — Текст: электронный // Tproger: [сайт]. — URL: <https://tproger.ru/articles/thinking-like-a-programmer> (дата обращения: 11.07.2025).
2. КуМир. — Текст: электронный // Система программирования КуМир: [сайт]. — URL: <https://www.niisi.ru/kumir/> (дата обращения: 11.07.2025).
3. Практические работы в программе «КуМир». — Текст: электронный // IT сервис: [сайт]. — URL: <https://uservisa.ru/prakticheskie-raboty-v-programme-kumir/> (дата обращения: 11.07.2025).
4. Конференция «Яндекс Учебника» для учителей информатики. — Текст: электронный // VK: [сайт]. — URL: https://vk.com/wall-194468859_752 (дата обращения: 11.07.2025).

Дети-изобретатели: исследование творческого потенциала младших школьников

Польшин Леонид Сергеевич, учащийся 4 класса

Научный руководитель: Пазекова Галина Евгеньевна, руководитель
НОУ Частная школа «Взмах» (г. Москва)

Научный руководитель: Лещенко Анна Павловна, студент магистратуры
Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы (г. Москва)

В данной статье рассматривается феномен детского изобретательства, его история и многообразие. В работе предлагаются возможные пути развития творческого потенциала в рамках школьного образования, включая применение методов ТРИЗ и интеграцию творческих задач в различные учебные дисциплины. Представлены результаты эмпирического исследования творческого потенциала учащихся третьего класса с использованием фигурного теста Торренса. Выявлен нормативный уровень беглости и гибкости при невысоком уровне оригинальности, что указывает на необходимость целенаправленного развития нестандартного мышления.

Ключевые слова: *детское изобретательство, творческий потенциал, креативность, тест Торренса, ТРИЗ, развитие мышления.*

Ежегодно 17 января во всем мире отмечается День детей-изобретателей. Эта дата приурочена ко дню рождения Бенджамина Франклина, который свое

первое изобретение — пару ласт для плавания — создал в возрасте 12 лет [2]. История знает множество примеров, когда значимые для человечества изобретения были

сделаны детьми и подростками. Данный факт свидетельствует о том, что творческий и изобретательский потенциал заложен в детях изначально, однако его реализация требует создания благоприятных условий и поддержки.

Целью нашего исследования стало изучение феномена детского изобретательства и диагностика творческого потенциала учащихся младших классов школы «Взмах».

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Проанализировать исторические и современные примеры детских изобретений.
2. Организовать и провести выставку детских изобретений в школе.
3. Экспериментально исследовать уровень креативности учащихся 3 класса с помощью фигурного теста Торренса.
4. Проанализировать полученные результаты и сформулировать выводы о путях развития творческого потенциала младших школьников.

Мы выдвинули гипотезу о том, что у учащихся школы «Взмах» присутствует творческий потенциал, который может быть реализован в изобретательской деятельности при условии целенаправленного обучения. Проведенный анализ многообразия детских изобретений показал, что

спектр изобретений, созданных детьми, чрезвычайно широк — от игровых и развлекательных предметов до серьезных научных разработок.

К числу «веселых» изобретений можно отнести батут (Джордж Ниссен, 1930 г.), фруктовый лед (Фрэнк Эпперсон, 1905 г.) и даже такого культурного феномена, как Супермен, созданного в 1934 году подростками Джерри Сигелом и Джо Шустером. В то же время дети создают изобретения, решающие серьезные проблемы человечества. Ярким примером является шрифт Брайля, разработанный Луи Брайлем в 1824 году, будучи незрячим подростком [3]. В XXI веке 15-летний Джек Андрака разработал новый быстрый и дешевый метод диагностики рака поджелудочной железы [2].

Другими отличительными примерами являются водные лыжи, снегоход, меховые наушники, зубная щетка для космонавтов и многие другие устройства, прочно вошедшие в нашу жизнь. Это доказывает, что детский возраст не является препятствием для генерации идей, меняющих мир.

Методы и организация исследования. Эмпирическое исследование творческого потенциала было проведено на базе московской частной школы «Взмах» (рис. 1). В нем приняли участие учащиеся третьего класса (n=21).

