

**Научные труды
молодых исследователей
программы «Шаг в будущее»**

Том 24



**Фонд президентских
грантов**



**Российское молодёжное
политехническое
общество**



**Министерство
образования и науки
Мурманской области**



**ГАУДО МО «МОЦДО
«Лапландия»**

ШАГ В БУДУЩЕЕ

*Сборник научных статей дипломантов
IV Региональной молодежной научной конференции «Будущее
Севера» и
XIX Регионального соревнования юных исследователей
«Будущее Севера. ЮНИОР»*

22 – 27 ноября 2021 г.

Мурманск
2021

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
---------------	---

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ И СОВРЕМЕННЫЙ МИР

Поплевин Н.Д. Пирамидальное свойство обратных величин.....	15
Булатова А.А. Математика приливов Белого моря.....	18
Макаров М.Д. Ламинарный профиль крыла как способ повышения топливной эффективности летательного аппарата.....	22
Александров В.В. Развитие Лотоса орехоносного (<i>Nelumbo nucifera</i> Gaerth.) в различных условиях.....	24
Лазеева О.А. Съедобная посуда – один из путей решения проблем экологии.....	27

ИНЖЕНЕРНЫЕ НАУКИ

Федченко М.В. Разработка системы, распознающей по видео наличие на работнике химического предприятия средств индивидуальной защиты.....	30
Сенецкий А.В. Исследование движителя «Хвостовой плавник рыбы».....	31
Тымчишина С.Р. Передвижной комплекс дистанционного обнаружения очагов задымления помещений.....	34
Петров Д.А. Робот – не просто игрушка.....	37

СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Фарносова А.В. Отношение родителей (законных представителей) школы № 4 населенного пункта Ёнский к дистанционному обучению.....	40
Пономарева-Рунова А.В. На озере пена – ветру перемена.....	43
Дмитриев Г.К. Кратко о ваганах.....	45
Вавакин А.С. Настроения и быт матросов мурманского отряда судов флотилии Северного Ледовитого океана в годы Первой мировой войны.....	48
Климова К.Е. Школьный дневник как пространство общения (лингвистический анализ записей в школьном дневнике).....	52

ПРИКЛАДНОЕ ИСКУССТВО

Смекалова К.В. Декоративные светильники своими руками.....	56
--	----

ВВЕДЕНИЕ

В 2021/2022 учебном году Молодёжный научный форум Северо-Запада России «Шаг в будущее» проходил с 22 ноября по 27 ноября 2021 года в дистанционном формате на базе Центра «Лапландия». Форум проходил в рамках реализации проекта-победителя конкурса Фонда Президентских грантов «30 лет программе «Шаг в будущее»: развитие научно-технологического и социального предпринимательства школьников-исследователей с использованием интерактивной цифровой среды». Целью данного проекта является формирование в масштабах страны системы предпринимательского развития школьников-исследователей, имеющих научно-технологические или социальные проекты не учебного типа.

Форум традиционно проходит при поддержке, Российского молодёжного политехнического общества, Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана, а также учреждений высшего и профессионального образования нашего региона.

В рамках Форума были проведены IV Региональная молодёжная научная конференция, XIX Региональное соревнование юных исследователей «Будущее Севера. ЮНИОР», XVI Соревнование молодых исследователей программы «Шаг в будущее» в Северо-Западном федеральном округе РФ, III Региональная бизнес-школа-выставка. Все мероприятия Форума имеют статус Федерально-окружного этапа Всероссийского конкурса-выставки научно-технологических и социальных предпринимателей «Молодёжь. Наука. Бизнес».

В этом году столица Заполярья уже в пятнадцатый раз принимала гостей из регионов Северо-Запада России в возрасте от 9 до 19 лет. Всего в работе Форума приняли участие 366 молодых и юных исследователя 4-11 классов общеобразовательных организаций не только Мурманской области и СЗФО РФ (Архангельская область, Вологодская область, Ленинградская область, г. Санкт-Петербург, Ненецкий автономный округ, Республика Карелия), но и обучающихся Республики Крым, Краснодарского края, Нижегородской, Курской и Астраханской областей. На форуме были представлены 359 научно-исследовательских работ. В этом году в рамках федерального проекта в Форуме принимали участие и командные проекты.

Для участников Форума были проведены: федерально-окружная молодёжная бизнес-школа научно-технологических и социальных предпринимателей и консультариум. Основная задача бизнес-школы – наметить возможные бизнес-перспективы предпринимательских и научно-инновационных разработок участников. Программа бизнес-школы включала в себя занятия по пяти мастер-классам, посвящённых научно-предпринимательской

и инновационной деятельности в инженерно-технической и социальной сферах, в том числе по вопросам доводки научно-инновационных разработок до уровня потребительских продуктов.

Основной задачей работы регионального консультариума является стимулирование научно-инновационного и предпринимательского развития **перспективных** разработок школьников-исследователей, выявленных на соревновании.

Для посетителей онлайн-выставки состоялся **интерактивный бизнес-практикум**, целью которого было вовлечение широкого числа школьников в научно-исследовательскую деятельность и социальное предпринимательство посредством погружения в творческую атмосферу деятельности сверстников-инноваторов, в круг проблем, определяющих социальную значимость и необходимость создаваемых продуктов.

Школьники региона в онлайн-формате в рамках внеурочной деятельности организованно посещали выставку, под руководством педагогических работников обсуждали выставленные работы участников, просматривали видеоролики о деятельности научных лабораторий, инженерных центров, и площадок, предоставляющих возможности для осуществления научно-исследовательской деятельности и социального предпринимательства для школьников региона.

В интерактивном бизнес-практикуме приняло участие более 1200 обучающихся из Мурманска, Апатитов, Североморска, Кировска, Полярного, Кашдалакши, Гаджиево, Мончегорска, Ковдора, Кольского района и других населенных пунктов региона.

В группе ВКонтакте «Шаг в будущее» (Мурманская область) <https://vk.com/public186902233> проходило онлайн-голосование за понравившуюся работу. За весь период работы выставки поступило 23349 голосов. Три работы по направлениям «Естественные науки и современный мир», «Инженерные науки», «Социально-гуманитарные и экономические науки», набравшие наивысшее число голосов по итогам голосования, были награждены памятными подарками.

В течение недели молодые и юные исследователи защищали свои проекты перед экспертными группами жюри Форума по 3 научным направлениям: естественные науки и современный мир, инженерные науки, социально-гуманитарные и экономические науки, включая прикладное искусство.

В его состав традиционно вошли преподаватели вузов, специалисты федерального округа, члены экспертного совета программы «Шаг в будущее». В их числе – представители Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана, филиала Северо-Западного института Московского гуманитарно-экономического университета, Мурманского государственного технического университета, Мурманского арктического государственного университета, Института развития образования, филиала Нахимовского

военно-морского училища в г. Мурманске, Мурманского медицинского и Кольского транспортного колледжей, Кольского научного центра Российской академии наук, образовательных организаций Мурманской области.

Председателем жюри Форума была Белова Ольга Владимировна, кандидат технических наук, доцент ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана». Сопредседателем жюри – Виноградов Андрей Иванович, доктор философских наук, профессор кафедры философии, социальных наук и права социального обеспечения, директор Социально-гуманитарного института ФГБОУ ВО «Мурманский арктический государственный университет».

По итогам XVI Соревнования молодых исследователей программы «Шаг в будущее» в Северо-Западном федеральном округе Российской Федерации 6 молодых исследователей награждены наивысшими наградами в номинации «Абсолютное первенство» по 3 научным направлениям.

По направлению «Естественные науки и современный мир» дипломами «Абсолютного победителя» и большими научными медалями были награждены: **Поплевин Никита Дмитриевич**, МБОУ ЗАТО г. Североморск «Лицей № 1», 10 класс и **Эрбаева Александра Жанышевна**, ГБОУ НАО «СШ п. Красное», Архангельская область, Ненецкий автономный округ, п. Красное, 11 класс.

По направлению «Инженерные науки» дипломами «Абсолютного победителя» и большими научными медалями награждены: **Шмаров Владислав Алексеевич**, МОБУ «СОШ «ЦО «Кудрово», Ленинградская область, Всеволожский район, г. Кудрово, 11 класс и **Озерова Анастасия Дмитриевна**, МБОУ г. Мурманска «Гимназия № 2», 11 класс.

По направлению «Социально-гуманитарные и экономические науки» дипломами «Абсолютного победителя» и большими научными медалями награждены: **Красников Александр Владимирович**, филиал Нахимовского военно-морского училища в г. Мурманске, 9 класс и Вавакин Андрей Сергеевич, филиал Нахимовского военно-морского училища в г. Мурманске, 9 класс.

17 дипломов победителей, 17 дипломов призеров 2 степени, 17 дипломов 3 степени в профессиональных номинация «Лучшая работа по...»;

Дипломы победителей и призеров в номинации «Лучшая презентация научной работы на английском языке» получили 4 участников Соревнования СЗФО.

Победителями в номинации «Лучшая презентация работы на английском языке» стали Озерова Анастасия Дмитриевна, МБОУ г. Мурманска «Гимназия № 2», 11 класс и Жепинская Ярослава Руслановна, МБОУ «СОШ № 7 г. Кировска», 11 класс.

Призерами в номинации «Лучшая презентация работы на английском языке» стали обучающиеся Белоус Дарья Максимовна, МБОУ г. Мурманска «Гимназия № 6», 11 класс и Васильев Илья Александрович, МБОУ МАЛ, 8 класс.

Также по итогам Соревнования: 1 диплом победителя, 1 диплом призера 2 степени, 1 диплом призера 3 степени, 3 диплома «За успехи в исследовательской деятельности» в номинации «Лучший коллективный проект», 59 дипломов в номинации «За успехи в исследовательской деятельности», 6 дипломов молодежного жюри в номинации «За уверенный шаг в науку» и 4 диплома молодежного жюри в номинации «Региональная значимость проекта».

По итогам XIX Регионального соревнования юных исследователей «Будущее Севера. ЮНИОР»: 11 дипломов победителей, 11 дипломов призеров 2 степени, 11 дипломов призеров 3 степени, 4 диплома молодежного жюри в номинации «За уверенный шаг в науку» и 4 диплома молодежного жюри в номинации «Региональная значимость проекта», 13 дипломов в номинации «За успехи в исследовательской деятельности».

По итогам IV Региональной молодёжной научной конференции «Будущее Севера»: 13 дипломов победителей, 13 дипломов призеров 2 степени, 13 дипломов призеров 3 степени, 2 диплома молодежного жюри в номинации «За уверенный шаг в науку» и 4 диплома молодежного жюри в номинации «Региональная значимость проекта», 17 дипломов в номинации «За успехи в исследовательской деятельности».

По итогам IV Региональной бизнес-школы-выставки: 4 диплома победителя, 4 диплома призера. Также участникам были вручены 67 специальных призов от бизнес-партнеров мероприятий.

По итогам Молодежного научного форума Северо-Запада России «Шаг в будущее» 65 участников Форума получили рекомендации для участия в конкурсном отборе на Международный форум научной молодёжи «Шаг в будущее» (март-май 2022 г., г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана)

В ходе проведения Форума проводился конкурс команд – состязание за научные кубки «Будущее Севера» I, II, III степени и Большой научный кубок – среди команд Мурманской области, за Малый научный кубок «Будущее Севера» – среди команд молодых исследователей – представителей регионов Северо-Запада России (кроме Мурманской области). Малый научный кубок «Будущее Севера» завоевала команда Ленинградской области, сформированная ГБУ ДО «Ленинградский областной центр развития творчества одаренных детей и юношества «Интеллект», Большой научный кубок «Будущее Севера» завоевала команда г. Мурманска, сформированная координационным центром программы «Шаг в будущее» по г. Мурманску. Кубок I степени завоевала команда г. Снежногорска (ЗАО

Александровск), сформированная Координационным центром программы «Шаг в будущее» по г. Снежногорску, II степени – команда ЗАТО г. Североморск, сформированная Координационным центром программы «Шаг в будущее» по ЗАТО г. Североморску, III степени – команда филиала НВМУ в г. Мурманске, сформированная филиалом НВМУ в г. Мурманске. Участники команд, завоевавших научные кубки, были награждены медалями.

По итогам рецензирования в Центральном экспертном совете МГТУ имени Н.Э. Баумана из победителей и призёров XVI Соревнования молодых исследователей программы «Шаг в будущее» в Северо-Западном федеральном округе РФ, III Региональной молодежной научной конференции и XIX Регионального соревнования юных исследователей «Будущее Севера. ЮНИОР» была сформирована делегация, которая представила Мурманскую область на Международном форуме научной молодёжи «Шаг в будущее» в марте-мае 2022 года в дистанционном формате.

Международный форум научной молодёжи «Шаг в будущее» проходил в Москве с 21 марта по 20 мая и собрал в своём виртуальном пространстве более тысячи участников из 12 стран мира.

Форум организован Московским государственным техническим университетом имени Н.Э. Баумана и Российским молодёжным политехническим обществом. Партнёрами Форума выступили следующие организации: Фонд Президентских грантов, Фонд инфраструктурных и образовательных программ, государственные корпорации «Роскосмос» и «Росатом», ПАО «Сибур Холдинг», ПАО «Россети», ПАО «РусГидро», компания «Комус», Федеральная корпорация по развитию малого и среднего предпринимательства, АО «Храпуновский инструментальный завод», Ульяновский нанотехнологический центр «Ulnanotech» и ряд других организаций.

Соревнование собрало более 1000 школьников-исследователей и студентов начальных курсов из 12 стран. Девиз форума: «Молодёжь мира – вызовам современности».

Тематика форума охватывает самые актуальные направления в области инженерных, точных, естественных и социально-гуманитарных наук. Форум посвящён 175-летию со дня рождения российского Галилея, отца русской авиации Николая Егоровича Жуковского, творческих наследников которого воспитывает сегодня программа «Шаг в будущее».

В форуме приняли участие 61 обучающийся 4-11 классов Мурманской области из Мурманска, Апатитов, Кандалакши, Кировска, Снежногорска, Полярного, ЗАТО г. Североморск, Ковдорского и Кольского районов. Все ребята являются дипломантами Молодежного научного форума Северо-Запада России «Шаг в будущее».

28 марта 2022 года в МГТУ им. Н.Э. Баумана в онлайн формате состоялось открытие Международного форума научной молодёжи «Шаг в будущее». Форум является финальным этапом отборочных мероприятий проводимых по всей России.

На церемонии открытия с приветственной речью к участникам обратились Председатель Центрального Совета Российской научно-социальной программы для молодежи и школьников «Шаг в будущее», Президент Российского молодежного политехнического общества Александр Олегович Карпов, ректор МГТУ им. Н.Э. Баумана Михаил Валерьевич Гордин, заместитель Министра просвещения Российской Федерации Денис Евгеньевич Грибов, ректор МИРЭА – Российского технологического университета Станислав Алексеевич Кудж, председатель Экспертного совета программы «Шаг в будущее», заслуженный деятель науки Российской Федерации, доктор технических наук, профессор Валерий Николаевич Наумов, Герой России, летчик-космонавт, выпускник МГТУ им. Н.Э. Баумана Олег Германович Артемьев, генеральный директор Национального агентства развития квалификаций Артем Евгеньевич Шадрин, генеральный директор Российского общества «Знание» Максим Алексеевич Древаль.

В рамках мероприятия были оглашены итоги всероссийского конкурса «Организация-лидер программы «Шаг в будущее» – соревнования региональных представительств. Всего в конкурсе приняли участие более 45 координационных центров из всех федеральных округов Российской Федерации.

В конкурсе подводились итоги в следующих номинациях:

Главная номинация – «Лидер программы «Шаг в будущее» – 2021», на которую были номинированы Головные, Территориальные, Сетевые Координационные центры, а также номинации «Лучший Координационный центр программы «Шаг в будущее» – 2021», «Лучший Ассоциированный участник программы «Шаг в будущее» – 2021», «Лучший Локальный Координационный центр программы «Шаг в будущее» – 2021», «Лучший Локальный Ассоциированный участник программы «Шаг в будущее» – 2021»

Для участия в конкурсе все Координационные центры - официальные участники программы «Шаг в будущее» (ГКЦ, КЦ, АУ в том числе сетевые и локальные) должны были организовать и провести свои отборочные мероприятия программы «Шаг в будущее», а также подготовить и представить отчёт в виде информационной карты о своей деятельности в Секретариат Центрального Совета программы «Шаг в будущее».

Победители определялись на основании рейтинга установленных пороговые значения базовых показателей научно-технологического развития, которые должны быть достигнуты при проведении региональных отборочных мероприятий программы «Шаг в будущее» в 2021-2022 учебном году на основе отчётов региональных организаций программы «Шаг в будущее».

По итогам конкурса победителем в главной номинации Лидер программы «Шаг в будущее» – 2021 стал Координационный центр программы «Шаг в будущее» по Мурманской области действующий на базе Центра «Лапландия». Руководитель координационного центра – директор центра «Лапландия» Кулаков Сергей Валентинович, исполнительный директор – Огурцова Галина Игоревна, методист Центра выявления и поддержки одаренных детей и молодежи «Полярная звезда». В номинации Лучший локальный Координационный центр программы «Шаг в будущее» – 2021 победу одержал Муниципальный координационный центр программы «Шаг в будущее» по г. Оленегорску, действующий на базе Информационно-методического центра г. Оленегорска. Руководитель и исполнительный директор координационного центра – Журавлева Татьяна Васильевна, старший методист.

Почетный знак программы «Шаг в будущее» «Педагог-новатор» за выдающиеся педагогические достижения в исследовательском обучении, научной подготовке и воспитании школьников, за творческий поиск, целеустремлённость, неиссякаемую энергию и многолетнюю плодотворную работу в программе получила Александрова Евгения Юрьевна, кандидат педагогических наук., доцент кафедры естественных наук Мурманского арктического государственного университета, бессменный председатель жюри Молодежного научного форума Северо-Запада России «Шаг в будущее», научный руководитель, консультант участников форума.

1 июня 2022 года состоялась Торжественной церемонии закрытия форума, где были озвучены главные награды.

По итогам Форума в копилку наград делегации Мурманской области добавились следующие дипломы и призы в различных номинациях:

1. Гран-при Первенства в профессиональных номинациях:

Дипломы и малые научные медали завоевали:

- «Лучшая работа в области радиоэлектроники и лазерной техники» - Моренко Виталий Алексеевич, МБОУ г. Мурманска «Гимназия № 2», 10 класс;

- «Лучшая работа в области машин будущего» - Сенецкий Андрей Вячеславович, МБОУ «Мурманский академический лицей», 11 класс;

- «Лучшая работа в области многообразия культур» - Красников Александр Владимирович, филиал НВМУ в г. Мурманске, 9 класс;

- «Лучшая работа в области общей биологии» - Нефедьева Ирина Александровна, МАУДО ДЮОЦ «Ровесник» им. С.А. Крыловой, 11 класс.

2. Гран-при Абсолютного первенства среди юных участников форума 3 степени -

Прокофьев Богдан Сергеевич, МБУДО «ДДТ «Дриада», 4 класс.

На форуме прошёл финал Международного конкурса «Молодёжь. Наука. Бизнес», который является ключевой частью проекта по развитию в России научно-технологического и социального предпринимательства школьников-исследователей.