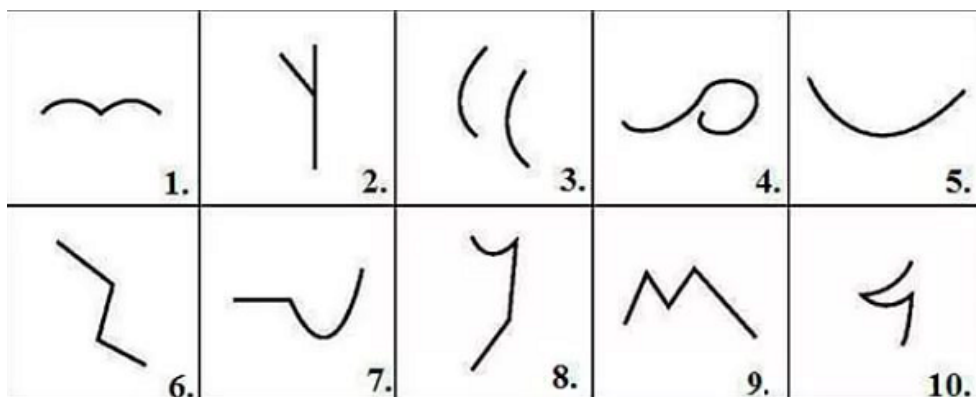


Рис. 1

Тест Торренса на креативность «Завершение фигуры»

Для диагностики креативности был использован фигурный тест Торренса («Завершение фигур») [4]. Данная методика направлена на оценку дивергентного мышления и включает в себя следующие показатели: **беглость (продуктивность)**, **оригинальность**, **разработанность** и **гибкость**. Участникам было предложено за 10 минут завершить 10 незаконченных фигур, превратив их в осмысленные изображения.

Обработка результатов тестирования показала следующее:

- показатели «**беглость**» и «**гибкость**» (8 и 9 баллов) соответствуют возрастной норме, т. е. взмаховцы демонстрируют достаточную продуктивность и способность генерировать идеи из разных категорий.
- показатель «**разработанность**» (50 баллов) находится на верхней границе нормы, что свидетель-

ствует о хорошей способности детей детализировать и развивать свои идеи.

- средний балл по показателю «**оригинальность**» в общей выборке составил 6, что соответствует уровню «ниже среднего» и указывает на дефицит нестандартного, нетривиального мышления.

Таким образом, гипотеза исследования частично подтвердилась: общий творческий потенциал у учащихся присутствует, однако его ключевой компонент — оригинальность мышления — развит еще недостаточно. Это означает, что перед педагогами и родителями стоит важная задача: научить детей мыслить нестандартно, выходить за рамки шаблонов.

В поисках решения этой задачи мы обратились к теории решения изобретательских задач (ТРИЗ), которая является эффективным инструментом развития творческого мышления [1]. ТРИЗ учит видеть и разрешать противоречия, использовать ресурсы и выходить за границы привычного [4].

В школе «Взмах» созданы условия для развития творческих способностей: помимо специализированных курсов по робототехнике, информатике и ТРИЗ, творческий потенциал развивается на занятиях английским театром, арт, литературой. Важно отметить, что фундаментальные знания по русскому языку и математике создают необходимую базу для реализации творческих замыслов.

Таким образом, проведенное исследование подтвердило актуальность темы детского изобретательства. Ана-

лиз исторических примеров показал, что дети способны на гениальные открытия. Однако для реализации этого потенциала необходима системная работа. Перспективным направлением является более глубокое и раннее внедрение элементов ТРИЗ в учебные программы, а также интеграция творческих, изобретательских задач в различные предметные области.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Альтшуллер, Г. С. Найти идею: Введение в теорию решения изобретательских задач. — М.: Альпина Паблишер, 2020. — 402 с.
2. Официальный сайт Всемирного дня детских изобретений [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.kidventors.com> (дата обращения: 25.05.2023).
3. Брайль, Луи // Большая российская энциклопедия. [Электронный ресурс]. — URL: <https://bigenc.ru/c/brail-lui-18244b> (дата обращения: 25.05.2023).
4. Туник Е. Е. Модифицированные креативные тесты Вильямса. — СПб.: Речь, 2003. — 96 с.

ВЕЛИКИЕ ИМЕНА

«Мне для счастья хватает малости»: обзор творчества О. Г. Конюховой (Чепурных)

Гришанкова Софья Андреевна, учащаяся 8-го класса

Научный руководитель: Недопёкина Елена Александровна, учитель русского языка и литературы
МБОУ «Екимовичская средняя школа» (Смоленская область)

30 ноября 2024 года в выставочном зале городского Дома культуры г. Рославля состоялась презентация книг члена рославльского ЛитО «Истоки» Ольги Чепурных (Конюховой). В свет вышли сборник стихов «Лестница в Рай» [3], сборник прозы «Маленький островок земной жизни» [4], сборник пародий «Музы и осы» [5].

Наши обучающиеся приняли участие в столь знаменательном для литературной жизни рославльчан событии. Ребята читали стихотворения «Малыш, постой!» из сборника «Лестница в Рай» [3, с 10], «Григорий Журавлёв» из одноимённого сборника [3, с 69], «Последний лист» (поэтическое переложение новеллы О.Генри) из сборника «Не торопясь, хочу пройти по осени»... [2, с 28], «Сказку о глупой деревне» из сборника «Как барин коней высиживал» [1, с 14] и другие русские сказки в стихах, отрывок из повести «Маленький островок земной жизни» [4].

В процессе подготовки к презентации меня поразило разнообразие направлений, в которых пишет Ольга Конюхова. Там же, на презентации, состоялось и наше личное знакомство, оставившее неизгладимый след в моей памяти. Позже я обратилась к уже изданным сборникам автора, стала изучать факты биографии (живого!!!) поэта.

На страницах четвёртого (юбилейного) сборника ЛитО «Истоки» [7, с 145] мы находим информацию о поэте, очень скупую и сухую: «Ольга Германовна Конюхова родилась 28 сентября 1962 года в г. Норильске Красноярского края, где закончила среднюю школу. В 1979 году с семьёй переехала в Кишинёв, где закончила с отличием Кишинёвский техникум советской торговли по специальности товароведение. Долгое время работала в торговле. С 2018 года живёт в Рославле. В 2020 году начала писать сказки в стихах по мотивам русского фольклора. Плоды своего поэтического творчества разместила в интернете — отзывы получила благожелательные, что воодушевило на сочинение новых строк. Дебют в печати состоялся летом 2022 года — газета «Авось-ка» опубли-

ковала весёлую сказку «Царь и портной». С 2022 года — участница ЛитО «Истоки», где нашла близких ей по духу людей, способных оценить и поддержать её творческие начинания».

Такие факты не удовлетворили моих поисков, завязалась личная переписка с Ольгой Германовной, из которой я узнала много интересных фактов её биографии: отец Чепурных Герман Иванович — геолог, заядлый рыбак, очень добрый человек с прекрасным чувством юмора. Мама — Галина Семёновна — кондитер. В конце 60-х мамы родители переехали из Норильска в Рославль. С тех пор большую часть летних каникул Ольга Германовна проводила здесь, у бабушки и дедушки. О детстве на севере и о каникулах в Рославле есть несколько стихотворений в сборниках.

Конюхова О. Г. поделилась своими воспоминаниями: «В 1979 году я закончила школу и с семьёй переехала в Кишинёв, где прожила без малого 40 лет. Там работала, училась на товароведа, вышла замуж, родила двух дочерей. В Молдавии я познакомилась с творчеством молдавского и румынского классика Михая Эминеску. Как в первом, так и во втором сборнике есть мои переводы его стихов. В декабре 2018 года я окончательно переехала в наш город. На работу устроилась в тепличный комбинат. Именно на работе в период пандемии пришла мысль написать русскую сказку в стихах. После первой сказки последовали другие, дальше — больше. С этими сказками я и пришла в ЛитО «Истоки». Вскоре началась СВО. И тогда начали приходить стихи. К тому времени работу я поменяла, сейчас работаю почтальоном. Примерно в то же время я стала прихожанкой православной церкви, поэтому в сборнике стихов «Лестница в Рай» есть небольшой раздел православной лирики и притчи в стихах».

На сегодняшний день с момента дебюта в печати в 2020 — ом году у Ольги Германовны уже 6 изданных сборников. Первым вышел сборник «Как барин коней высиживал» и другие русские сказки в стихах. В сборник вошли 13 сказок — «Как барин коней высиживал», «Сказка о двух коровах», «Сказка о том, как чёрт в армии слу-

жил», «Сказка про Гусева-Жаренова», «Сказка о жадном купце», «Сказка о глупой деревне», «Сказка о волшебном кафтане», «Сказка для бычка», «Сказка про рыжих», «Как барин мужика обидел», «Сказка о несбывшихся мечтах». «Сказка о немце и русских праздниках», «Сказка о том, как мужик к царю ходил».

Дебютный сборник стихов вышел в 2023 году — «Не торопясь, хочу пройти по осени...» На страницах сборника «Не торопясь, хочу пройти по осени...» мы встречаем переводы стихотворений Михая Эминеску «Почему не приходишь?», «Воспоминания»; поэтическое переложение новеллы О.Генри «Последний лист», сказки Х. К. Андерсена «Девочка со спичками», в сборнике выделен «Пермский цикл» (11 текстов).