По итогам конкурса-выставки **Гран-при Международного конкурса-выставки научно-технологических и социальных предпринимателей «Молодёжь. Наука. Бизнес»** была удостоена - Тетенькина Алиса Ильинична, МОУ Мурмашинская СОШ № 1, 6 класс.

Специальные дипломы Российской академии наук и ПАО «Сибур Холдинг» - Федченко Максим Владимирович, МБОУ СОШ № 15 г. Апатиты, 9 класс.

Специальные призы от ПАО «РусГидро» - Алеев Тимур Дамирович, МБОУ ЗАТО г. Североморск «Лицей № 1», 6 класс и Богданов Алексей Вячеславович, МБОУ г. Мурманска «Гимназия № 1», 11 класс.

Диплом Международной ассоциации женщин-специалистов в области наук о земле - Обухова Арина Алексеевна, МБОУ гимназия № 1 г. Апатиты, 11 класс.

Рекомендация на стипендию программы «Шаг в будущее» имени академика К.С. Колесникова в 2023 году - Павловская Карина Владимировна, МБОУ г. Мурманска ММЛ, 10 класс.

Диплом «Член-корреспондент РМПО» - Васильев Илья Александрович, МБОУ МАЛ, 8 класс.

Нагрудные знаки «Школьник-исследователь» - Красников Александр Владимирович, филиал НВМУ в г. Мурманске, 9 класс, Павловская Карина Владимировна, МБОУ г. Мурманска ММЛ, 10 класс, Поплевин Никита Дмитриевич, МБОУ ЗАТО г. Североморск «Лицей № 1», 10 класс.

Нагрудный знак «Школьник-изобретатель» - Васильев Илья Александрович, МБОУ МАЛ, 8 класс.

Грамота Ректора МГТУ им. Н.Э. Баумана - Хиневиц Маргарита Денисовна МБУДО «ДДТ «Дриада», 11 класс.

Грамота Директора Института всеобщей истории РАН - Вавакин Андрей Сергеевич, филиал НВМУ в г. Мурманске, 9 класс, Коськина Юлия Николаевна, МАОУ «Гимназия», 10 класс, г. Полярный.

Почетные знаки программы «Шаг в будущее» «Педагог-новатор»:

- Савенко Юлия Романовна, педагог дополнительного образования, ГАНОУ МО «ЦО «Лапландия», «Кванториум 51»;

- Овчинникова Марина Георгиевна, учитель иностранного языка, МБОУ МАЛ;

- Багаева Ольга Владимировна, преподаватель отдельной дисциплины иностранный язык, филиал НВМУ в г. Мурманске;

- Никанорова Елена Анатольевна, заместитель директора по учебно-воспитательной работе, МБОУ г. Мурманска ММЛ;

- Явдошенко Юлия Ивановна, учитель биологии, МБОУ г. Мурманска ММЛ.

На подведении итогов по секциям конференции Форума, которые прошли в период с 20 апреля по 30 апреля 2022 года, были получены следующие награды:

На секции 2D2 «Общая биология» **диплом** в номинации «Лучшая работа среди юных участников Форума» **2 степени** – **Клементьевский Илья Игоревич**, 7 класс, МАОУ СОШ 19, г. Кандалакша; **диплом 3 степени** – **Нефедьева Ирина Александровна**, 11 класс, МАУДО ДЮЦ «Ровесник» им. С.А. Крыловой, г. Кандалакша; **нагрудный знак** «Школьник-исследователь» – **Темчура Вега Олеговна**, 9 класс, ГАНОУ МО «ЦО «Лапландия», г. Мурманск.

На секции 3В «Математика и компьютерные науки» **диплом 2 степени**, рекомендация к публикации в сборнике «Научные труды молодых исследователей программы «Шаг в будущее» – **Верещагин Никита Борисович**, 10 класс, МБОУ г. Мурманска ММЛ, г. Мурманск; **диплом 3 степени** – **Карпота Дмитрий Александрович**, 8 класс, МАОУ «ООШ 2», г. Полярный.

На секции 1С «Прикладная механика и машины будущего» **диплом** в номинации «Лучшая работа среди юных участников Форума» **1 степени**, **диплом лауреата** Международного конкурса-выставки научно-технологических и социальных предпринимателей «Молодежь. Наука. Бизнес» – **Рыбакова Елизавета Максимовна**, 7 класс, ГАНОУ МО «ЦО «Лапландия», г. Мурманск; **диплом 1 степени**, **нагрудный знак** «школьник-исследователь», рекомендация к публикации в сборнике «Научные труды молодых исследователей программы «Шаг в будущее» – **Сенецкий Андрей Вячеславович**, 11 класс, МБОУ МАЛ, г. Мурманск.

На секции 1А2 «Радиоэлектроника и микросистемная техника, **диплом** в номинации «Лучшая работа среди юных участников Форума» **1 степени** – **Прокофьев Богдан Сергеевич**, 4 класс, МБУДО «ДДТ «Дриада».

На секции 1В «Прикладная механика и компьютерные технологии в автоматизации и робототехнике» **диплом 3 степени** – **Безруков Егор Вячеславович**, 2 курс, МАОДО ЦДТ «Хибины», г. Кировск; **диплом 3 степени** – **Солодков Ростислав Артемович**, 11 класс, МАОУ «Гимназия».

На секции 4 L «Наука в масс-медиа» **диплом 1 степени**, рекомендация к публикации в сборнике «Научные труды молодых исследователей программы «Шаг в будущее» – **Павловская Карина Владимировна**, 10 класс, МБОУ г. Мурманска ММЛ.

На секции 4Н1 «Русский язык» **диплом 1 степени**, рекомендация к публикации в сборнике «Научные труды молодых исследователей программы «Шаг в будущее» – **Русских Александра Сергеевна**, 11 класс, МБОУ ЗАТО г. Североморск «Лицей № 1».

На секции 2Е1 «Системная биология и биотехнология» **диплом 3 степени**, **диплом** Международного конкурса-выставки научно-технологических и социальных предпринимателей «**Молодежь. Наука. Бизнес**» – **Хиневич Маргарита Денисовна**, 11 класс, МБУДО «ДДТ «Дриада», МАОУ «Гимназия».

На секции 3Е «Умные машины, интеллектуальные конструкции, робототехника» **диплом 3 степени**, **специальный диплом РТУ МИРЭА** – **Тетенькина Алиса Ильинична**, 6 класс, МОУ Мурмашинская СОШ № 1, Кольский район; **диплом** в номинации «Лучшая работа среди юных участников Форума» **1 степени** – **Тымчишина Софья Руслановна**, 4 класс, МБОУ г. Мурманска «Гимназия № 10»; **диплом 2 степени**, **специальный диплом РТУ МИРЭА** – **Кузнецов Никита Евгеньевич**, 11 класс, филиал НВМУ в г. Мурманске; **нагрудный знак «Школьник-исследователь»**, **специальный диплом РТУ МИРЭА**, рекомендация к публикации в сборнике «Научные труды молодых исследователей программы «Шаг в будущее» – **Лембрик Никита Антонович**, 8 класс, МБОУ МПЛ, г. Мурманск.

На секции 4D «Экономика и экономическая политика» **диплом 3 степени** – **Морозов Егор Денисович**, 9 класс, МБОУ СОШ № 7 г. Апатиты.

На секции 3С Цифровые технологии в производстве **нагрудный знак «Школьник-исследователь»** – **Белозерцев Константин Дмитриевич**, 11 класс, МБОУ СОШ № 1, г. Ковдор; **диплом лауреата** Международного конкурса-выставки научно-технологических и социальных предпринимателей «**Молодежь. Наука. Бизнес**» – **Федченко Максим Владимирович**, 9 класс, МБОУ СОШ № 15 г. Апатиты; **диплом** в номинации «Лучшая работа среди юных участников Форума» **2 степени** – **Морошану Артём Юлианович**, 6 класс, МБОУ МАЛ, г. Мурманск; **диплом 2 степени** – **Борисов Семен Алексеевич**, 11 класс, МБОУ «Хибинская гимназия», г. Кировск.

На секции 3А «Математика и ее приложения в технологических и производственных процессах, информационной безопасности» **диплом 1 степени**, **диплом 1 степени** на международной секции I2 Точные науки, Рекомендация к публикации в сборнике «Научные труды молодых исследователей программы «Шаг в будущее» – **Поплевин Никита Дмитриевич**, 10 класс, МБОУ ЗАТО г. Североморск «Лицей № 1»; **диплом 2 степени** – **Мясников Данила Сергеевич**, 10 класс, МБОУ МАЛ, г. Мурманск.

На секции 4G2 «Психология саморегуляции, психофизиология» **диплом 3 степени**, рекомендация к публикации в сборнике «Научные труды молодых исследователей программы «Шаг в будущее» – **Тудос Виталий Сергеевич**, 11 класс, филиал НВМУ в г. Мурманске.

На секции 4А «История» **диплом 2 степени – Вавакин Андрей Сергеевич**, 9 класс, филиал НВМУ в г. Мурманске; **диплом 3 степени – Коськина Юлия Николаевна**, 10 класс, МАОУ «Гимназия», г. Полярный.

На секции 1Н «Альтернативные источники энергии» **диплом** в номинации «Лучшая работа среди юных участников Форума» **2 степени – Алеев Тимур Дамирович**, 6 класс, МБОУ ЗАТО г. Североморск «Лицей № 1»; **диплом 3 степени – Богданов Алексей Вячеславович**, 11 класс, МБОУ г. Мурманска «Гимназия 1».

На секции 1J «Биомедицинская техника» **диплом 2 степени – Васильев Илья Александрович**, 8 класс, МБОУ МАЛ, г. Мурманск.

На секции 1D «Авиация и космонавтика» **диплом 1 степени – Макаров Михаил Дмитриевич**, 11 класс, МБОУ СОШ № 6 г. Апатиты.

На секции 2А2 «Физика, лазерные и нанотехнологии» **диплом 2 степени**, рекомендация к публикации в сборнике «Научные труды молодых исследователей программы «Шаг в будущее» – **Варакин Матвей Александрович**, 8 класс филиал НВМУ в г. Мурманске.

На секции 1А1 «Современные радио-, оптические и электронные системы в технике и медицине» **диплом 1 степени, нагрудный знак «Школьник-исследователь»**, рекомендация к публикации в сборнике «Научные труды молодых исследователей программы «Шаг в будущее», **диплом 1 степени** на международной секции II Инженерные дело – **Моренко Виталий Алексеевич**, 10 класс, МБОУ г. Мурманска «Гимназия № 2»; **диплом 2 степени – Володащик Дмитрий Павлович, Калюжный Владимир Дмитриевич, Николаев Вячеслав Павлович**, 8 класс, 9 класс, 9 класс, ГАНОУ МО «ЦО «Лапландия».

На секции 4Е1 «Многообразие культур в современном мире» **диплом 2 степени, диплом лауреата** Международного конкурса-выставки научно-технологических и социальных предпринимателей «**Молодежь. Наука. Бизнес**», рекомендация к публикации в сборнике «Научные труды молодых исследователей программы «Шаг в будущее» – **Красников Александр Владимирович**, 9 класс, филиал НВМУ в г. Мурманске.

На секции 3F «Математика и ее приложения в информационных технологиях и экономике» **диплом 3 степени, специальный диплом РТУ МИРЭА – Куклин Василий Алексеевич**, 11 класс, МБОУ г. Мурманска «Гимназия № 1»; **диплом 3 степени, специальный диплом РТУ МИРЭА, диплом лауреата** Международного конкурса-выставки научно-технологических и социальных предпринимателей «**Молодежь. Наука. Бизнес**» – **Булатова Алина Алексеевна**, 8 класс, МАОУ ООШ 19 г. Кандалакша.

На международной секции II «Инженерное дело» **диплом 3 степени – Озерова Анастасия Дмитриевна**, 11 класс, МБОУ г. Мурманска «Гимназия № 2».

Всего по итогам форума школьники Мурманской области получили 42 диплома победителей и призеров: **16 дипломов 1 степени**, в том числе 3 диплома в номинации «Лучшая работа среди юных участников Форума» - 3, 2 диплома на международных секциях; **12 дипломов 2 степени**, в том числе 3 диплома в номинации «Лучшая работа среди юных участников Форума»; **14 дипломов 3 степени**, в том числе 1 диплом на международной секции; 5 дипломов лауреата Международного конкурса-выставки научно-технологических и социальных предпринимателей «Молодежь. Наука. Бизнес»; **5 специальных дипломов РТУ МИРЭА**; **8 нагрудных знаков программы «Шаг в будущее» «школьник-исследователь»** и **1 нагрудный знак программы «Шаг в будущее» «Школьник-изобретатель»**; **10 рекомендаций к публикации в сборнике «Научные труды молодых исследователей программы «Шаг в будущее»**.

Кроме этого наши ребята получили специальные призы, учрежденные российскими спонсорами и дарителями: научными организациями, высокотехнологичными компаниями, а также дипломы и призы международных научных обществ, корпораций и компаний (ПАО «РусГидро», ПАО «Сибур Холдинг»), рекомендацию к присуждению единовременной стипендии программы «Шаг в будущее» имени академика К.С. Колесникова в 2023 году, диплом «Член-корреспондент РМПО», грамоту Ректора МГТУ им. Н.Э. Баумана и грамоту Директора Института всеобщей истории РАН.

5 педагогов образовательных организаций Мурманской области получили нагрудные знаки программы «Шаг в будущее» «Педагог-новатор» по итогам конкурса «Лидер программы».

По итогам конкурса команд команда Мурманской области стала обладателем Научно-предпринимательского кубка России 2 степени! В состав команды молодых ученых вошли: Верещагин Никита Борисович, г. Мурманск, 10 класс, Клементьевский Илья Игоревич, г. Кандалакша, 7 класс, Маркив Иван Алексеевич, г. Ковдор, 8 класс, Моренко Виталий Алексеевич, г. Мурманск, 10 класс, Нефедьева Ирина Александровна, г. Кандалакша, 11 класс, Поплевин Никита Дмитриевич, г. Североморск, 10 класс, Рыбакова Елизавета Максимовна, г. Мурманск, 7 класс, Сенецкий Андрей Вячеславович, г. Мурманск, 11 класс, Тудос Виталий Сергеевич, г. Мурманск (филиал НВМУ в г. Мурманске), 11 класс, Хиневич Маргарита Денисовна, г. Снежногорск, 11 класс.

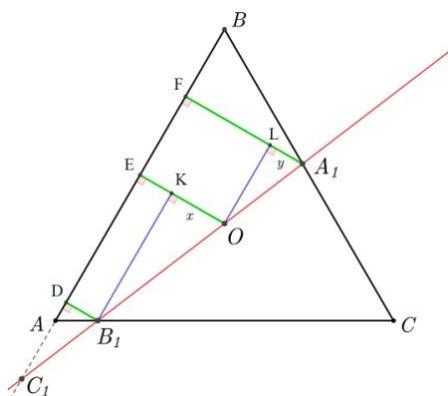
Руководители команды: Огурцова Галина Игоревна, Макарова Юлия Николаевна методисты ГАНОУ МО «Центр образования «Лапландия».

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ И СОВРЕМЕННЫЙ МИР

ПИРАМИДАЛЬНОЕ СВОЙСТВО ОБРАТНЫХ ВЕЛИЧИН

*Поплевин Никита Дмитриевич,
Мурманская область, ЗАТО г. Североморск,
МБОУ ЗАТО г. Североморск «Лицей № 1», 10 класс;
научный руководитель: Нирян Л.В.,
учитель математики, МБОУ ЗАТО г. Североморск «Лицей № 1»*

В работе рассматривается одно необычное соотношение, связывающее обратные величины определённых расстояний в правильном треугольнике. Суть его состоит в том, что

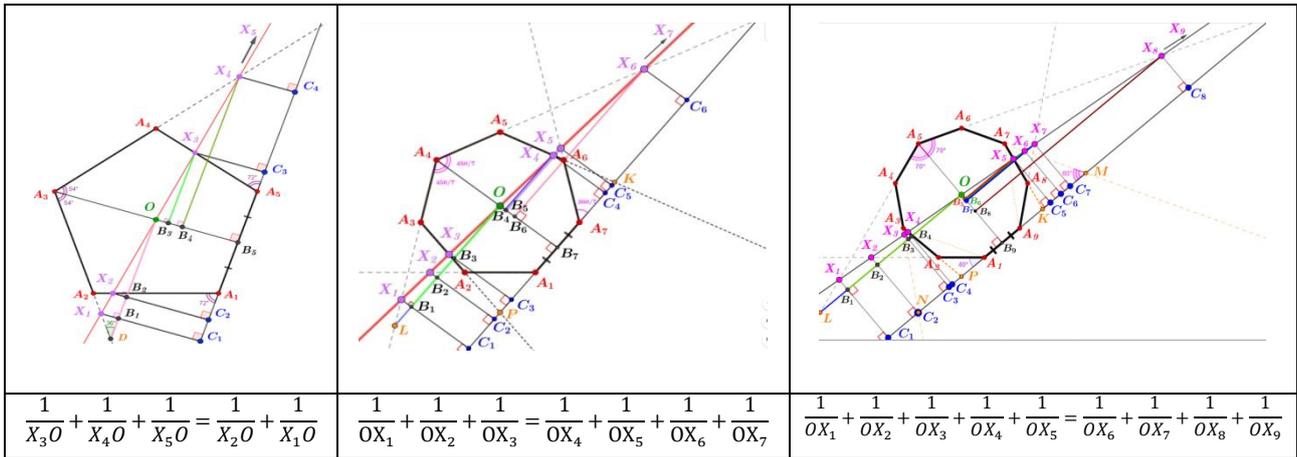


если через центр правильного треугольника провести прямую, пересекающую прямые, содержащие его стороны, то сумма обратных величин каких-то двух расстояний от центра до точек пересечения выбранной прямой с прямыми, содержащими его стороны, будет равна обратной величине оставшегося такого расстояния. Показалось интересным попробовать расширить знания по этому вопросу, а именно: узнать, выполняется ли подобное соотношение и для других

видов правильных многоугольников. Поэтому были поставлены следующие задачи:

- а) провести предварительную проверку выполнимости сходного соотношения для некоторых других случаев;
- б) рассмотреть вопрос о возможности его обобщения на все произвольные правильные многоугольники.

Вопрос о выполнимости рассматриваемого соотношения для правильных многоугольников с четным числом сторон отпал сразу же в виду симметрии получаемых точек относительно центра многоугольника. А вот с $(2n+1, n \in \mathbb{N})$ -угольниками необходимо было провести полное исследование, которое началось с простых измерений, сначала вручную, а затем уже и с помощью программы «Геогейбра». Их результаты оказались обнадеживающими. Поэтому следующим шагом стало проведение аналитической проверки для следующих нескольких правильных многоугольников, которая, в свою очередь,



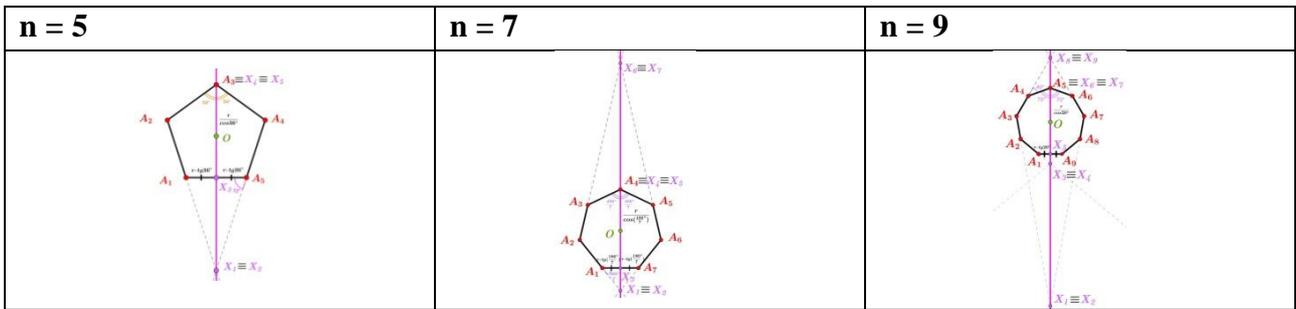
подтвердила выполнение рассматриваемого соотношения для этих многоугольников. Далее, понимая, что для обобщения полученных результатов необходимо рассмотреть получаемые коэффициенты при $1/r$, они были сведены к сходному по представлению виду:

$n = 3$	$n = 5$	$n = 7$
$\frac{4 \cdot \cos\left(\frac{180^\circ}{3}\right)}{1 + 2 \cdot \cos\left(\frac{180^\circ}{3}\right)} = 1$	$\frac{4 \cdot \cos^2 36^\circ}{1 + 2 \cdot \cos 36^\circ} = 1$	$\frac{4 \cdot \cos^2\left(\frac{180^\circ}{7}\right) + 6 \cdot \cos\left(\frac{180^\circ}{7}\right) - 8 \cdot \cos^3\left(\frac{180^\circ}{7}\right)}{1 + 2 \cdot \cos\left(\frac{180^\circ}{7}\right)} = 1$
$n = 9$		
$\frac{4 \cdot \cos 20^\circ + 16 \cdot \cos^2 20^\circ + 24 \cdot \cos^3 20^\circ - 16 \cdot \cos^4 20^\circ - 32 \cdot \cos^5 20^\circ + 1}{1 + 2 \cdot \cos 20^\circ} = 1$		

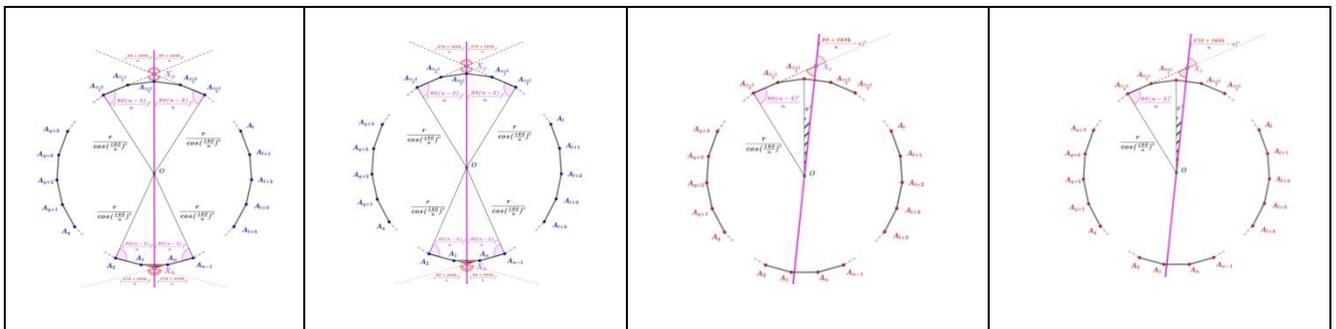
Или в общем виде для $n = 3, 5, 7, 9$

$n = 3$	$n = 5$	$n = 7$
$\left[\frac{4 \cdot \cos\left(\frac{180^\circ}{n}\right)}{1 + 2 \cdot \cos\left(\frac{180^\circ}{n}\right)} \right]$	$\left[\frac{4 \cdot \cos^2\left(\frac{180^\circ}{n}\right)}{1 + 2 \cdot \cos\left(\frac{180^\circ}{n}\right)} \right]$	$\left[\frac{6 \cdot \cos\left(\frac{180^\circ}{n}\right) + 4 \cdot \cos^2\left(\frac{180^\circ}{n}\right) - 8 \cdot \cos^3\left(\frac{180^\circ}{n}\right)}{1 + 2 \cdot \cos\left(\frac{180^\circ}{n}\right)} \right]$
$n = 9$		
$\left[\frac{4 \cdot \cos\left(\frac{180^\circ}{n}\right) + 16 \cdot \cos^2\left(\frac{180^\circ}{n}\right) + 24 \cdot \cos^3\left(\frac{180^\circ}{n}\right) - 16 \cdot \cos^4\left(\frac{180^\circ}{n}\right) - 32 \cdot \cos^5\left(\frac{180^\circ}{n}\right) + 1}{1 + 2 \cdot \cos\left(\frac{180^\circ}{n}\right)} \right]$		

Но, поскольку, при первичном их рассмотрении не наблюдалось каких-либо закономерностей, способствующих выявлению коэффициента при $1/r$ в обобщенном виде, сначала был предпринят следующий шаг для обобщения рассматриваемого свойства: рассмотрены частные случаи расположения рассматриваемой прямой, а именно - прохождения ее через вершину многоугольника.



В процессе работы над доказательством выполнения рассматриваемого соотношения для этих случаев было замечено, что в семиугольнике коэффициент при $1/r$ для частного случая совпал с коэффициентом для произвольного положения прямой. И, именно это натолкнуло на мысль о том, что этот коэффициент не зависит от выбора положения прямой.



Это позволило обнаружить закономерности в его формировании, что дало возможность, в свою очередь, вывести формулы, задающие эти коэффициенты, причем – для любого правильного многоугольника с нечётным числом сторон и при любом расположении выбранной прямой. А, главное, удалось доказать, что значение этого коэффициента всегда будет равно 1.

Таким образом, удалось не только доказать, что рассматриваемое свойство прямых, проходящих через центр правильных многоугольников, выполняется и для нескольких следующих их видов, но и обобщить его и для произвольного правильного многоугольника. А именно- равенство для сумм обратных величин рассматриваемых расстояний выполняется

и для любого правильного многоугольника: $\frac{1}{OX_1} + \frac{1}{OX_2} + \dots + \frac{1}{OX_{\frac{n-1}{2}}} = \frac{1}{OX_{\frac{n+1}{2}}} + \dots + \frac{1}{OX_n}$. Причем

число слагаемых в обеих его частях будет расти пирамидально, поскольку именно так будет добавляться количество рассматриваемых расстояний. Выполнение подобного соотношения и для произвольного правильного многоугольника будет полезно для нахождения расстояний до недоступных точек, поскольку дает возможность находить их как через симметричные отображения выбранного положения прямой, так и просто выбирать «удобные» для замеров ее расположения, что является одним из новых и необходимых шагов в создании

искусственного интеллекта, который как раз и будет решать сложные технические и научные задачи.

Список литературы:

1. Прасолов В.В., Задачи по планиметрии, М.: Московский центр непрерывного математического образования, 2001г. -583 с.
2. Саранцев Г. И. Общая методика преподавания математики: Учебное пособие для студентов математических специальностей педагогических вузов и университетов / Саранцев Г. И. - Саранск: Типография "Красный Октябрь", 1999. – С. 207.
3. Карпов А.О. Метод научных исследований vs метод проектов // Педагогика. 2012. № 7. – С. 14-25.
4. Романовский Вадим. Как В. М. Брадис создавал свою таблицу? Как находил величины? / Романовский Вадим// электр. науч. статья. /[Электронный ресурс], - Режим доступа: https://yandex.ru/q/question/kak_v_m_bradis_sozdaval_svoiu_tablitsu_ef95c95e/?answer_id=b62f6612-2092-453e-82b7-28ad7bbacee1&utm_medium
5. Вавилов В.В., Мельников И.И., Олехник С.Н., Пасиченко П.И., Задачи по математике. Алгебра. Справочное пособие, М.: Издательство «Наука», 1987.- 432 с.
6. Открытые математические проблемы /[Электронный ресурс], - Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/>
7. Выгодский М.Я., Справочник по элементарной математике, М.: Наука, 1976 г.
8. Задачи искусственного интеллекта. [Электронный ресурс]. Файловый архив студентов «StudFiles». - С.2-4. – Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/7192285/page:2/>

МАТЕМАТИКА ПРИЛИВОВ БЕЛОГО МОРЯ

*Булатова Алина Алексеевна,
Мурманская область, г. Кандалакша,
МАОУ ООШ№ 19 г. Кандалакша, 8 класс;
научный руководитель: Меркулова Т.Н.,
учитель математики, МАОУ ООШ№ 19 г. Кандалакша*

Прилив и отлив – колебание уровня воды, в результате воздействия Луны и Солнца. В зависимости от их расположения относительно Земли, наблюдаются мощные сизигийные или слабые квадратурные приливы. Причём, «лунная приливообразующая сила является основной» [1]. Чем ближе к полюсам Земли, тем заметнее приливы.

Кандалакша расположена на берегу залива Белого моря. Жителям и гостям города необходимо знать время прилива. На сайте города публикуется график, но не везде на побережье есть доступ к Интернету. **Цель** - выразить формулой зависимость времени

наступления прилива (отлива) от времени первого прилива и любой даты. **Объекты исследования:** график приливов, лунный календарь. **Предмет исследования:** закономерности начала и продолжительности прилива, изменения уровня воды.

1. Изучив официальный график (январь-март 2021 г.) [7], мы заметили, что на каждые земные сутки приходится 4 или 3 смены прилив – отлив, поэтому, для построения графика и таблиц в MS EXCEL использовали не даты, а номера (приливы - чётные, отливы - нечётные). В феврале было 109 смен. На графике видно, что уровень воды меняется волнообразно от 1,7 до 2,8 метра, а отлива - от 0,1 до 0,6 метра. (Рис. 1)

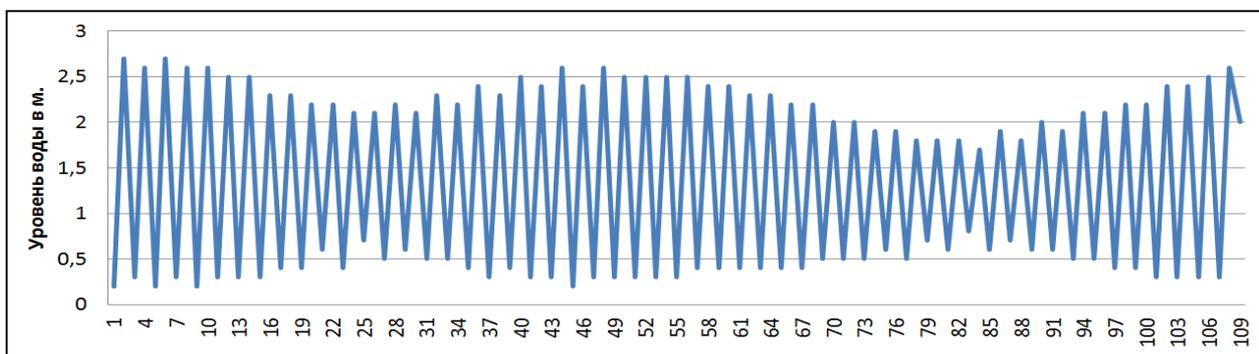


Рис. 1. Зависимость уровня воды от номера прилива

Мы построили таблицу зависимости уровня воды от фазы луны на три месяца, в ней 347 строк и четыре столбца. Сопоставив «большую» и «малую» воду с фазами луны и датами по лунному календарю [3], пришли к выводу, что самые высокие приливы приходятся: на новолуние - 2,6 м; убывающую луну - 2,7 м; переход полнолуния в убывающую луну - 2,8 м., а самые низкие - на прибывающую луну – от 1,7 до 1,8 м.

2. Мы вычислили продолжительность каждого прилива (отлива) как разность текущего и предыдущего значений времени. Нашли средние, минимальные и максимальные величины по всей таблице. Вывод: прилив идёт быстрее, пара прилив-отлив в феврале - в среднем - 12:25:34, что составляет половину лунных суток $\approx 24,8$ часа.

Табл. 1. Статистика времени прилива и отлива. Кандалакша. Февраль 2021 г.

Продолжительность	Прилив	Отлив
Средняя	4:58:57	7:21:23
Минимальная	3:53:00	4:43:00
Максимальная	6:07:00	8:31:00

«Идеальный» график. Зная, что 1 февраля в 00:38:00 был отлив, а в 5:56:00 – прилив, мы построили в MS EXCEL свой прогноз - модель «идеального» графика на весь февраль с шагом G\$3=12:25:34. =F3+G\$3 (1); =F4+G\$3 (2), где F3 – время первого прилива, а F4 – время первого отлива. Для вычисления погрешности мы использовали функцию ABS – модуль разности «прогноз минус график». Формулы скопировали на всю таблицу. Среднее отклонение по таблице ±00:44:00, максимум – 2:27:00, минимум – 00:00:00. На конец февраля результаты совпали. Аналогичную работу мы выполнили для марта и октября 2021 года. Результаты сравнили с данными официального графика. (Рис. 2)

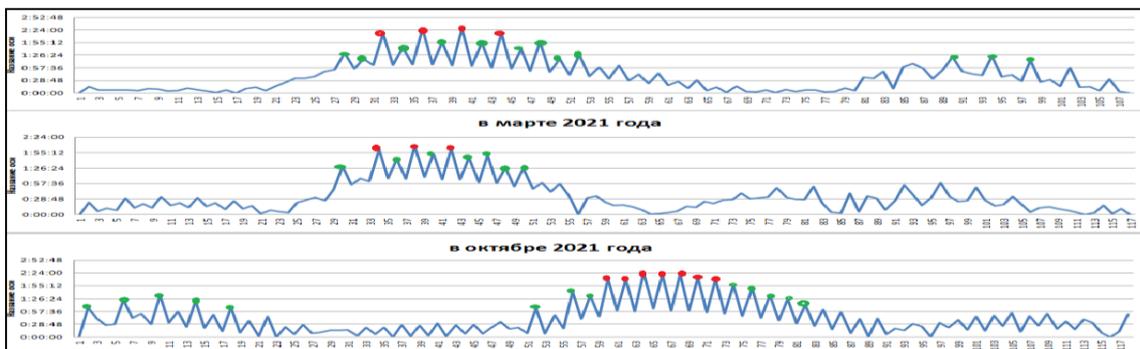


Рис. 2. Отклонение «идеального» и официального графиков

Отклонение 1,5-2,5 ч. отмечено красными точками, 1-1,5 ч. – зелёными. В большинстве случаев отклонения были менее 1 ч., а в половине - совпали с официальными данными. Факт прилива совпадает всегда. Вывод: «идеальный» график в печатном варианте можно применять на практике для определения примерного времени прилива. <https://cloud.mail.ru/public/aQcm/TNMxbJhiP> (Все вычисления, «Идеальный» график).

Формула времени приливов. Пусть $K \approx 24,8$ ч. - лунные сутки, X - число месяца, B - время первого прилива месяца. Общее время от нуля часов 1 числа до очередного прилива вычислим по формуле $Y = K(X-1) + B$ (3). Остаток от деления Y на 24 часа - время прилива X . На рисунке 3 лунные сутки изображены красными отрезками, а земные – чёрными.

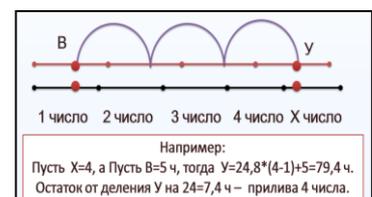


Рис. 3. Модель формулы

Мы построили модель калькулятора в MS EXCEL и провели компьютерный эксперимент. Оказалось, что формула работает без ошибок только для начала таблицы. Если $0,8X + B \geq 24$ (4), происходит «сдвиг» на 1 день. То есть, по дате X мы получали прилив $X+1$ дня. Например: при $X=29$, $B=5$ ч, $Y=24,8*29+5=724,2$ ч. Целая часть частного при делении на 24 - количество земных суток в данном промежутке времени $X1=724,2:24=30$, так как $X \neq X1$, то остаток от деления 724,2 на 24 равен 4,2 ч. – время прилива не 29, а уже 30 числа. Для

решения проблемы вычтем разницу лунных и земных суток – $0,8$ ч. и получим искомое время: $4,2 - 0,8 = 3,4$ ч.. В модели калькулятора мы ликвидировали «сдвиг» и скорректировали дату с помощью условия: $=ЕСЛИ(П16=П7;П7+1;П7)$ (5). Формула позволяет вычислить время приливов с нечётными номерами. Приливы с чётными номерами можно получить вычитанием половины лунных суток. $3,4 + 24 - 12,4 = 15$ часов – предыдущий прилив 28 числа. $3,4 + 12,4 = 15,8$ ч. – последующий прилив 29 числа. После каждого прилива следует отлив через $\approx 7,4$ ч.. <https://cloud.mail.ru/public/L6JU/7D12G3xCq> (Калькулятор 1). При создании второй модели мы применили формулу $=(E\$I1 - X) * E\$I0 + E\$8$, где X изменяется от 2 до 0,5 с шагом 0,5. Что позволяет выводить на печать серию смен прилив-отлив. Используемые форматы времени определяют дату автоматически. Калькулятор универсален, его можно применять в любом месяце, достаточно указать время первого прилива и число месяца. <https://cloud.mail.ru/public/nhqP/X5R9x6h8R> (Калькулятор 2).

Мы получили формулу, создали модели «идеального» графика и калькулятора, которые можно применять на практике для определения примерного времени прилива в любой день по времени первого прилива месяца. Цель достигнута. Планируем выполнить опытную часть исследований на природе и установить зависимость уровня воды от времени.

Список литературы:

1. Безруков, Ю. Ф. Океанология/Ю.Ф.Безруков// – Симферополь: Таврический национальный университет им. В.И.Вернадского Географический факультет, 2006./ [Электронный ресурс]. - URL: <https://gigabaza.ru/doc/92359-p6.html> (дата обращения: 15.09.2021)
2. Дружинин, Ф. Введение в приливную навигацию/Ф. Дружинин/[Электронный ресурс]. - URL: <https://60north.ru/article/tidal-nav/> (дата обращения: 13.09.2021)
3. Официальный сайт г. Кандалакша/ График приливов и отливов/ [Электронный ресурс]. - URL: <https://kandalaksha.org/static/priliv.html> (дата обращения: 18.09.2021)
4. Ржонсницкий, В. Б. Приливные движения/В. Б. Ржонсницкий – Ленинград.: Гидрометеиздат, 1979. – с. 104
5. Беломорская биологическая станция МГУ им. М. В. Ломоносова. Приливы и отливы./ [Электронный ресурс]. - URL: <http://wsbs-msu.ru/doc/index.php?ID=53> (дата обращения: 10.09.2021)
6. Восход солнца./Лунный календарь и фаза луны г. Кандалакша./[Электронный ресурс]. URL: <https://voshod-solnca.ru/moon/кандалакша> (дата обращения: 23.12.2021)

ЛАМИНАРНЫЙ ПРОФИЛЬ КРЫЛА КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ТОПЛИВНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

*Макаров Михаил Дмитриевич,
Мурманская область, г. Апатиты,
МБОУ СОШ № 6 г. Апатиты, 11 класс;
научный руководитель Клименко В.В.,
учитель математики и физики, МБОУ СОШ № 6 г. Апатиты*

Цель работы: выявить преимущество в топливной эффективности ламинарного профиля крыла над классическим.