В 2024 году Ольга Германовна выпускает ещё две книги: сборник стихов «Лестница в Рай» и повесть «Маленький островок земной жизни». Сборник стихов «Лестница в Рай» открывается предисловием «Когда мысль находит слово...», составленным А. Н. Прановым — членом Союза российских писателей, руководителем ЛитО «Истоки». А. Н. Пранов даёт высокую оценку сборнику О.Конюховой [3, с 3]: «... Не сбросишь со счетов наличие широкого кругозора, ради чего необходимо не только опираться на собственный опыт, но и много читать, узнавать, наблюдать. Грамотное использование оригинальных эпитетов, сравнений, метафор, конечно же, усиливает впечатление от прочитанного».

Всё это подвластно Ольге Конюховой, которая умеет преподавать свои тексты так, чтобы они были просты, понятны, красивы, да ещё и со смыслом. Лирика, философско-религиозные размышления, шуточные стихотворения, художественный перевод румынского классика (причём без смыслового подстрочника к оригиналу, а опираясь на собственное знание языка) — вот диапазон представленных в сборнике стихотворений. К счастью, поэт не стремится подменить искренность и глубину чувств эффектностью, эпатажем, оригинальничаньем и прочими спутниками набившего оскомину модернизма. В приоритете традиционные ритм, рифма и содержание — надёжные, проверенные временем столпы классического стихотворчества». Сборник «Лестница в Рай» имеет 5 разделов: «Обо всём понемногу», «Делюсь улыбкой», «Поэтические переводы», «Лестница в Рай» и «Притчи в стихах». Провинциальному рославльскому читателю Ольга Конюхова открыла творчество румынского поэта Михая Эминеску, в разделе «Поэтические переводы» сборника «Лестница в Рай» представлены 7 переводных текстов: «Желание», «Диана», «Такая нежная», «Осень во дворе», «Что такое любовь», «Прощание», «Сонные птицы».

Ольга Германовна о себе: «Кроме стихов время от времени я пишу рассказы. Истории из своей жизни или из жизни близких мне людей. Повесть «Маленький островок земной жизни» изначально тоже планировалась как рассказ. Но материала оказалось несколько больше, поэтому получилась повесть». Повесть Ольги Чепурных — яркое повествование о жизни в небольшом российском селе в постперестроечные годы, центром (маленьким спасительным островком) которого является католическая церковь с подворьем и школой для детей из небла-

гополучных семей. В повести нет интриг и скандалов. Повесть открывается авторским предисловием [4, с3]: «Этой историей со мной поделилась моя бывшая одноклассница Лиза. После окончания школы мы все разъехались кто куда — и, если бы не интернет, никогда ничего друг о друге не узнали бы. Но Господу было угодно, чтобы мы нашли и родилась эта книга. Однажды я отправила Лизе своё стихотворение «Дети в храме», и на подругу нахлынули воспоминания. Я и смеялась, и плакала вместе с ней. Душа просила взяться за перо, а уж как вышло, судить Вам, уважаемые читатели. Надеюсь, что в любом случае вы не останетесь равнодушными. С разрешения Лизы история рассказана от её имени».

В 2023 году с ЛитО «Истоки» Конюхова О. Г. впервые посетила Фестиваль духовной песни и поэзии «Дорогою добра» в Ершичах. Познакомилась там с поэтами, приобрела новых друзей. Поэт Александр Гусев подарил книгу своих пародий. Этот жанр не оставил Ольгу Германовну равнодушной. Попробовала. Получила одобрение наставника А. Н. Пранова. В итоге вышел сборник поэтических пародий «Музы и осы». В сборник вошли пародии как на именитых поэтов (В.Маяковский [5, с 11], Н.Гумилёв [5, с 13]), так и пародии на «собратьев по перу» из ЛитО «Истоки» (А.Пранов [5, с 5]) и поэтического объединения «Вдохновение» (А.Гусев [5, с 16]). Сборник открывает авторское предисловие, закрывает стихотворное послесловие [5, с 45]:

Без сучка, без задоринки
Не всегда получается:
Заскучают поклонники —
Мысли, рифмы кончаются.
Подбодрю всех и каждого,
Рассмешу обывателей.
Вам — улыбок, сограждане,
Мне — побольше читателей!