Один из способов повышения топливной эффективности – уменьшение лобового сопротивления, так как при уменьшении значения силы, препятствующей движению летательного аппарата, двигателю требуется создавать меньшую силу тяги, чтобы поддерживать скорость полета. В данной работе повышением топливной эффективности будет считаться повышение аэродинамического качества. Аэродинамическое качество - это отношение подъемной силы к силе лобового сопротивления или их коэффициентов. Этот параметр позволит сделать исследование более качественным, так как во время полета часть энергии, выделяемой при сгорании топлива, тратится на набор или удержание высоты.

Одной из важнейших аэродинамических характеристик летательного аппарата является профиль крыла. Профилем называют форму поперечного сечения гидроаэродинамической поверхности. В данной статье будут сравниваться профили: ламинарный НАСА 66-212 (Рис.1) и стандартный НАСА 23012 (Рис.2).

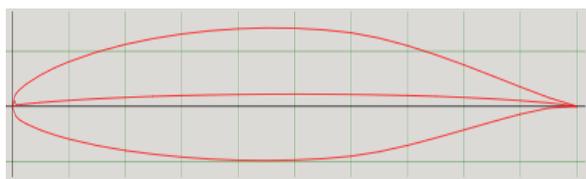


Рис. 1. Профиль НАСА 66-212

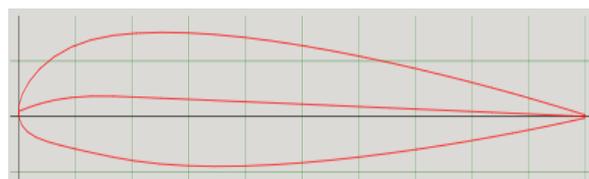


Рис. 2. Профиль НАСА 23012

Формула для расчетов:

Число Рейнольдса: $Re = \frac{ul}{\nu}$, где u – скорость воздушного потока, ν – кинематическая вязкость воздуха, l – длина хорды крыла.

Исследование проводится в программе Xfoil, на сайте airfoiltools.com. Моделирование проходит при различных значениях числа Рейнольдса, N_{crit} и при числе Маха равном нулю. Параметр N_{crit} отвечает чистоту воздушного потока и качество обработки поверхности крыла. В исследовании сравниваются аэродинамические характеристики профилей: ламинарного - НАСА 66-212 и более классического - НАСА 23012, которые имеют одинаковую

максимальную толщину в процентном отношении от длины хорды – 12%. Цель моделирования – получение значений коэффициентов лобового сопротивления, подъемной силы и аэродинамического качества и зависимость этих значений от угла атаки в различных условиях (Re , N_{crit}) для каждого из профилей.

Результаты моделирования представлены на графиках (рис. 3, рис. 4).

Результаты моделирования

	профиль	Re	N_{crit}
	naca23012	1,000,000	9
	naca23012	1,000,000	5
	naca661212	1,000,000	9
	naca661212	1,000,000	5

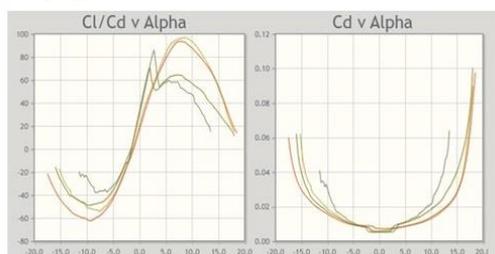


Рис. 3

Результаты моделирования

	профиль	Re	N_{crit}
	naca23012	500,000	9
	naca23012	500,000	5
	naca661212	500,000	9
	naca661212	500,000	5

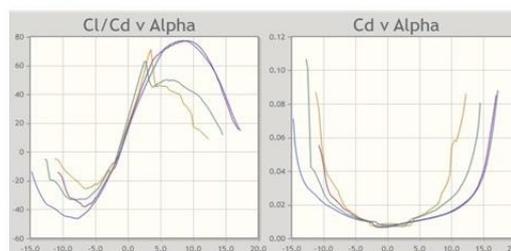


Рис. 4

Анализ графиков и данных таблиц, созданных на основе компьютерного моделирования, показал, что ламинарный профиль крыла имеет преимущество в аэродинамическом качестве в небольшом диапазоне углов атаки, в среднем от -1 до 3 градусов.

Преимущество ламинарного профиля становится существенным при больших числах Рейнольдса (Re).

Удалось обнаружить зависимость положения точки перехода от качества обработки поверхности крыла (в данном случае N_{crit}).

В итоге цель работы можно считать достигнутой.

Список литературы:

1. Дытнерский Ю. И. Процессы и аппараты химической технологии. Часть 1. Теоретические основы процессов химической технологии. Химия, 1995. 400 с.
2. Якубович Н.В. Ла-7, Ла-9, Ла-11. Последние поршневые истребители СССР. — М.: Яуза : Эксмо, 2014. — 128 с.
3. Airbus presents 'Flight Lab' BLADE test aircraft to EU Clean Sky partners at ILA [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.airbus.com/newsroom/press-releases/en/2018/04/airbus-presents--flight-lab--blade-test-aircraft-to-eu-clean-sky.html> (12.11.2021)
4. Lift & drag polars [Электронный ресурс]. – URL: <http://airfoiltools.com/polar/index> (12.11.2021)

5. Воздух и его влияние на аэродинамику самолета [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=668521#text> (12.11.2021)
6. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КРЫЛА [Электронный ресурс]. – URL: https://studopedia.ru/16_19266_geometricheskie-harakteristiki-krila.html (12.11.2021)

РАЗВИТИЕ ЛОТОСА ОРЕХОНОСНОГО (*NELUMBO NUCIFERA* GAERTN.) В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ

*Александров Валерий Васильевич,
Мурманская область, г. Мурманск,
МБОУ г. Мурманска «Гимназия № 7», 5 класс;
научный руководитель: Агафонова С.П.,
учитель биологии, МБОУ г. Мурманска «Гимназия № 7»*

Исследование особенностей развития лотоса орехоносного в различных условиях и его последующая интродукция в природные местообитания имеет важное биологическое значение, но в то же время успешный опыт выращивания лотоса в малых ёмкостях и его последующей интродукции незначителен. Цель исследования: изучение развития лотоса орехоносного (каспийского) в различных условиях.

Объект исследования: лотос орехоносный (каспийский) – *Nelumbo nucifera* Gaertn. (*N. caspica*). Предмет исследования: развитие лотоса орехоносного (каспийского) в малых ёмкостях. Гипотеза исследования: мы предположили, что выращивание лотоса орехоносного в малых ёмкостях в искусственных условиях на Севере возможно, если обеспечить дополнительное освещение, оптимальный температурный и водный режим.

Задачи исследования: 1) проанализировать морфометрические и физиологические особенности лотоса орехоносного (каспийского); 2) изучить химический состав настоя из лотоса; 3) сравнить скорость прорастания семян лотоса, собранных в природных условиях, и приобретенных в магазине; 4) сравнить развитие лотоса орехоносного в малых ёмкостях при естественном и искусственном освещении.

Лотос – одно из древнейших растений (реликт третичного периода, позднемиоценовые отложения). В России встречается редко, охраняется [1, с. 106]. Это полупогруженное водное растение, способное переносить временное отступление воды; травянистый многолетник, закрепляется в илистом дне при помощи мелких корешков, которые входят в состав узловатого, удлиненного корневища [5]. Диаметр листа лотоса орехоносного достигает 50-70 см, длина подъема стебля – около 75 см. Цветок одиночный, обоеполый, диаметром 23-30 см, полумахровый [2, с. 4]. Цветение лотоса происходит в июле-августе [4, с. 161].

Для проведения исследования использовался метод микроскопии, полевые наблюдения (замеры морфометрических параметров, исследование физиологических процессов), сравнительное выращивание растений в малых ёмкостях.

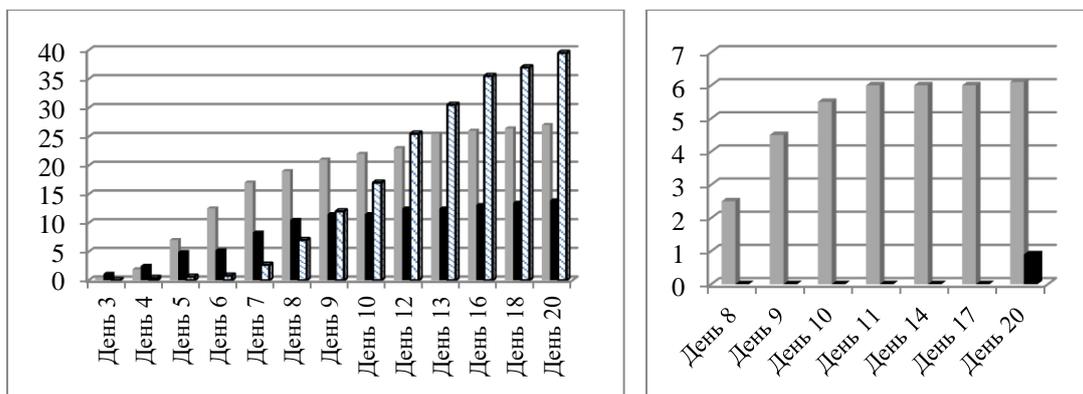
В рамках первой задачи мы провели серию экспериментов. В первом эксперименте мы доказали известный «эффект лотоса». Вторым экспериментом показал, что лист лотоса не впитывает воду даже через сутки. Третьим экспериментом с поврежденным листом доказал, что именно покрытие листа защищает лотос от лишней влаги. Мы определили, что за час срезанный лист потребляет всего 100 мл воды. Также мы изучили устойчивость лотоса к ожогам. У взрослого растения ожогов не возникло, а на молодых листьях они были. Таким образом, молодое растение имеет тонкую листовую пластинку и легко повреждается.

Мы провели замеры 40 листьев лотоса в природных условиях. Диаметр варьировал от 48 до 70,5 см. Также мы измерили температуру растения и доказали удивительную терморегуляцию лотоса: внутри цветка оказалось теплее (35°C), чем снаружи (31°C), а температура листа лотоса на поверхности выше (32°C). Это защищает растение от переохлаждения и перегрева.

В рамках второй задачи в октябре 2021 г. мы провели анализ настоя из лотоса, сравнив его свойства с чёрным и зеленым чаем; определили органолептические и химические свойства образцов. Витамин С был обнаружен во всех образцах; рутина оказалось не много.

Для проверки гипотезы мы самостоятельно вырастили лотос в домашних условиях. У нас было 3 этапа эксперимента: 1) выращивание лотоса из покупных семян на балконе в солнечных тёплых условиях в Анапе; 2) те же условия, но с найденными на реке семенами (они были мельче); 3) выращивание лотоса в комнатных условиях при искусственном освещении в г. Мурманске. Прорастание семян началось на 3-ий день; корни появились на 8-ый день, и мы укоренили растения в грунт. Грунт создавали из трёх слоев [3]. Мы исследовали его механический состав и определили кислотность. В августе, когда растения стали большими и крепкими, мы высадили их в реку Анапку для дальнейшей зимовки.

Заметных различий между развитием покупных и собранных в природе семян не наблюдалось. В то же время, при нехватке природного освещения в Мурманске развитие лотоса замедляется на 11 дней. На рис. 1 видно отставание в развитии растений при искусственном освещении в Мурманске. Раскрытие листа началось только на 20-ый день, тогда как в Краснодаре лист раскрылся на 8-ой день.



а) Длина наиболее крупного побега (в см)

б) Диаметр развернутого листа (в см)

Рис. 1. Сравнительный анализ развития лотоса в малых ёмкостях для Краснодарского края ■ и Мурманской области ■ с фитолампой и минералами ▣

Результаты исследования: Средний диаметр листьев растения в природных условиях составил 56,5 см. Полевые эксперименты подтвердили известный «эффект лотоса» и его удивительную терморегуляцию. Мы обнаружили в лотосе большое количество витамина С, среднее количество рутина и сульфатов, отсутствие опасных для здоровья металлов. Установлено нейтральное значение рН водной вытяжки из лотоса. Для собранных семян отмечена 100% всхожесть, хорошее развитие, как и у покупных. Эксперимент показал, что любые семена лотоса не прорастают без скарификации.

Гипотеза исследования была доказана. Выращивание лотоса орехоносного в малых ёмкостях в искусственных условиях на Севере очень сложно, даже если обеспечить дополнительное искусственное освещение, оптимальный температурный и водный режим.

Впервые проведен сравнительный эксперимент по выращиванию природных и покупных семян лотоса орехоносного в малых ёмкостях; проведен сравнительный эксперимент по выращиванию лотоса орехоносного для Краснодарского края и Мурманской области. Предпринята попытка интродукции лотоса орехоносного в реку Анапка; экспериментальным путем подтверждена высокая сложность выращивания лотоса орехоносного в северных условиях (предложены рекомендации по итогам исследования).

Список литературы:

1. Демидова, А. Розовый жемчуг Каспия / А. Демидова, Г. Ерёмкин // Наука и жизнь. – 2014. – № 8. – С. 106-110.
2. Курганская, С. А. Лотос орехоносный / С. А. Курганская // Биология (прил. к газете «Первое сентября»). – 2001. – №35(618). – С. 3-8.

3. Пилипенко, С. В. Использование почво-грунтов и удобрений при выращивании лотоса орехоносного (*Nelumbo nucifera*) в открытой воде / С. В. Пилипенко // Интеллектуальный потенциал XXI века: ступени познания. – 2011. – № 7. – С. 30-35.
4. Халявина, С. В. Опыт интродукции *Nelumbo nucifera* Gaerth и его сортов в Восточном Крыму / С. В. Халявина, Ю. К. Каширская // Сборник науч. трудов ГНБС. – 2018. – Т. 147. – С. 161-162.
5. Экоблогер: сайт об окружающей среде и месте человека в ней. Лотос орехоносный, июль 2021 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ecoblogger.ru/lotos-orehonosnyj/>.

СЪЕДОБНАЯ ПОСУДА – ОДИН ИЗ ПУТЕЙ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ЭКОЛОГИИ

*Лазеева Ольга Александровна,
Мурманская область, ЗАТО г. Заозёрск,
ГБОУ МО «СОШ № 289», 4 класс;
научный руководитель: Лазеева А.М.,
педагог-психолог, ГБОУ МО «СОШ № 289»*

Цель работы: изготовление в домашних условиях и использование в быту съедобной посуды.

Массовое использование пластиковой посуды стало серьёзной экологической проблемой. [1, 2, 3]. Известно, что не все пластиковые изделия можно переработать и разлагается пластик более 100 лет. В Тихом океане появился шестой, так называемый, Мусорный континент, состоящий из пластика и других отходов [2, с. 6].

Применения посуды из биоразлагаемых материалов (полимеров, полностью разрушающихся естественным образом под воздействием факторов окружающей среды, состоящих из веществ, получаемых из полностью возобновляемых (растительных) ресурсов [4, 5].) с точки зрения защиты окружающей среды – это оптимальный вариант на сегодняшний день, по мнению специалистов. Перспективы использования биоразлагаемой, в том числе съедобной посуды, рассматриваются во многих научных статьях, посвященных поиску альтернативы пластиковой посуде [6, 7, 8]. Мы предположили, что сможем изготовить съедобную посуду в домашних условиях.

Приступая к работе, выявили уровень информированности школьников 4 класса по рассматриваемому вопросу. Анкетирование показало, что о съедобной посуде знают лишь 26% опрошенных. Но большинство школьников хотели бы иметь такую посуду у себя дома (87%). Изготовить своими руками съедобную посуду согласились – 96% опрошенных.

Экспериментальная часть исследования на первом этапе заключалась в изготовлении образцов съедобной посуды разными способами. Технология производства съедобной посуды в домашних условиях не требует больших материальных затрат: достаточно воспользоваться обычной кухонной техникой и мебелью. В сети интернет и в литературе нашли несколько рецептов приготовления посуды и ложек в домашних условиях [9, 10, 11]. Использовали следующие материалы: мука пшеничная, мука ржаная, дрожжи сухие, крупа манная, сливочный сыр, сыр твердых сортов, подсолнечное масло, оливковое масло, соль, вода, желатин, молочный шоколад, сок апельсиновый, сок вишневый, напиток «Пепси-Кола», напиток «Тархун», молоко. Были изготовлены тарелки и ложки из теста, тарелки из сыра, формочки из шоколада, стаканы из желе.

В результате экспериментов выяснилось, что съедобные тарелки и ложки из теста легко формируются, не деформируются при выпекании. Тарелки из сыра необходимо формировать из очень горячего продукта. Шоколад для изготовления формочек должен быть слегка остывшим, иначе он сильно стекает со стенок, формочки необходимо поместить в холодильник для застывания. Стаканчики из желе можно изготовить из различных напитков.



Рис. 1, 2, 3, 4. Результат экспериментов – готовые образцы съедобной посуды

Экспериментальная часть работы на втором этапе заключалась в **проведении** анализа качества полученных образцов съедобной посуды и выявлении оптимальной области применения каждого образца. Мы узнали, что съедобная посуда по вкусу бывает двух типов: сладкая (например, шоколад) и соленая (например, тесто). Съедобные тарелки отлично держат форму. Из них можно есть вторые блюда, оформлять овощные и мясные нарезки. Тарелки из теста пригодны даже для первых блюд. Из желейных стаканов удобно пить, образец можно использовать для десертов. Формочки из шоколада плохо держат форму и быстро тают при комнатной температуре, возможно использование для подачи фруктовых нарезок и мороженого. Съедобная посуда может выполнять не только основные функции, но и сама служить вкусным десертом.



Рис. 5, 6, 7, 8. Примеры использования съедобной посуды

Выводы к работе

1. В домашних условиях можно изготовить съедобную посуду разными способами.
2. Все полученные образцы съедобной посуды пригодны для приема пищи и сами при этом обладают хорошими вкусовыми качествами.
3. Самыми функциональными оказались тарелки из теста и стаканы из желе, данная посуда может быть использована даже на природе и заменить одноразовую пластиковую посуду. Она не засоряет окружающую среду (легко разлагается), может стать кормом для животных.
4. Школьников заинтересовала проблема производства съедобной посуды, наша работа может быть им полезна.

Список литературы:

1. Мазелли, М. История мусора: от древних отходов до переработки пластика: для среднего школьного возраста / М. Мазелли. – М.: Издательский дом Мещерякова, 2019. – 75 с.
2. Джунипер, Т. Как спасти планету. Наглядные факты о состоянии земли/ Т. Джунипер. – М.: Миф, 2018. – 225 с.
3. Медведева, А. В. Пластик как острая экологическая проблема загрязнения планеты /А. В. Медведева // Молодой ученый. Международный научный журнал. – Казань: Изд-во Молодой ученый, 2020. – № 7 – С. 276-279.
4. Тасекеев, М. С., Еремеева, Л. М. Производство биополимеров как один из путей решения проблем экологии и АПК: Аналитический обзор. / М. С. Тасекеев, Л. М. Еремеева. – Алматы: НЦ НТИ, 2009. – 200 с.
5. Крутько, Э. Т. Технология биоразлагаемых полимерных материалов: учеб.-метод. пособие для студентов специальности 1-48 01 02 «Химическая технология органических веществ, материалов и изделий» специализации 1-48 01 02 04 «Технология пластических масс» / Э. Т. Крутько, Н. Р. Прокопчук, А. И. Глоба. – Минск: БГТУ, 2014. – 105 с.

6. Самойлов, М. А., Ахметшина, З.Р., Перов, В.В. Перспективы применения съедобной посуды в общественном питании / М. А. Самойлов, З. Р. Ахметшина, В. В. Перов // Вестник ВГУИТ. – 2020. – № 3 – С. 85-89.
7. Шавырин, В. А., Квасенков О. И. Экологическая безопасность тары и упаковки / В. А. Шавырин, О. И. Квасенков // Пищевая промышленность. – 2019. – № 6. – С. 10-11.
8. Яровикова, Ю. ОКСО-биоразлагаемая упаковка – это актуально? /Ю. Яровикова// Тара и упаковка. – 2015. – № 2 – С. 24-27.
9. Гузьева, Ю./ Съедобная посуда и упаковка/ Ю. Гузьева // электронный журнал House Chief – СПб.: info@housechief.ru, – 2019 – № 7 / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://housechief.ru/sedobnaya-posuda-i-upakovki.html>
10. Крючков, В. Съедобная посуда / В. Крючков // Сайт для любителей готовить <http://tasty-food.info/> [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=VfGFAF5m5Uw>
11. Кулинария / Сост. А.А. Каганова, В.И. Трофимова. – М.: Госторгиздат, 1960. – 403 с.

ИНЖЕНЕРНЫЕ НАУКИ

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ, РАСПОЗНАЮЩЕЙ ПО ВИДЕО НАЛИЧИЕ НА РАБОТНИКЕ ХИМИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

*Федченко Максим Владимирович,
Мурманская область, г. Апатиты,
МБОУ СОШ № 15 г. Апатиты, 9 класс;
научный руководитель: Коркачева Д.А.,
учитель информатики, МБОУ СОШ № 15 г. Апатиты*

Цель работы: применить технологии компьютерного зрения при создании модели машинного обучения на Python.

В эру цифровых технологий, машинное обучение, в частности компьютерное зрение – важная и значимая отрасль. С помощью машинного обучения люди упрощают себе жизнь, делают мир цифровых технологий лучше и безопасней. Согласно результатам международного исследования Microsoft, 94% руководителей считают, что технологии искусственного интеллекта важны для решения стратегических задач их организаций. При этом 27% опрошенных уже внедрили соответствующие технологии в ключевые бизнес-процессы, еще 46% ведут пилотные проекты.

Россия, благодаря традиционно сильной математической школе не отстает от мировых тенденций. И если судить по докладам на конференции «Технологии машинного обучения.

Искусственный интеллект и нейросети: инструменты и опыт реальных проектов», организованной издательством «Открытые системы», применение средств ИИ в нашей стране уже стало если не обыденностью, то достаточно распространенным способом не только оптимизировать, но и радикально поменять бизнес-процессы.

Поскольку разнообразие методов и способов обучения искусственного интеллекта не меньше, чем у интеллекта естественного, то, прежде чем начать проект в этой области, я ознакомился с методами и способами машинного обучения, их возможностями, сферами применения и ограничениями.

Компания «ФосАгро» в настоящий момент активно внедряет элементы цифровизации на производственных предприятиях. На крупном химическом предприятии безопасности работников и охране труда уделяется большое внимание. От применения средств индивидуальной защиты на производстве зависит жизнь и здоровье человека. Сегодня все большее внимание уделяется применению технологий нейросетей, автоматическому сбору, обработке информации и формированию баз данных.

Заказчиком проекта выступила Дирекция по информационным технологиям АО «Апатит» в лице заместителя директора департамента по цифровизации Виноградова С.Е.

Данное решение может стать частью большого проекта по внедрению цифровых решений в области промышленной безопасности и охраны труда на предприятиях компании «ФосАгро», а также использовано как основа для решения подобных задач в других направлениях производственной деятельности.

Список литературы:

1. Введение в машинное обучение [Электронный ресурс] <https://habr.com/ru/post/448892/>
Машинное обучение [Электронный ресурс] <https://www.osp.ru/cio/2018/05/13054535>
2. Обзор алгоритмов машинного обучения [Электронный ресурс] <https://tproger.ru/translations/top-machine-learning-algorithms/>
3. Гид: алгоритмы машинного обучения и их типы [Электронный ресурс] https://www.sas.com/ru_ru/insights/articles/analytics/machine-learning-algorithms-guide.html
4. Бизли Д. Python. Подробный справочник. – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2010. – 864 с., ил.

ИССЛЕДОВАНИЕ ДВИЖИТЕЛЯ «ХВОСТОВОЙ ПЛАВНИК РЫБЫ»

*Сенецкий Андрей Вячеславович,
Мурманская область, г. Мурманск,
МБОУ МАЛ, 11 класс;
научные руководители: Бережнов С.Г.,
учитель технологии, МБОУ МАЛ,*

В нашем мире нет ничего совершеннее и экономичнее природы. Большинство живых существ устроены так, что способны совершать какие-либо действия, расходуя при этом наименьшее возможное количество энергии, в отличие от технических средств, которые имитируют данное движение. Рыба-парусник способна развивать скорость до 109 км/ч, а скорость меч-рыбы при нападении достигает 140 км/ч. При этом, она, не пострадав, может пробить обшивку судна [1]. Когда рыба плывёт в воде с такой большой скоростью, то она испытывает огромное лобовое сопротивление (4'000 Н). Для того, чтобы рыбе плыть в таких условиях, её хвостовым мышцам нужно затрачивать мощность автомобильного мотора (100 лошадиных сил или 73,55кВт). Энергии, получаемой за счёт окислительных процессов во время дыхания явно недостаточно, чтобы затрачивать такую огромную мощность. Тогда учёные сошлись на мнении, что рыба каким-то образом способна снижать лобовое сопротивление [2].

Можно предположить, что помимо особенностей обтекаемой формы и особенностей тела рыбы, главную роль в её быстром движении играет хвостовой плавник, имеющий особую конфигурацию и упругие свойства. В данной работе рассматривается идея создания движителя, работающего по принципу, который используют «сверхскоростные» рыбы. Этот движитель будет состоять из пластины, имеющую особую форму, длину, высоту и материал, которая будет приводиться в движение двигателем, совершающим циклические колебания, и колебаться с определённой частотой вокруг вертикальной оси. Исследуется модель движителя «хвостовой плавник рыбы». Такой движитель будет иметь много преимуществ по сравнению с традиционным гребным винтом. Он будет более эффективным за счет уменьшения расхода топлива. Судно, использующее волновой движитель, сможет пройти по водоёму с крайне высокой растительностью и сможет использоваться на мелководье, будет бесшумным во время работы.

Целью работы является исследование движителя, сконструированного по аналогии с хвостовым плавником рыбы.

Для достижения данной цели необходимо решить следующие задачи: понять, почему рыбы способны так быстро двигаться в воде; создать экспериментальную установку; определить параметры волнового движителя для последующей разработки.

Новизна работы проявляется в том, что в настоящий момент не встречается упоминаний о существовании экспериментальных установок по изучению воздействия движения механического аналога хвоста рыбы на окружающую воду. Рассмотренный в работе способ создавать тягу ранее никогда не использовался в кораблестроении.

Работа имеет практическую значимость, поскольку суда, использующие волновой движитель будут обладать новым набором возможностей, что делает исследования в данном направлении перспективными.

Для изучения способности рыб к быстрому плаванию, а также определения параметров волнового движителя была создана исследовательская установка.

Данная установка состоит из: основного корпуса бассейна; разделительной перегородки с креплениями; гасителей поверхностных волн; стабилизатора потока; устройства для измерения скорости потока; электропривода с кронштейном для сменных плавников; блока питания; генератора частот.

Скорость потока может зависеть от следующих факторов: длины плавника; ширины плавника; толщины плавника; материала, из которого он изготовлен; формы плавника; частоты колебаний плавника; амплитуды колебаний плавника.

Задача эксперимента состоит в том, чтобы найти оптимальные параметры волнового движителя, при которых будет достигнута максимальная скорость. Было принято решение зафиксировать форму в виде прямоугольной пластины и материал.

Первая серия экспериментов проводилась при постоянной ширине 5,3 см, толщине 0,6 мм и амплитуде колебания плавника при входном напряжении 8V и изменяемой длине. Для каждого значения длины плавника исследовалась зависимость относительной скорости потока. Для этой серии измерений были выбраны плавники следующих длин: 30 см, 25 см, 20 см, 15 см, 10 см, 5 см.

Во второй серии исследовалась зависимость относительной скорости потока от частоты для каждого плавника заданной длины. Определялось какой из плавников будет давать максимальную скорость потока, и следовательно, будет эффективен в использовании. Также исследовалась потребляемая электроприводом мощность при использовании определённого плавника. Исследовался диапазон частот 1 – 100 Hz, проходимый с шагом 1 Hz, и предполагалось в месте локального экстремума уменьшать шаг изменения частоты и уточнять частоту локального экстремума с более высокой точностью. В этой серии исследовались плавники, имеющие длину: 30 см, 23,4 см, 16,3 см, 10 см (рис. 1).

В первой и во второй серии экспериментов скорость потока увеличивалась при уменьшении длины исследуемого плавника, и чем она меньше, тем выше скорость. Также во всех сериях экспериментов графики относительной скорости воды и мощности (рис.1) имеют общую конфигурацию, что может подтвердить предположение о том, что в момент возникновения локальных экстремумов максимума на плавнике укладывается какое-то определённое число длин волн, кратных 0,5 от общей длины волны.

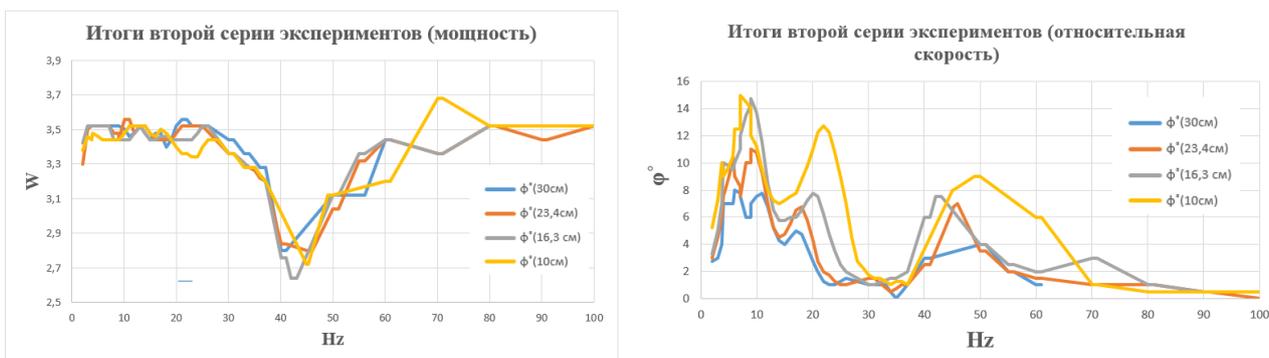


Рис. 1. Итоги второй серии экспериментов

Таким образом, на основании построенных графиков серий экспериментов было выявлено, что чем короче плавник в рамках выбранных размеров, тем большую скорость потока он создает, при этом затрачивается наименьшее количество энергии.

Мощность становится наименьшей, когда достигается последний локальный экстремум на графике относительной скорости, независимо от длины плавника, что может быть связано с тем, что на данной частоте вода вдоль плавника начинает течь особым образом, приводящим к уменьшению сопротивления воды.

Кроме этого, в ходе выполнения экспериментов были отмечены явления, влияющие на скорость потока, например, формирование слизи на пластине в случае стоячей воды, что повышает гладкость поверхности и увеличивает относительную скорость потока, а также на скорость влияет температурный режим.

Список литературы:

1. Рыба-меч //Все о рыбалке / [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://fishingday.org/ryba-mech/>
2. Меркулов В., Загадка плавания рыб /В. Меркулов//Наука и жизнь», №12, 2001г/ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.nkj.ru/archive/articles/7526/>

ПЕРЕДВИЖНОЙ КОМПЛЕКС ДИСТАНЦИОННОГО ОБНАРУЖЕНИЯ ОЧАГОВ ЗАДЫМЛЕНИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

*Тымчишина Софья Руслановна,
Мурманская область, г. Мурманск,
МБОУ г. Мурманска «Гимназия № 10», 4 класс;
научные руководители: Бердникова Л.Н.,
учитель начальных классов, МБОУ г. Мурманска «Гимназия № 10»;
Бурзун М.С.,
преподаватель, ПОЧУ «МКТ»*

Цель работы: разработка действующей модели передвижного комплекса дистанционного обнаружения очагов задымления помещений для ознакомления школьников со способами сбора, анализа данных и последующему принятию решения в чрезвычайной ситуации.

С раннего возраста дети стремятся к познанию и созиданию. Использование конструктора и моделей является одним из наиболее современных средств, которое позволяет воплощать в жизнь задумки, строить и видеть конечный результат.

На уроках окружающего мира в начальной школе применение прототипов спасательной техники наиболее наглядно раскрывает темы техники безопасности, пожаротушения и спасания людей.

В настоящее время робототехнические комплексы, используемые при проведении аварийно-спасательных работ, ликвидации последствий ЧС выполняют широкий спектр задач. Робототехника постоянно совершенствуется, внедряются новые технологии, которые приводят как к снижению затрат на содержание и эксплуатацию робототехнических комплексов, так и к повышению их надежности, работоспособности и долговечности [2].

Анализ современной техники МЧС показывает, что мобильные роботизированные устройства мониторинга и реагирования на источники задымления не эксплуатируются в помещениях.

Модель передвижного комплекса дистанционного обнаружения очагов задымления помещений была разработана с использованием конструктора Xiaomi Mi Robot Builder (Rover) и датчиков «умный дом» Mi Home:

1. Датчик дыма. При достижении опасной величины концентрации дыма в области мониторинга, оборудование моментально начинает издавать сигнал тревоги, и отправляет оповещение в приложение на телефоне.
2. Датчик температуры и влажности создан специально для чуткого наблюдения за изменением микроклимата, а для еще лучшего контроля датчик можно включить в умный сценарий, создавая различные сочетания с другими устройствами
3. Блок управления используется для связи датчиков со смартфоном.
4. Датчик-измеритель и сигнализатор угарного газа CO.
5. Видеокамера FANGTUOSI;
6. Автономный фонарь.

Все датчики имеют небольшие размеры, что позволяет установить их на робота (рис.1).

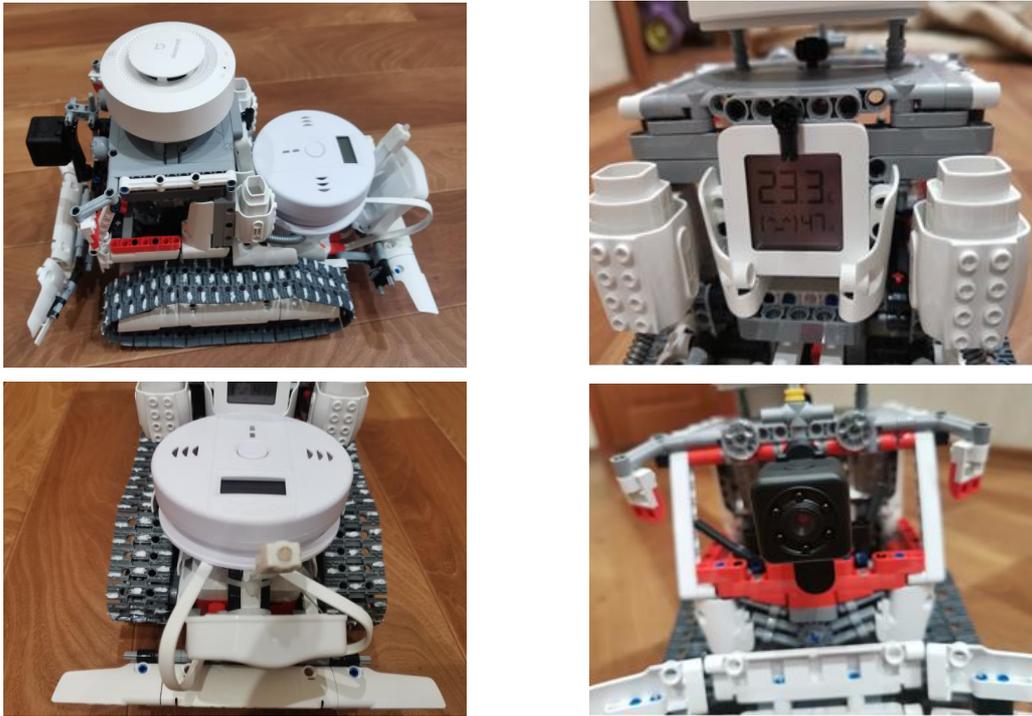


Рис. 1. Передвижной комплекс дистанционного обнаружения очагов задымления помещений

Структура «умного дома» состоит из нескольких модулей, связь между которыми может осуществляться несколькими способами:

- по протоколу ZigBee, в этом случае аппараты работают от батареек и интегрируются в единую систему с помощью шлюза управления;
- по Wi-Fi;
- через Bluetooth.

Модель передвижного комплекса дистанционного обнаружения очагов задымления помещений предполагает как ручное управление посредством смартфона, так и автоматическое. При автоматическом движении робот-конструктор следует по маршруту, заложенному в программу. Маршрут может проходить по какому-либо помещению (рис. 2).

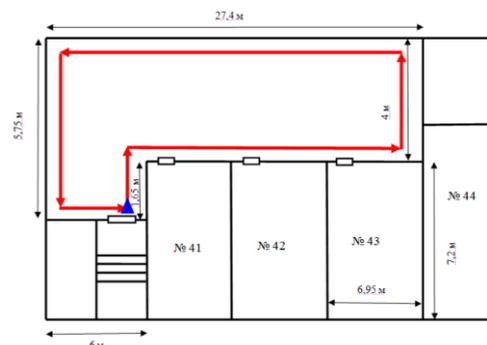
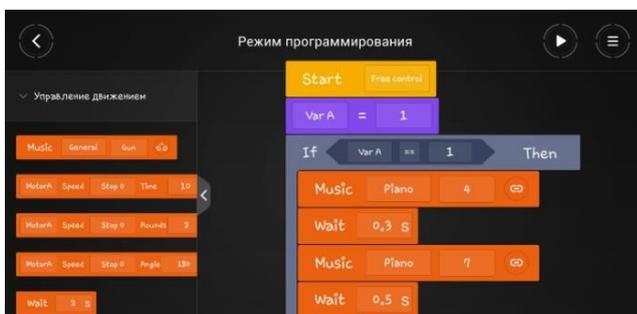


Рис. 2. Маршрут комплекса дистанционного обнаружения очагов задымления

Для первичного анализа ситуации робот оснащён самыми необходимыми средствами.