Очередной сборник сказок «Жена-неумёха» и другие русские сказки в стихах вышел в 2025 году [6]. Сборник содержит 13 переложённых текстов по сюжетам русских сказок: «Жена-неумёха», «Как батрак попу сено косил», «Сказка о голодном мужике», «как солдат за салом ходил», «Как брат сестру обидел», «Как чёрт в долг давал», «Кучер-наседка», «Как барин у солдата служил», Сказка о наговорной водице», «Как швец сказку рассказывал», «Злая жена», «Как солдат у чертей работал», «Сказка о дорожной коже».

Ольга Германовна стала членом ЛитО «Истоки» в 2022 году: «В «Истоки» я пришла с русскими сказками, которые пересказывала в рифму. И именно там стала поэтом. Меня очень хорошо приняли, делились со мной секретами писательского мастерства. Видимо, эти семена попали на благодатную почву. Без «Истоков» не было бы моих стихотворений. Сейчас поэзия — это моё второе дыхание, моё спасение. Спасибо «Источкам». И уже в юбилейный сборник «Истоки» (2023 г.) вошли стихи Конюховой О. Г.: «Стихи» [7, с 145], «Запах детства» [7, с 146], «Сад сирени» [7, с 147], «Предвкушение встречи» [7, с 148], «Брату» [7, с 149], «Родители» [7, с 150], сказка «Царь и портной» [7, 151].

Произведения Ольги Германовны печатаются в местной прессе в рубрике «Наши поэты», в журнале «Смолен-

ский литератор» (№ 14, ноябрь 2023 г., № 15, март 2024 г., № 16, май 2024 г., № 17, сентябрь 2024 г., № 18, декабрь 2024 г., № 19, март 2025 г.), в альманахе «Под часами» (№ 22, 2023 г.), в сборнике «Это счастье неизменно» (смоленские поэты о мамах, 2024 г.). Конюхова О. Г. участник международного конкурса «БиблиоПарнас», в котором с честью проходила отборочные этапы.

Ольга Германовна активно принимает участие в муниципальных конкурсах и акциях, награждена различными благодарственными письмами и дипломами. На её страничке вконтакте можно познакомиться с ещё не

опубликованными текстами. Свои книги автор передала в дар МБОУ «Екимовичская средняя школа» и, конечно же, в МБУК «Рославльская МЦБС».

Наши ребята с удовольствием принимают участие в творческих вечерах, где читают произведения любимого им автора: на презентации сборников О. Г. Конюховой, на мероприятии, посвящённом Всемирному Дню Поэзии «Когда строку диктует чувство», на мероприятии «Ах, что за прелесть эти сказки!», посвящённому Дню русской сказки. Желаем Ольге Германовне новых творческих достижений!

ЛИТЕРАТУРА:

1. Конюхова О. Г. «Как барин коней высиживал» и другие русские сказки в стихах/ Ольга Конюхова. — Смоленск, 2023 (Ред.-изд. отд. СОУНБ им.А. Т. Твардовского). — 35 с. ил.
2. Чепурных (Конюхова) О.Г. «Не торопясь, хочу пройти по осени...» стихи / Ольга Чепурных (Конюхова). — Смоленск, 2023 (Ред.-изд. отд. СОУНБ им.А. Т. Твардовского. 66 с.: фото.
3. Чепурных О. Г. «Лестница в Рай»: сборник стихов/ Ольга Чепурных (Конюхова). — Смоленск, 2024 (Ред.-изд. отд. СОУНБ). — 109 с.
4. Чепурных Ольга «Маленький островок земной жизни». — Повесть. — Москва, «ГЕФЕСТ», 2024 г., 80 с.
5. Чепурных О. Г. Музы и осы: сборник поэтических пародий/ Ольга Чепурных (Конюхова). — Смоленск, 2024 (Ред.-изд. отд. СОУНБ им.А. Т. Твардовского). — 118 с.
6. Конюхова О. Г. «Жена-неумёха» и другие русские сказки в стихах/ Ольга Конюхова. — Смоленск, 2025 (Ред.-изд. отд. СОУНБ им.А. Т. Твардовского). — 46 с.: ил.
7. Истоки: сборник стихотворений. — Смоленск: «Свиток», 2023. — 208 с.

Юный ученый

Международный научный журнал
№ 8 (93) / 2025

Выпускающий редактор Г. А. Письменная
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». 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.
Номер подписан в печать 18.09.2025. Дата выхода в свет: 21.09.2025.
Формат 60 × 90/8. Тираж 500 экз. Цена свободная.

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