Имеется установленный датчик дыма, который в случае задымления подаст не только звуковой сигнал, но и передаст информацию посредством интеграции в умный дом на смартфон. Факт задымления можно будет установить и визуально, так как комплекс оборудован мини-камерой с хорошим разрешением и приличной автономностью по работе (около 4 часов), которая передаёт видеосигнал через сеть Wi-Fi напрямую на экран смартфона. Это позволит исключить ложные срабатывания о задымлении. Благодаря изменению параметров датчика температуры и влажности можно определить приближение к очагу возгорания. Данные в реальном времени передаются в приложение «умный дом» Mi Home. Комплекс оснащен автономным диодным фонарем-маячком красного цвета для улучшения его местоопределения.

Имея такой набор автоматизации можно заранее запрограммировать комплекс на исследование любого помещения в школе. Необходимо только заранее проложить маршрут, запрограммировав робот [1].

Успешное выполнение больших и трудоемких спасательных работ будет во многом зависеть от оснащённости подразделений МЧС современными средствами механизации и обученности личного состава основным приемам и способам ведения этих работ.

Список литературы:

1. Образовательная робототехника: дайджест актуальных материалов / ГАОУ ДПО «Институт развития образования Свердловской области»; Библиотечно-информационный центр; сост. Т. Г. Попова. – Екатеринбург: ГАОУ ДПО СО «ИРО», 2015. – 70 с.
2. Применение робототехнических комплексов специального назначения: сборник трудов секции № 5 XXIX Международной научно-практической конференции «Предотвращение. Спасение. Помощь», 21 марта 2019 года. – ФГБВОУ ВО АГЗ МЧС России. – 2019. – 142 с.

РОБОТ – НЕ ПРОСТО ИГРУШКА

*Петров Дмитрий Андреевич,
Мурманская область, г. Мурманск,
МБОУ г. Мурманска «Гимназия № 10», 5 класс;
научный руководитель: Сидоренко В.М.,
учитель начальных классов, МБОУ г. Мурманска «Гимназия № 10»*

Цель работы: изучение многообразия роботов и их роли в жизни человека для создания собственной модели.

Наше время по праву можно назвать эпохой роботов. Роботы окружают нас всюду, они помогают человеку в трудной и монотонной работе, решают задачи, которые сложны и опасны для людей.

Существует несколько типов классификации роботов. Согласно одной из них по характеру выполняемых работ роботы делятся на промышленные, строительные, для сельского хозяйства, для транспортировки, бытовые, военные, охранные, медицинские и исследовательские. Роботы появились не сами, их придумал человек для облегчения своего труда. Человек умнее роботов, он может создавать роботов для своих целей, закладывать в них программы.

Бывают простые роботы, бывают сверхсложные, но в целом они устроены по одному принципу: принимают сигнал, передают его в систему управления, где сигнал обрабатывается, и реагируют на него так, как заложено в программе компьютера.

Я предположил, что тема интересна моим сверстникам, и они хотели бы иметь робота-помощника, возможно, создать его самим. Я провёл опрос среди одноклассников в количестве 27 учеников 4-х классов. Результаты анкетирования подтвердили желание большинства иметь робота – помощника (рис. 1, рис. 2).

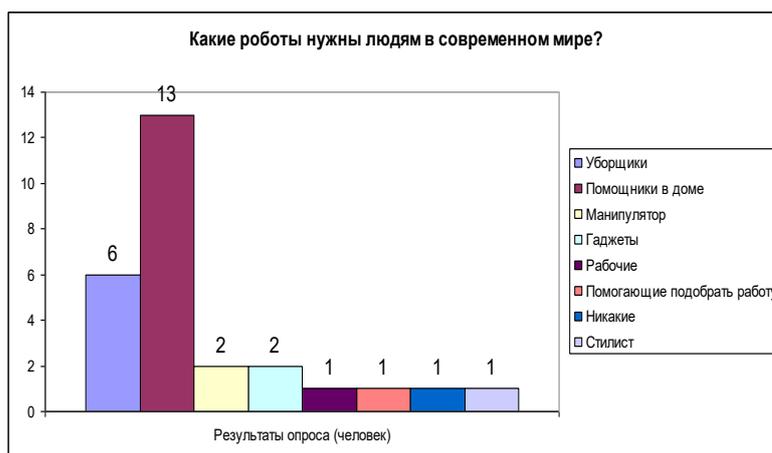


Рис. 1. Какие роботы нужны людям в современном мире?

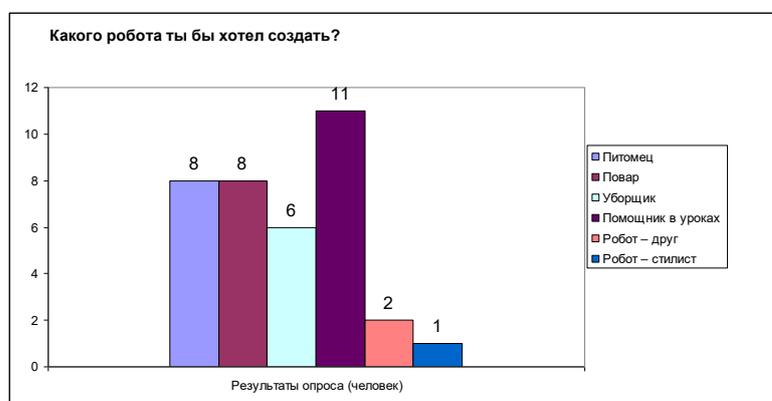


Рис. 2. Какого робота ты бы хотел создать?

Опираясь на результаты опроса, было решено создать простого робота-помощника в быту. Это робот, способный перемещаться по плоской возвышенной поверхности, в нашем случае по кухонному столу. Робот способен контролировать границы поверхности и не выезжать за её пределы, чтобы не упасть. Робот наделен функцией очистки поверхности.

Я разработал робота на базе платформы Arduino с использованием следующих компонентов: микроконтроллер ArduinoNANO, 4 двигателя постоянного тока, драйвер управления двигателями, оптические датчики, аккумулятор, 4 колеса, корпус.

Работа по созданию робота состояла из следующих этапов:

- разработка алгоритма работы;
- разработка конструкции;
- написание программы;
- сборка (рис. 3).

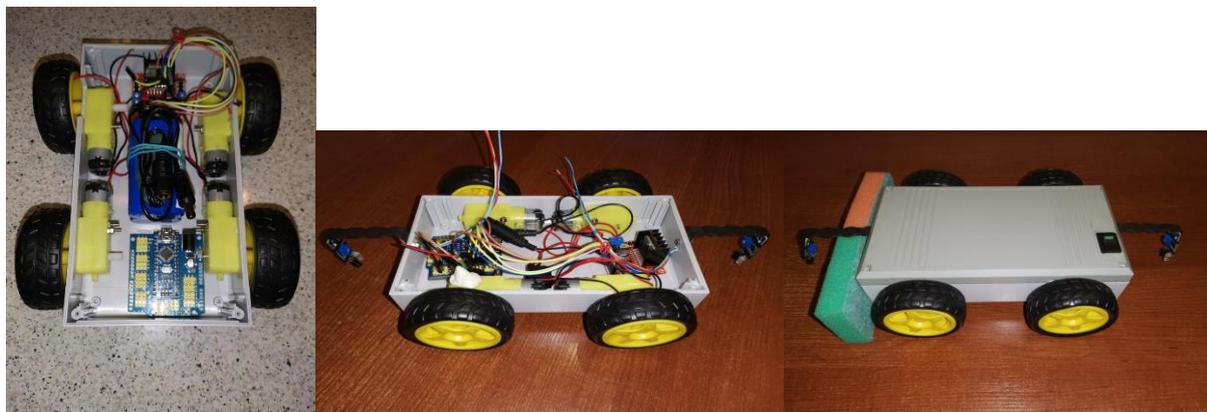


Рис. 3. Этапы сборки

В дальнейшем возможно усовершенствовать модель и применить её в повседневной деятельности человека. Так, например, это может быть автоматический снегоуборщик или машина для заливки льда на катке.

Человек постоянно стремится усовершенствовать свою жизнь и облегчить труд. В этом ему помогают роботы. Тем не менее, существуют области, в которых ранее роботы не применялись, и разработка новых моделей может способствовать осуществлению новых задач без участия человека.

Список литературы:

1. Макаров, И.М. Робототехника: История и перспективы. /Макаров И.М., Топчеев Ю.И. – М.: Наука; Изд-во МАИ, 2003. 349 с.

2. Поляков, К.Ю. Робототехника/К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин//Информатика. – 2015. - № 11. – с.4-11
3. Бейктал Дж. Конструирование роботов на Arduino. Первые шаги/пер. с англ. О.А. Трефиловой. – М.: Лаборатория знаний, 2016. – 320 с.
4. Шутикова, М.И. Использование робототехнического оборудования на платформе Arduino при организации проектной деятельности обучающихся/М.И. Шутикова, В.И. Филиппов//Информатика и образование. ИНФО. – 2017. № 6. – с.31-34
5. Иванова, Ю. РОБОТЫ. Помощники человека. – М.: Издательство «Настя и Никита», 2018. – 24 с., ил.
6. Русин, Г.С., Дубовик, Е.В., Иркова, Ю.А. ПРИВЕТ, РОБОТ! МОЯ ПЕРВАЯ КНИГА ПО РОБОТОТЕХНИКЕ/ Г.С. Русин, Е.В. Дубовик, Ю.А. Иркова – СПб.: «Наука и Техника», 2018. – 304 с., ил.
7. Википедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%82>
8. Применение роботов в современном мире [Электронный ресурс].–
Режим доступа: <http://robotix.by/blog/применение-роботов-в-современном-мире>

СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ОТНОШЕНИЕ РОДИТЕЛЕЙ (ЗАКОННЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ) ШКОЛЫ № 4 НАСЕЛЕННОГО ПУНКТА ЁНСКИЙ К ДИСТАНЦИОННОМУ ОБУЧЕНИЮ

*Фарносова Александра Васильевна,
Мурманская область, Ковдорский район, н.п. Ёнский,
МБОУ «СОШ № 4», 11 класс;
научный руководитель: Клементьев А.В.,
заместитель председателя комитета по образованию и науке
Мурманской областной Думы*

Объектом исследования являются родители (законные представители) (далее – родители) учащихся 2-11 классов школы № 4.

Предмет – мнение родителей относительно дистанционного обучения в период пандемии новой коронавирусной инфекции.

Цель исследования – выявление взгляда родителей на дистанционное обучение в период пандемии новой коронавирусной инфекции.

Методы: массовый опрос в форме письменного анкетирования, сравнительный анализ. Генеральная совокупность опроса составила 100 человек. Выборочная совокупность - 80 человек (80 % от генеральной совокупности)

В 2020 году Россия столкнулась с проблемой распространения новой коронавирусной инфекции. Одним из направлений борьбы с COVID19 стал перевод учащихся школ на дистанционное обучение. Так, с 6 апреля 2020 года в дистанционном формате было организовано обучение в школах Мурманской области [1], в том числе нашей – муниципальном бюджетном общеобразовательном учреждении «средняя общеобразовательная школа № 4» населенного пункта Ёнский (далее – школа № 4). Дистанционное обучение в школе № 4 продолжалось до конца 2019-2020 учебного года. В 2021-2022 учебном году с целью сохранения навыков работы в дистанционном формате дистанционное обучение в школе № 4 осуществляется по субботам для 5-11 классов. В моей семье велось активное обсуждение нового формата обучения. Мне захотелось узнать, что думают о дистанционном образовании родители учащихся нашей школы в целом.

На вопрос о том, в каком формате лучше учиться в условиях новой коронавирусной инфекции, 81 % опрошенных ответили, что предпочитают традиционный формат обучения. 10 % предпочитают обучение в дистанционном формате. По стране эти показатели составили 93 % и 4 % соответственно [2], что косвенно указывает на хорошее качество дистанционного обучения в школе № 4 по сравнению с Россией в целом (рис. 1).

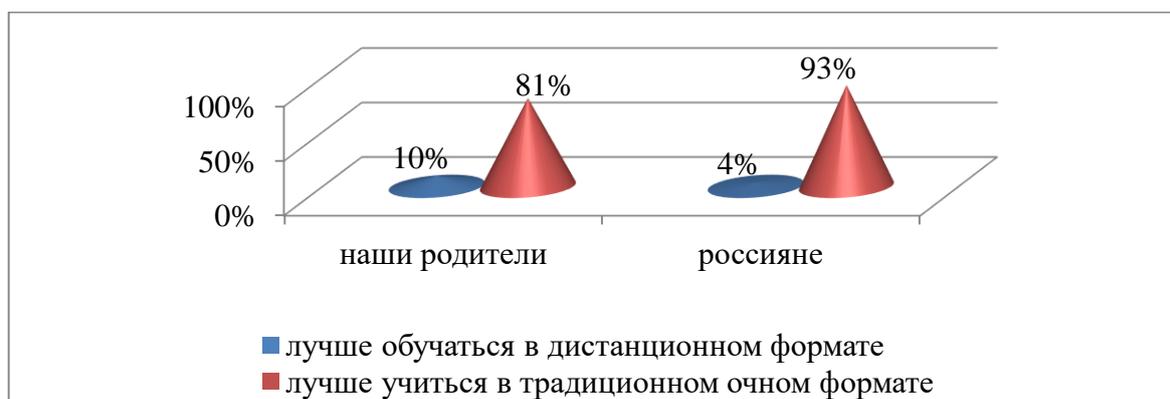


Рис. 1. Результаты ответа на вопрос «Высказываются различные мнения по поводу формата обучения школьников в условиях новой коронавирусной инфекции. Одни считают, что для школьников было бы лучше обучаться в дистанционном формате, то есть учиться онлайн. Другие считают, что школьникам было бы лучше учиться в традиционном очном формате обучения. С каким мнением Вы в большей степени согласны?»

Гипотеза о том, что существует зависимость между возрастом респондентов; уровнем образования, на котором учатся их дети; фактом получения ребенком бесплатного питания в школе; наличием дома устойчивого выхода к сети Интернет и компьютера; уровнем страха перед новой коронавирусной инфекцией и отношением родителей к дистанционному обучению, подтвердилась.

Действительно, предположение о том, что чем старше родители, тем хуже отношение к дистанционному образованию, оказалось правильным. Вероятно, возрастным родителям сложнее было помочь своим детям в освоении тонкостей дистанционного обучения. К тому же, с возрастом люди становятся более консервативными. Другое предположение о том, что родители детей, питающихся в школе бесплатно, предпочитают традиционный формат обучения дистанционному в большей степени, также нашло свое подтверждение. По моему мнению, причина в том, что в школе качественное двухразовое питание, что, несмотря на наличие компенсации, освобождает родителей «льготников» от дополнительных проблем с приготовлением завтрака и обеда. Если дома имеются устойчивый выход к сети Интернет и компьютер, отношение к дистанционному обучению лучше. Естественно, что уровень обеспеченности семьи современными технологиями не мог не сыграть своей роли в определении отношений родителей к дистанционному формату обучения, так как заниматься дистанционно без кабельного интернета или с телефона значительно сложнее. Полностью подтвердилось и предположение о том, что родители, которые сильно боятся заразиться новой коронавирусной инфекцией, поддерживают дистанционное обучение в период пандемии. По моему, для них вопросы здоровья выше, чем качество образования.

Однако, предположение о том, что родители детей начальной школы более негативно оценивают дистанционный формат, чем родители детей основной и средней школы, нашло свое подтверждение не в полной мере. Результаты анализа ответа на вопрос о предпочитаемом формате обучения показывают, что наибольшим уровнем поддержки традиционный формат обучения пользуется у родителей школьников уровня основного общего образования, а наименьшим – уровня среднего общего образования. По нашему мнению, причина в том, что родителям уровня основного общего образования пришлось нелегко по сравнению с родителями начальной школы, так как количество часов в учебном плане их детей значительно больше, и предметы сложнее. Старшеклассникам же, обладающим более высоким уровнем информационных компетенций, учиться дистанционно было проще.

Однако, гипотеза о зависимости отношения к дистанционному обучению от уровня образования детей в части более негативного отношения к дистанционному образованию на уровне начального общего образования полностью подтверждается анализом результатов ответа на вопрос об оценке качества работы школы в период дистанционного обучения. Чем

старше ребенок, тем более высокие оценки были выставлены. На мой взгляд, причина в том, что если учителя 5-11 классов в основном проводили уроки в скайпе, то учителя начальной школы работали через социальную сеть «В контакте», что осложняло работу детей, так как обратная связь присутствовала только в части проверки готовых работ.

В целом подавляющее большинство родителей высказываются за традиционный очный формат обучения, указывая, что при нем качество знаний детей выше, а также существуют возможности для полноценного общения со сверстниками и учителями.

Практическая значимость исследования состоит в том, что было изучено мнение родителей отдельной школы относительно дистанционного формата обучения. Результаты используются администрацией школы.

Работа имеет перспективы. Планируется проведение анкетирования среди учащихся по той же теме, а также сравнение результатов опроса среди родителей и детей.

Список литературы:

1. Постановление губернатора Мурманской области от 26.03.2020 № 60-ПГ «О внесении изменений в постановление губернатора Мурманской области от 16.03.2020 № 47-ПГ»/[электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rg.ru/2020/03/27/murmansk-post60-reg-dok.html> (дата обращения 01.03.2021)
2. В новый учебный год – со старым форматом образования? Данные инициативного всероссийского опроса «ВЦИОМ-Спутник»/[электронный ресурс].- Режим доступа: <https://old.wciom.ru/index.php?id=236&uid=10432> (дата обращения 01.03.2021)

НА ОЗЕРЕ ПЕНА – ВЕТРУ ПЕРЕМЕНА

*Пономарева-Рунова Анастасия Викторовна,
Мурманская область, г. Мурманск,
МБОУ г. Мурманска «Гимназия № 3», 4 класс;
научный руководитель: Сизова Н.А.,
учитель начальных классов, МБОУ г. Мурманска «Гимназия № 3»*

Статья посвящена исследованию примет о погоде и природных явлениях Кенозерья - особо охраняемой природной территории (Кенозерский национальный парк, Архангельская область).

При планировании дел люди учитывают множество факторов: наличие времени, материальные возможности и т.д. Погода также играет далеко не последнюю роль. Для проведения сельскохозяйственных работ, мероприятий на открытом воздухе, даже на бытовом уровне, например, при выборе верхней одежды, необходим учет погодных условий. В

современном мире узнать прогноз погоды не составляет труда: через телевидение, газеты, специализированные сайты в сети Интернет. Раньше людям помогали приметы.

Толковый словарь Ушакова дает следующее определение понятия «примета»:

1. Отличительный признак, по которому можно узнать предмет. Особые приметы.
2. В суеверных представлениях - признак, предвещающий что-нибудь.

Приметы о погоде не только помогают ориентироваться в погодных явлениях, но и являются частью народного культурного наследия, которое необходимо сберечь для потомков. Сохранение объектов наследия и их приумножение – важная задача каждого поколения. Это обеспечивает духовный рост и развитие человечества. Данная работа призвана помочь сохранить культурное наследие жителей Кенозерья.

Существует множество примет о погоде и природных явлениях. Самые распространенные из них связаны в первую очередь с солнцем, луной, звездами, растениями и поведением животных. Основная часть примет общеизвестна: ласточки низко летают над водой – к дождю, черемуха цветет – к холодам и др. Многими из них мы пользуемся по сей день, например, предугадываем дождь, когда видим, что цветки календулы (ноготков) или одуванчиков закрываются.

В рамках исследования были изучены общеизвестные народные приметы, связанными с погодой и природными явлениями. На основе интервью и бесед с местными жителями был составлен список примет о погоде и природных явлениях, характерных для Кенозерья, произведен сравнительный анализ общеизвестных народных примет и примет Кенозерья, а также проведены наблюдения за погодой в течение 2020-2021 гг. с целью выявления взаимосвязи погодных условий и природных явлений с приметами.

В ходе исследования было установлено, что наряду с общеизвестными приметами о погоде и природных явлениях есть приметы, которые характерны только для определенной местности, напр., на озере пена – ветру перемена; если сутки сивирик дует и на ночь не прекращается, значит, еще три дня будет дуть; если сивирик на третий день дуть не прекращает, значит, девять суток будет дуть. Большинство примет о погоде и природных явлениях Кенозерья связаны с озером, рыбой, северным ветром (сивириком).

Уникальность таких примет обуславливается географическим положением местности. Локальные приметы указывают на своеобразие культурных традиций данной территории.

В ходе наблюдений за погодными условиями и природными явлениями в Кенозерье был сделан вывод, что в большинстве случаев наши предки оказались правы и, не смотря на постепенно меняющийся климат, многие из примет актуальны до сих пор. В дальнейшем планируется продолжить работу по сбору информации о приметах, распространенных в Кенозерье и вести систематические наблюдения за погодой и природными явлениями.

Список литературы:

1. Касперски К. Энциклопедия примет погоды. - М.: СОЛОН-Пресс, 2003. – 430 с.
2. Толковый словарь Ушакова [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ushakov/973874>, свободный – (04.08.2021).
3. Окружающий мир. 2 класс. Учеб. для общеобразоват. организаций. В 2 ч. Ч. 1 / А.А. Плешаков, М.Ю. Новицкая. – 6-е изд. – М.: Просвещение, 2017 – с. 130.
4. Русский народный календарь. Обычаи, поверья, приметы на каждый день / Авт. сост. Н.В. Белов. - М: АСТ, 2010. – 430 с.
5. Решетников Н.И. Русский народный календарь. – М: ОлмаМедиаГрупп/Просвещение, 2014 г. - 304 с.
6. Кенозеро [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D0%B7%D0%B5%D1%80%D0%BE>, свободный – (06.08.2021)
7. Постановление Правительства РСФСР от 28 декабря 1991 г. №84 «О создании национального парка "Кенозерский" Министерства экологии и природных ресурсов РСФСР в Архангельской области» (с изменениями на 9 октября 1995 года)
8. Критский Ю.М. Кенозерье: история и культура: (очерки, материалы, исследования) / Ю.М. Критский; подгот. текстов В.Н. Матонина. – Архангельск: Правда Севера, 2005. – 208 с.: ил.
9. Открытие Кенозера / Г.П. Гунн. - М.: Сев. паломник, 2002. - 77 с.
10. Meridian. Народные предсказания погоды [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://www.astromeridian.ru/magic/narodnye_predskazaniya_pogody_po_solncu.html, свободный – (03.08.2021).
11. Учебно-методический кабинет. Предсказание погоды по народным приметам. Пословицы и поговорки [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://ped-kopilka.ru/kalendar/predskazanie-pogody-po-narodnym-primetam-poslovicy-i-pogovorki.html>, свободный – (03.08.2021).

КРАТКО О ВАГАНАХ

*Дмитриев Григорий Константинович,
Мурманская область, Терский район, пгт. Умба,
МБОУ СОШ № 4, 6 класс;
научный руководитель: Дмитриева О.Н.,
учитель английского языка, МБОУ СОШ № 4*

Целью работы является исследование исторических фактов переселения жителей Архангельской и Вологодской областей в Терский район.

Разный народ жил в нашем районе. Терские поморы, особая этнографическая группа северно-русского этноса, отличающаяся от других северно-русских крестьян [7], тем что, поморы «пахали море», то есть рыбачили, били морского зверя, так как никакой пахотной земли здесь не было [3].

На протяжении уже четверти века речь идёт о 10-12 % населения Терского района, то есть о жителях прибрежных деревень и тоневого участка от Порьей губы до Пялицы, где проживают потомки новгородских переселенцев – ушкуйников, заселивших узкую прибрежную полосу Белого моря 800 лет назад. Местные поморы (в просторечии «роканА») это те, у кого предки покоятся на сельских старинных кладбищах с 19 века. Вот это есть терские поморы [8 С. 6]. А кто же остальные жители Умбы?

Открытие лесопильного завода в 1898г.положило начало развития поселка при заводе Петра Беляева. Завод был оснащён высокопроизводительным оборудованием [11 С.50]. Немногочисленные терские поморы не могли дать рабочих на лесозавод, так как они занимались своим исконным морским промыслом. Местное население, сравнительно хорошо обеспеченное доходами от морских промыслов, не хотело работать на заводе по гудку [11 С.49]. Для функционирования завода нужны были кадры, имеющие опыт лесорубы, сплавщики и лесообработчики. Ближайшие районы с таким населением были в Архангельской, Вологодской и Олонецкой губерниях. Вот туда - то, в крестьянские, внутренние районы и поехали вербовщики Петра Беляева. Там то они и нашли необходимых специалистов, «кадровых» рабочих, имеющих опыт лесозаготовок и лесосплава [11 С. 49]. Районы, откуда сначала приехали эти специалисты, расположены в среднем течении реки Северная Двина, поблизости устья реки Вага. Отсюда и общее название первой волны «колонистов» - ваганА. Впоследствии, в конце 20х – в 30х годов XX века, в Умбу прибывали жители и из других районов Архангельской и Вологодской областей, но, название для вновь прибывших так и осталось – ваганА или, в современной орфографии, ваГаны.

Мы проводили анкетирование. Опросили 100 человек. В анкете было 3 вопроса, один из которых помог нам выяснить, знают ли жители Умбы кто такие ваганы? Знают - 18% опрошенных, Не знают - 82% опрошенных.

Потомки ваганов – Кадровые составляют по самым грубым подсчетам, не менее половины нынешних жителей Умбы, это потомки специалистов лесосплава и лесозаготовок, прибывшие в Умбу в конце 19-начале 20 века. Ещё одна значимая часть ваганов - это вербованные, в основном, люди не имеющие специальных навыков в этих отраслях, по разным причинам приехавшие в Умбу в поисках лучшей жизни из Верхнетоемского и Плесецкого районов Архангельской области вследствие развернувшейся там коллективизации и раскулачивания. Главное достоинство нашего лесного района заключалось в том, что

продукция Умбского лесозавода шла на экспорт, в Англию. А это валюта, и, ради этой валюты, власти закрывали глаза на социальное происхождение прибывающих в Умбу людей. Так как основная масса первопоселенцев вышла из деревень сконцентрированных вокруг деревни Пучуга в Архангельской области, то второе название этих поселенцев было «пучужане». Вот на этих потомках «кадровых» и «вербованных», которые составляют ныне весомый процент населения Умбы мы и акцентировали внимание.

После прибытия в Умбу и в Терский лесной район переселенцев – ваганов [6] жизнь здесь кардинально изменилась. Если до конца 19 века население Терского берега едва насчитывало 2000 человек поморов, сотню карелов и несколько семей саамов, ненцев и коми-ижемцев, то в 1937 году только в поселке Умба насчитывалось 1000 (тысяча) школьников, т.е. примерно 4000 жителей [10 ТБ]. И, это не считая многочисленные лесоучастки, где и жили эти самые ваганы. Таким образом, кроме Умбы, в Терском районе в 1937 году официально существовало 64 населенных пункта. Из них, 37 были расположены вдоль побережья Терского и Кандалакшского берегов, то есть поморские поселения [8 С. 6]. А остальные находились в лесных районах, которые были населены лесорубами и сплавщиками, прибывшими сюда в 20-30 е годы прошлого века из Архангельской (ваганы), Вологодской областей и из других районов СССР.

Мы изучили и проанализировали имеющуюся информацию о прибывших в Умбу в архиве Администрации Терского района. Самые ранние сохранившиеся документы, личные карточки прибывших датируются 1930 годом. По имеющимся данным, большая часть прибывших из Архангельской и Вологодской областей из следующих районов: Виноградовский (Березниковский), Верхнетоемский, Красноборский, Шенкурский, Вельский районы Архангельской области и Никольский и Кичменгско-Городецкий районы Вологодской области. Проанализировав списки жителей Архангельской и Вологодской областей по итогам Всероссийской переписи населения 2010 года, мы выписали фамилии, распространенные и в Умбе среди местных жителей: Анисимовы, Валовы, Конухины, Журавлёвы, Нечаевы, Вошиковы, Решёткины, Копытовы, Русиновы, Ссюхины, Хабаровы, Третьяковы, Максимовы, Анцифировы, Дерябины, Пахтусовы, Деревцовы, Бутаковы, Булыгины, Колодкины, Заевы, Пироговы, Масленниковы, Калинины, Деревцовы, Кожевниковы, Волковы, Гледеновы, Собачкины, Мошниковы, Киселёвы.и многие другие.

Далее, мы провели анкетирование среди жителей Умбы, и выяснили, что у 68% опрошенных есть родственные связи и корни в Архангельской и Вологодской областях. Старались опрашивать людей с вышеуказанными фамилиями, но в ходе беседы выявлялись всё новые и новые факты родства местных жителей Умбы с выходцами из Архангельской и

Вологодской областей. Интересный факт, что люди помнят и знают про родных с Архангельской и Вологодской областей, но не знают кто такие ваганы.

Изучив литературу, документы, статьи, опубликованные в печати об истории переселения жителей Архангельской и Вологодской областей в Терский район в 30 х годах XX, можно утверждать, что прибывших на лесозаготовки в Терский район архангельских и вологодских переселенцев в 30 х годах XX века было гораздо больше, чем местных рыбаков - поморов. Не только поморской историей богата Умба и Терский район и есть огромный пласт неизвестной истории Терского района.

Список литературы:

1. Архив Администрации Терского района п. Умба. Личные карточки уволенных работников ФТ-2 «А-Я» 1930-1940 гг.
2. Архив Администрации Терского района п. Умба Приказы директора лесокомбината по основной деятельности и личному составу, 1930-1940 гг.
3. Колпакова Н.П. Терский берег. - [Вологда], 1937. - 185 с. http://qwerqus.narod.ru/kolpakova_tre.htm
- 4.Макшеев Н.Н. Терский берег, его население и промыслы //Сб. «Нивы» на 1892 год. - май. - С.392-458.
5. От Архангельска до Кандалакши и обратно //Изв. АрхОИРС. - 1916. - №11. - С.454; №12. - С.493.
6. Попихина Ю.С. «Кузрека-поморское селение Беломорья», пгт.Умба,2021. -212с. https://www.alexandra-goryashko.net/kandalaksha_around/kuzreka/kuzreka.htm
7. [Регель К.В. Терский берег //Изв. АрхОИРС. - 1917. - № 3/4. - С.89-100. http://qwerqus.narod.ru/regelKV_1917.htm](http://qwerqus.narod.ru/regelKV_1917.htm)
8. Русинов А.Н. «Вагана или Колонизация лесного района переселенцами из Архангельской и Вологодской областей в 20-40г. XX века» -«Терский Берег» №14 2019г.
9. Рядчин Л. По глухим уголкам Русского Севера //Изв. АрхОИРС. - 1911. - №11. - С. 881.
10. Статья Алевтины Кривенко «Терский Берег» №13 от 30.03.2018
11. Ушаков И.Ф. Избранные произведения: В 3-х т.: Историко-краеведческие исследования - Мурманск, Книжное издательство,1998г. Т2 Кольский север.-376с.: ил.
12. Шабунин Н.А. Северный край и его жизнь. - СПб., 1908.
13. Яковенко Н.Г. Терский берег. - Мурманск, 1985.

НАСТРОЕНИЯ И БЫТ МАТРОСОВ МУРМАНСКОГО ОТРЯДА СУДОВ ФЛОТИЛИИ СЕВЕРНОГО ЛЕДОВИТОГО ОКЕАНА В ГОДЫ ПЕРВОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ

*Вавакин Андрей Сергеевич,
Мурманская область, г. Мурманск,
филиал НВМУ в г. Мурманске, 9 класс;
научный руководитель: Головач Р.И.,
преподаватель ОД (история, обществознание и география), филиал НВМУ в г. Мурманске*

Целью работы стало выявление особенностей настроений и быта матросов Мурманского отряда судов Флотилии Северного Ледовитого океана в годы Первой мировой войны. На основании проведенного историографического анализа была выдвинута **гипотеза** исследования: мы предполагаем, что состояние дисциплины матросских экипажей судов, не имевших боевых задач, находилось на более низком уровне в сравнении с экипажами судов, имевших боевые задачи.

В годы Первой мировой войны для обеспечения транспортировки грузов в региональном пространстве Кольского Севера в течение 1915-1916 гг. создаётся «коридор», включавший в себя железную дорогу от Петрозаводска до Мурмана и торговый порт. Строительство этих коммуникаций привело к появлению военно-морских сил Германии, для противодействия которым, в том числе, в 1916 году формируется флотилия Северного Ледовитого океана (ФСЛО). Одним из подразделений флотилии являлся отряд судов обороны Кольского залива, переформированный в 1917 году в Мурманский отряд судов ФСЛО, носивший неофициальное название «Мурманская флотилия».

Прибытие значительных военно-морских сил потребовало создания на Мурмане береговых баз, способных принять и снабдить всем необходимым флотилию с экипажем до 6 тыс. человек. К югу от Мурманского торгового порта была построена Кольская военно-морская база, также базы соорудили в Иоканге и Александровске [12, с. 624-625].

Настроения и состояние дисциплины матросов Мурманского отряда судов

Прибывшие на Север крейсер «Аскольд» и линкор «Чесма» не подходили для развернувшейся подводной войны, стояли все время на рейде и являлись серьезной обузой с точки зрения их содержания (команды кораблей в сумме включали в себя около 1300 чел.). В условиях отсутствия боевых задач многие моряки «Аскольда» и «Чесмы» участвовали в строительстве Мурманска, работали на портовых кранах, радио- и электростанциях, а позже стали первыми представителями новой революционной власти [5, с. 53, 63].

Матросы внимательным образом следили за событиями, происходящими в центре России. До них в достаточно короткие сроки доходили слухи об убийстве Распутина, о хлебных волнениях в Петрограде и о многом другом [7, с. 251]. В условиях оторванности от центра и задержек официальных документов события большой политической важности обычно освещались приехавшими из Петрограда очевидцами.

Если Февральская революция были воспринята матросами практически единодушно положительно, то события конца октября 1917 года вызвали определенную сумятицу среди организаций флотилии. Так, флотские комитеты в Александровске приняли решение осудить

выступление большевиков в Петрограде. В то же время «Целедфлот»¹ сначала занял нейтральную позицию, а после поддержал Совет Народных Комиссаров.

Отношения между матросами и офицерами на многих кораблях флотилии («Аскольд», «Варяг» и др.) были достаточно напряженными, и портиться начали задолго до того, как команды оказались в северных водах. Но во время Февральских событий на Севере не случилось убийств офицеров, подобно тому, как было в Гельсингфорсе (Хельсинки), Кронштадте и Петрограде. На Мурмане, а также в Архангельске, в марте 1917 года по инициативе матросов произошли отстранения и аресты офицеров, отличавшихся реакционными взглядами, несправедливым и жестоким обращением с подчиненными, а также занимавшихся злоупотреблениями [3, с. 355].

К концу 1917 года численность офицеров во флотилии значительно сократилась. Многие офицеры сами стремились как можно быстрее уйти со службы. Убийство контр-адмирала К.Ф. Кетлинского 28 января 1918 года при невыясненных обстоятельствах посеяло еще большее недоверие между матросами и офицерами. Умиравший адмирал успел сказать, что в него стреляли матросы крейсера «Аскольд». Но члены «Центромура»² поставили под подозрение офицерский состав [2, с. 127].

В конце 1917 года почти все корабли стояли «у стенки или на якорю» и превратились в «плавучие общежития». Команды кораблей постоянно менялись в силу демобилизации и различных кадровых перестановок. Участились случаи нарушения дисциплины, часть из которых прямым образом угрожала боеспособности ФСЛО. Широкие размеры приняли самовольные задержки в отпуске и дезертирства.

Однако команды кораблей, выполнявших различного рода операции и не страдающие от постоянного бездействия (посыльные суда «Купава», «Ярославна» и ряд тральщиков), сохраняли дисциплину на более высоком уровне [1, с. 70]. Впоследствии командир посыльного судна «Ярославна» капитан 2-го ранга Ф.Ф. Рейнгард вспоминал, что в море поведение команды значительно улучшалось, и предполагал в качестве одной из возможных причин этому отсутствие на палубе агитаторов, разлагавших команду в порту [11]. Это позволяет говорить о том, что гипотеза нашего исследования нашла свое подтверждение.

Культурно-бытовые условия жизни матросов.

В короткий срок в местах базирования была создана вся необходимая инфраструктура. В июле 1917 года для поселка военно-морской базы построили первый в Мурманске водопровод, который обслуживал лазарет, матросские казармы, столовую и пекарню. Единственная в городе церковь – отдельной флотской роты во имя Святого Николая – была

¹ Центральный комитет ФСЛО (создан 28 апреля 1917 года).

² Центральный комитет Мурманского укрепленного района

открыта всем прихожанам, а до этого церковные службы для горожан происходили на военном транспорте «Ксения» [6, с. 22].

В целом благоустройство Мурманска оставляло желать лучшего и не способствовало формированию желания надолго задерживаться в крае. Монотонность и однообразие повседневной жизни скрашивали незначительные возможности для отдыха и творчества. В мае 1917 года в Мурманске образовался «Кружок любителей сценического искусства», который дал в пустующем высоком бараке несколько благотворительных концертов [4].

Морской клуб (на 200-300 человек) стал единственным местом развлечения в городе. В клубе ставились спектакли, проводились киносеансы и устраивались танцы. Иногда зал клуба использовался для проведения митингов и крупных собраний. Специфический состав населения Мурманского края, значительной долей которого были «временщики», давал возможности для того, чтобы творческая жизнь клуба становилась более разнообразной. Например, в феврале 1918 года чешские военные, размещавшиеся в Коле, представили несколько национальных славянских постановок, а в марте с концертной программой в клубе выступила эвакуировавшаяся из Петрограда итальянская опера [1; С. 85-86].

С началом Гражданской войны на Русском Севере ФСЛО не прекратила свое существование, однако, события лета 1918 года привели к тому, что судовой состав флотилии значительно уменьшился, а ее структура начала реорганизацию в соответствии со сложившимися условиями.

Список литературы:

1. Бжезинский, В.Л. Вооруженная интервенция на Мурмане (Воспоминания Председателя Центромура о событиях 1917-1918 гг.). Мурманск: МГГУ, 2012 – 236 с.; 6 10
2. Борьба за установление и упрочение Советской власти на Мурмане: сборник документов и материалов. - Мурманск: Мурманское книжное издательство, 1960. – 494 с.; 5
3. Военные моряки в борьбе за власть Советов на Севере (1917–1920 гг.): сборник документов. - Л.: Наука, 1982. – 404 с.; 4
4. Доклад председателя кружка любителей сценического искусства А.С. Соловьёва... от 1 августа 1918 года // Мурманск: начало пути. 1916–1940 гг. Мурманск, 2016. – С. 55-56. 9
5. Жалнин, Д.Е. История строительства и боевой деятельности флотилии Северного Ледовитого океана (1914-1920 гг.) : дис. на соиск. учен. степ. канд. ист. наук : 07.00.02 - Отечеств. история / Жалнин Дмитрий Евгеньевич ; науч. рук. Л. М. Дулич; Федер. агентство по образованию, Мурман. гос. пед. ун-т. - Мурманск : МГПУ, 2005. – 222 с.;
6. Жалнин, Д.Е. Мурманск в истории военно-морского строительства на Русском Севере // III Ушаковские чтения / Федер. агентство по образованию, Мурман. гос. пед. ун-т, Гос. арх. Мурман. обл., Мурман. гос. обл. универс. науч. б-ка [и др.]. – Мурманск, 2006. – С. 20-26; 8

7. Крейсер "Варяг" / Р. М. Мельников. - 2-е изд., пер. и доп. - Л. : Судостроение, 1983. – 287 с.;
3
8. Приказы начальника Кольской базы по основной деятельности № 84 и 86 // ГОКУ ГАМО, – Ф. И-134, – Оп. 1, – Д. 93, – Лл. 125-об.-126;
9. Приказ Народной коллегии Мурманского района № 44 // ГОКУ ГАМО, – Ф. И-134, – Оп. 1, – Д. 93, – Лл. 89-89-об.;
10. Приказ начальника Кольского района и отряда судов обороны Кольского залива № 201 от 7 марта 1917 года // ГОКУ ГАМО, – Ф. И-134, – Оп. 1, – Д. 24, – Лл. 2-2об.;
11. Рейнгард, Ф. Из воспоминаний. 1917-1918 // URL: <https://magazines.gorky.media/zvezda/2008/7/iz-vozpominanij-1917-8212-1918.html> (08.02.2022);
7
12. Ушаков, И.Ф. Кольская Земля. – Мурманск : Мурманское книжное издательство, 1972. – 671 с.

ШКОЛЬНЫЙ ДНЕВНИК КАК ПРОСТРАНСТВО ОБЩЕНИЯ (ЛИНГВИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЗАПИСЕЙ В ШКОЛЬНОМ ДНЕВНИКЕ)

*Климова Кристина Евгеньевна,
Мурманская область, г. Мурманск,
МБОУ МАЛ, 6 класс;
научный руководитель: Левицкая С.С.,
заместитель директора по УВР, учитель русского языка и литературы,
МБОУ МАЛ*

Дневник – это носитель информации, основной документ школьника на время обучения. Он выполняет функции журнала регистрации оценок, средства общения школы и родителей, а также показателя успехов и событий в жизни учащегося. Это целое пространство для общения...В связи с этим возникают вопросы: о чём «говорит» дневник? Насколько записи в дневнике могут описать внутренний мир человека, его прожитый день, создать «языковой образ» подростков и современной эпохи и показать взаимодействие детей друг с другом, учителем и родителями?

Записи в дневнике школьника мало изучены лингвистикой. В связи с этим любые исследования в данном направлении **актуальны** и заслуживают особого внимания, поэтому необходимо провести их всесторонний лингвистический анализ.

Цель исследования – выявить основные языковые особенности и смысловое наполнение записей в школьных дневниках как отражение культурного портрета участников

общения (ученик – учитель, учитель – родитель, ученик - ученик), определить особенности письменного общения в сфере школьного взаимодействия.

Гипотеза: записи в школьном дневнике, являясь «культурным портретом» участников речевого взаимодействия, образом школьного этапа жизни, в большей степени представляют собой «языковые находки» как с положительной смысловой нагрузкой и оригинальным оформлением, так и с отрицательно, данные записи характеризуют участников письменного общения в сфере школьной жизни.

Научная новизна работы заключается в том, что впервые представлено комплексное описание записей в школьных дневниках как разновидности текста, культурного образа и средства речевого взаимодействия. Работа выполнена на ранее не использованном материале, объектом исследования послужили записи в дневниках учащихся МБОУ «Мурманский академический лицей». В своей работе мы использовали дневники учащихся 5–11 классов МБОУ МАЛ (около 120).

Классификация записей в школьных дневниках по их назначению

1. Благодарности, поощрения - 105 записей:

- 1) за инициативу: Благодарность за ответственность в столовой; Благодарность за дежурство в классе; Благодарность за участие в общественной жизни класса;
- 2) за подготовку и проведение творческих мероприятий: Благодарность за волю к победе в день здоровья, Благодарность за подготовку выступления на классном часе;
- 3) за проявление активности в классных и общешкольных делах: Спасибо за дежурство, Спасибо за уборку класса, Поздравляем с 1-м местом в соревновании!

2. Объявления, напоминания - 43 записи: Родительское собрание; Уборка класса; Факультатив в 13:30 по русскому языку; 26.03 в 10:15 экскурсия; Не учимся!

3. Запись - фиксация прошедших событий - 7 записей: Отмена; Каникулы; Выходной

4. Запись - напоминание - 22 записи: Спросить у Маши про Грибоедова – «Вальс»; Принести фотку 10x15.

5. Замечания. Всего было отмечено 248 замечаний. Среди них по смыслу можно выделить следующие разновидности:

- 1) Замечание - приглашение: Приглашаю вас на беседу в удобный для вас день с 08:00 – 15:00.
- 2) замечание – стимул к действию: Уважаемые родители! Ваш сын ходит в лицей без сменной обуви. Устраните проблему; Дневник заполняется синей пастой, домашнее задание записывается в дневник;
- 3) замечание – оценка поведения: Поведение неуд! Опоздание. Не был в школе. Опоздание на урок на 25 минут. Ушел с урока. Постоянно нарушает дисциплину!

Грамматическая классификация записей в школьных дневниках

Все дневниковые записи представлены разнообразными грамматическими формами, среди которых можно выделить следующие.

1. Глагольные конструкции: Поздравляем с 1-м местом. Благодарим за участие! Убедительно прошу родителей прийти в школу. Выставляй свои отметки. Аня, записывай в дневник домашнее задание. Не учимся! Был в военкомате.
2. Номинативные (назывные) конструкции: Благодарность за инициативу. Спасибо за уборку класса. Отдых! Молодец! Опоздание. День здоровья! Праздник!
3. Безличные конструкции с глагольным словом «нет»: Нет текста. Нет тетради. Нет формы. Нет творческой работы. Нет подписи родителей. Нет домашней работы.
4. Конструкции с обращением: Аня, записывай в дневник домашнее задание. Светлана Алексеевна! Убедительно прошу вас подойти в школу...
5. Побудительные: Возьмись за ум! Раскрой глаза! Аня, записывай в дневник домашние задание! Аня, заполняй дневник. Выставляй свои отметки!
6. Вопросительные и утвердительные, в том числе и с интонацией восклицания: Почему нет домашнего задания? Почему не заполнила дневник? Где подпись родителей?

Синтаксические особенности замечаний:

- 1) Краткость. Это не игра! Устроил драку на перемене! Класс – не спортивный зал! Жует цветы в кабинетах! Однако в подавляющем большинстве случаев замечания в школьных дневниках являются однофразовыми. Эта лаконичность объясняется ограниченностью пространства, предназначенного для заметок учителей: Антон постоянно бегает в классе. На переменах безобразничал, дрался, бегал.
- 2) Неполное предложение с пропуском подлежащего. Не следит! Спит на уроке! Сам с собой разговаривал. Опоздал на урок на 7 минут! Специально роняет вещи!
- 3) Большинство замечаний эмоционально окрашены и представляют собой или содержат восклицательные предложения: Весь урок играл! В классе бегать нельзя!

Помимо синтаксических особенностей замечаний следует отметить и лексические. Замечания в школьных дневниках часто бывают остроумными или смешными (в случае неудачно построенной фразы или допущенной смысловой неправильности), что делает возможным существование целых подборок «учительских перлов», которые можно встретить в сети. Э.М. Береговская называет их оторванными от конкретной ситуации и создающими комический эффект [7, с. 344]. Особенно привлекательны для анализа критические замечания, касающиеся низкой успеваемости, пропусков занятий и плохого поведения, что в большинстве

случаев является поводом для иронии со стороны учителей: Просыпается по звонку. В этом году у Ивана была лишь одна цель – ничего не делать. Цель достигнута.

Ироничность таких текстов создается при помощи тропов и синтаксических фигур. Анализ показал, что лидером по количеству употреблений является антитеза: Пытается... Но никогда не доводит дело до конца! Много болтал, слишком мало думал. Среди частотных приемов можно также выделить: • метафору: Ваши мысли - хаотичные атомы. У гениальности есть лицо; • сравнение: Как стадо баранов. Как на птичьем рынке; • риторический вопрос: Не успел проснуться, а уже устал? Неужели безделье не утомляет?

После проведенного исследования мы можем сделать следующие выводы: 1) записи в школьном дневнике могут помочь при изучении разделов русского языка, сделать урок интереснее; их можно использовать как средство развития у детей познавательного интереса к предмету; 2) с точки зрения лексического значения и синтаксических особенностей записи в школьном дневнике могут дать интересный материал для составления разных заданий по русскому языку; 3) многие записи в дневниках могут стать полезными при изучении текстоведения, лексики и синтаксиса русского языка; 4) с точки зрения практической направленности записи в дневнике относятся к различным жанрам, среди которых были выявлены как наиболее частотные - «замечания», «объявления, напоминания», так и наименее частотные - «благодарности». Это свидетельствует о том, что большинство записей имеют характер отрицательного оценивания дисциплины, учёбы и личности ребёнка и тем самым создают языковой и психологический портрет не только школьника, который опаздывает, забывает и не делает, но и самого педагога, который видит в ученике одни недостатки.

Список литературы:

1. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка. М.,1992.
2. Крысин Л. П. Русское слово, свое и чужое: Исследования по современному русскому языку и социолингвистике. М., 2004, с.235.
3. Кубрякова, Е.С. О тексте и критериях его определения / Е.С. Кубрякова // Текст. Структура и семантика. Т. 1. - М., 2001. - с. 72-81.
4. Лотман, Ю.М. Семиотика культуры и понятие текста / Ю.М. Лотман // Избранные статьи. Т. 1. - Таллинн, 1992. - с. 129-132.
5. Сахарный, Л.В. Тексты-примитивы и закономерности их порождения. М.: Наука, 1991, с.53-58.
6. Бахтин М.М. Проблема речевых жанров // Эстетика словесного творчества. – 2-е изд. – М.: Искусство, 1986. – С. 250–296.
7. Береговская Э.М. Стилистика однофразового текста. – М.: , 2015. – 344 с.

8. Санников В.З. Русский язык в зеркале языковой игры. – М.: Языки русской культуры, 1999. – 544 стр.
9. Арнольд И.В. «Основы научных исследований в лингвистике» - Учебное пособие. - М.(1991.-140 с.)

ПРИКЛАДНОЕ ИСКУССТВО

ДЕКОРАТИВНЫЕ СВЕТИЛЬНИКИ СВОИМИ РУКАМИ

*Смекалова Ксения Вадимовна,
Мурманская область, г. Мурманск,
МБОУ г. Мурманска «Гимназия № 10», 9 класс;
научный руководитель: Тарасова Н.К.,
педагог дополнительного образования, МБОУ г. Мурманска «Гимназия № 10»*

Жить в окружении красивых вещей очень приятно и радостно. Украшая свой дом, каждый из нас старается добавить в него что-то интересное, необычное. Оригинальный декоративный светильник - это прекрасный вариант оживить помещение. Пересмотрев большое множество источников по изготовлению декоративных светильников, решила сделать их из стеклянной тары и пробковой светодиодной гирлянды. Один в виде лесного домика, а два других - в стиле ретро. Материалом для декора послужит полимерная глина. Такие светильники можно использовать как украшение интерьера, а также как осветительный прибор.

Цель работы: создать декоративные светильники своими руками.

Гипотеза: предполагаю, что светильники из стеклянной тары при оригинальном оформлении полимерной глиной отлично впишутся в современный интерьер.

Объект исследования: декорирование предметов интерьера.

Предмет исследования: технология декорирования полимерной глины.

На протяжении веков человечество использовало для освещения источники искусственного света. Сначала был обычный факел, затем масляные лампы, представлявшие собой плошки с оливковым маслом, в которое был опущен фитиль. Появление свечей приводит к падению производства глиняных светильников. В середине XIX века стали изготавливать керосиновые лампы. История светильника в традиционном для нас исполнении началась после открытия электричества. Источник света решили помещать в стеклянные резервуары, заполненные инертными газами, была изобретена электрическая лампа. За многовековую историю изменились формы и виды светильников. Одним из видов светового освещения являются светодиодные гирлянды. Они имеют много преимуществ: в них нет

вредных веществ, обладают высокой механической прочностью, не боятся минусовых температур, безвредны для глаз.

Изготовление декоративных светильников

Требования к проектируемому изделию: светильник должен быть функциональным и современным; качественным, удобным, устойчивым, безопасным; иметь низкую себестоимость; сочетаться с интерьером помещения.

Светильник - домик из банки

Для его изготовления выбрала не обычную, а гранёную банку, потому что стены дома на ней смотрятся оригинальнее. Обезжирила её, проделала шилом отверстие в крышке. Обернула втулку фольгой до образования конуса, прилепила его к крышке. Из коричневой глины при помощи текстурного коврика сделала имитацию кирпичной кладки, обернула втулку, смазанную гелем. Получилась труба. Раскатала глину зелёного цвета, при помощи текстурного листа вырезала листья, тонировала их пастелью. Нанесла на конус гель и оформила крышу. Смазала банку гелем и облепила белой глиной, вырезала окна и дверь. Из розовой глины вырезала дверь и коробку для двери, окантовку для окон. Облепила низ банки коричневой глиной, сделала имитацию камня флористической сеткой. Запекала при $t 110^{\circ}$ 30 минут. На трубу, фундамент, окна и коробку двери нанесла губкой белый акриловый грунт. После высыхания покрыла лаком «Fimo». Приклеила гелем «Момент» кирпичики к пробке. Вставила светодиодную пробковую гирлянду. Светильник-домик готов. Он отлично впишется в интерьер детской комнаты, а также в оборудованный уголок детского кафе, может стать дополнением к персонажам в фойе кукольного театра.

Фонарь из банки в стиле ретро

Для изготовления этого светильника выбрала банку грушевидной формы, так как она ассоциировалась с лампой старого фонаря. Нанесла кистью толстый слой матирующей пасты «Sammaker», оставила на 20 минут, затем счистила палочкой, промыла банку. Проделала шилом отверстие в крышке, зашкурила его и кольца от картонной втулки наждачной бумагой. Обезжирила спиртом крышку и металлическую деталь для подставки. Раскатала полимерную глину «Fimo effekt» серебро на паста-машине, вырезала необходимые детали, сделала текстуру текстурным листом и подручными материалами (отвёрткой, деталью от кассеты). Смазала гелем «Fimo» втулки и подставку, приклеила заготовки. При помощи детали от кассеты сделала оттиск для верхней части фонаря, вырезала его. Облепила крышку и присоединила к ней детали. С помощью экструдера выдавила нить, обернула её вокруг деталей, сделала насечки моделирующим инструментом. Запекала при $t 110^{\circ}$ 30 минут. После остывания покрыла детали и пробку гирлянды акриловой краской «Decola» «Античное золото», затем нанесла на выступающие части акриловую краску «Золото скифов» и сухую

пудру золото, они отлично имитировали «металлические» детали фонаря. Покрывает лаком «Fimo», затем приклеила гелем «Момент» подставку к банке и декор к пробке. Вставила светодиодную пробковую гирлянду. Получился оригинальный фонарь, который может использоваться не только в квартире, но и на даче, летней веранде, быть деталью в оформлении различных тематических вечеров.

Светильник из бутылки «Антикварный графин»

Многогранная бутылка отлично подошла для этого светильника. Идея создания антикварного графина возникла после просмотра коллекции стеклянных графинов и кувшинов XIX-XX веков, которые были отделаны деталями из меди, серебра, бронзы, позолоты. Горлышко бутылки идеально подошло для пробковой гирлянды. Нанесла на неё толстый слой матирующей пасты «Sammaker», оставила на 20 минут. Затем счистила пасту деревянной палочкой, промыла бутылку. Раскатала глину «Fimo effect» золото на паста-машине, при помощи коврика «Барокко» сделала текстуру, вырезала необходимые детали. Смазала бутылку гелем «Fimo», оформила дно стеклом с шариком, прилепила детали, декорировала горлышко. Запекала при $t 110^{\circ}$ 30 минут. После остывания покрывает декор акриловой краской «Старая Медь», на выступающие части рисунка нанесла краску «Золото Скифов» и пудру металлик золото. Потом покрывает лаком «Fimo». Покрасила пробку гирлянды, приклеила к ней гелем «Момент» элементы декора. Вставила светодиодную пробковую гирлянду в бутылку. Получился антикварный светильник в виде графина.



Рис. 1. Первоначальный вид предметов



Рис. 2. Предметы после декорирования

Итогом проделанной работы получились необычные декоративные светильники из стеклянной тары и светодиодной пробковой гирлянды. Цель была достигнута. Гипотеза, выдвинутая в начале исследования, полностью подтвердилась.

Список литературы:

1. Всё обо всём. Популярная энциклопедия для детей в 16т. - М.: Слово. – Т.6.- 1994.-484 с.
2. Лаврова С.А. Загадки и тайны обычных вещей. М.: Белый город, 2008.- 48 с.: ил.
3. Претти Р. Интерьерный дизайн. Лучшие идеи/ Рут Претти; [пер. с англ. И. Крупичевой]- М.: Эксмо, 2008.- 256 с.: ил.

4. Рыжков И. В. 100 великих изобретений.- М.: Вече, 2005.-528 с.
5. Сайт pmsvet.ru [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://pmsvet.ru/istoriya-svetilnika.ht>
6. Сайт www.msveta.ru [Электронный ресурс] – Режим доступа <https://www.msveta.ru/advice/istoriya-svetilnikov-ot-fakela-do-svetodiody.html>
7. Сайт www.oporatrade.ru [Электронный ресурс] – Режим доступа <https://www.oporatrade.ru/stati/istoriya-vozniknoveniya-svetilnikov.html>

Составитель: **Г.И. Огурцова**, методист Центра выявления и поддержки одаренных детей и молодежи «Полярная звезда» ГАНОУ МО «Центр образования «Лапландия»

Шаг в будущее: Научные труды молодых исследователей программы «Шаг в будущее». Том 24. – Мурманск, 2021. – 60 с.

В сборник вошли научные статьи дипломантов IV Региональной молодежной научной конференции и XIX Регионального соревнования юных исследователей «Будущее Севера. ЮНИОР».

© Министерство образования и науки Мурманской области, 2021

© ГАНОУ МО «Центр образования «Лапландия», 2021