

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

09
2021 #1(1)

Научные высказывания



ИЗОБРЕТЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА: МЕХАНИЧЕСКИЕ ЧАСЫ

Научные высказывания

Сетевой научный журнал открытого доступа
2021 • № 1(1)

Издается с сентября 2021 г.

Выходит два раза в месяц.

ISSN (в разработке)

Научные статьи, поступающие в редакцию, перед опубликованием рецензируются редакционным советом. Материалы публикуются в авторской редакции.

Авторы несут ответственность за содержание статей, за достоверность приведенных в статье фактов, цитат, статистических и иных данных, имен, названий и прочих сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

© Авторы статей, 2021

© Редакция журнала «Научные высказывания», 2021

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор: Румянцева Екатерина Александровна, к.п.н., ведущий специалист Общероссийской общественной организации «Национальная система развития научной, творческой и инновационной деятельности молодежи России «Интеграция».

Абрамова Наталья Евгеньевна, кандидат юридических наук, доцент кафедры налогового права Финансового университета при Правительстве РФ

Абрашкин Михаил Сергеевич, кандидат экономических наук, доцент кафедры Управления ГБОУ ВО МО «Технологический университет»

Айгумова Заграт Идрисовна, кандидат психологических наук, профессор кафедры психологии образования факультета педагогики и психологии Московского педагогического государственного университета

Антипов Алексей Олегович, кандидат технических наук, доцент, заместитель декана по учебно-методической и научной работе Технологического факультета Государственного социально-гуманитарного университета

Безбородов Николай Максимович, кандидат исторических наук, Генерал-майор авиации, депутат Государственной Думы Первого (1993–1995 г.г.), Второго (1996–1999 г.г.), Третьего (2000–2003 г.г.) и Четвертого (2004–2007 г.г.) созывов

Блюмин Аркадий Михайлович, доктор технических наук, профессор кафедры прикладной информатики Российского государственного аграрного университета — МСХА им. К.А.Тимирязева

Борисова Мария Михайловна, научный сотрудник лаборатории нейротехнологий Научного Центра Биомедицинских Технологий Федерального медико-биологического агентства России (ФМБА России)

Вагнер Бертиль Бертильевич, кандидат геолого-минералогических наук, доцент кафедры физической географии и геоэкологии Московского городского педагогического университета

Васюков Пётр Павлович, кандидат исторических наук, доцент кафедры международной коммерции Российской Академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации

Вогупкин Сергей Евгеньевич, доктор медицинских наук, профессор, Почётный работник высшей школы Российской Федерации, профессор Уральского гуманитарного института, настоятель Храма во имя Архистратига Михаила, протоиерей

Ерофеева Мария Александровна, доктор педагогических наук, доцент, профессор Московского университета МВД России имени В.Я.Кикотя, член-корреспондент Международной академии наук педагогического образования, член-корреспондент Российской академии естествознания

Иванихин Павел Маркович, кандидат военных наук, доцент Общевойсковой академии Вооруженных Сил Российской Федерации, представитель Российского военно-исторического общества

Изергин Николай Данатович, доктор технических наук, профессор, преподаватель кафедры «Тактика специальной подготовки» Рязанского гвардейского высшего воздушно-десантного командного училища имени генерала армии В.Ф.Маргелова Министерства обороны Российской Федерации

Крупский Александр Юльевич, кандидат технических наук, Член-корреспондент Академии военных наук, профессор, ведущий научный сотрудник Института управления, информации и моделирования Академии военных наук, научный редактор журнала Министерства обороны Российской Федерации «Военная мысль»

Лисуренко Лариса Александровна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры психологии Военного университета Министерства обороны Российской Федерации

Лобзов Константин Михайлович, доктор военных наук, доцент, профессор Московского пограничного института ФСБ России, Почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации, член-корр. Академии военных наук

Ляпин Александр Сергеевич, кандидат исторических наук, доцент, доцент кафедры психологии образования Государственного социально-гуманитарного университета

Малыгин Василий Михайлович, кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии позвоночных биологического факультета Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова

Николайкин Николай Иванович, доктор технических наук, профессор Московского государственного технического университета гражданской авиации, Почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации, академик МАНЭБ

Николайкина Наталья Евгеньевна, доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой «ХимБиоТех» Московского политехнического университета, Почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации, академик МАНЭБ

Огурцов Сергей Викторович, кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии позвоночных биологического факультета Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова

Орлова Александра Андреевна, кандидат юридических наук, доцент кафедры теории государства и права, международного и европейского права Академии права и управления ФСИН Минюста России, подполковник внутренней службы

Побережная Ирина Адольфовна, кандидат юридических наук, доцент кафедры государственно-правовых дисциплин Университета Прокуратуры Российской Федерации

Полищук Николай Иванович, доктор юридических наук, профессор, Начальник кафедры теории государства и права, международного и европейского права Академии права и управления ФСИН Минюста России

Седишев Игорь Павлович, кандидат химических наук, доцент кафедры органической химии Российского химико-технологического университета им. Д.И.Менделеева

Сергеев Владимир Иванович, доктор юридических наук, профессор Московского гуманитарно-экономического института, член Центральной коллегии адвокатов г. Москвы, Академик Российской Академии Адвокатуры, Почетный адвокат РФ, член Союза журналистов России

Сергеева Евгения Аркадьевна, редактор издательской группы «Юрист»

Смольяков Андрей Анатольевич, кандидат юридических наук, доцент кафедры государственного права Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения

Степанова Галина Павловна, кандидат медицинских наук, заведующая лабораторией функциональной диагностики Государственного научного центра «Институт медико-биологических проблем РАН»

Сыркин Леонид Давидович, доктор психологических наук, заведующий кафедрой психологии образования Государственного социально-гуманитарного университета

Хутин Анатолий Федорович, доктор исторических наук, профессор кафедры «Теория, история государства и права Московского государственного университета технологий и управления им. К.Г.Разумовского, академик, член Президиума Академии Союза и Искусств Исполкома Союзного государства Белоруссия и Россия, Государственный советник Первого класса

Цетлин Владимир Владимирович, доктор технических наук, старший научный сотрудник, заведующий лабораторией мониторинга радиационных условий среды обитания экипажей МКС Государственного научного центра «Институт медико-биологических проблем РАН»

Цмай Василий Васильевич, доктор юридических наук, профессор, зав. кафедрой международного права Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения, Заслуженный юрист России

Чирков Дмитрий Константинович, кандидат юридических наук, доцент, профессор Высшей школы бизнеса, менеджмента и права Российского государственного университета туризма и сервиса

СОДЕРЖАНИЕ

Румянцева Екатерина Александровна
Изобретения человечества:
механические часы.....7

БИОЛОГИЯ

Щукина Юлия Васильевна.
Научные руководители Булычева Елизавета Владимировна, Щукина Любовь Леонидовна
Определение кислотности яблок
разных сортов в зависимости
от срока хранения 9

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Андреев Алексей Сергеевич,
Киселева Ирина Анелидовна
Устройство слежения
за состоянием водителя «NSControl» 13

МАТЕМАТИКА

Горовенко Любовь Алексеевна,
Черепов Карлен Рубенович
Исследование условий вырожденности
квадратных матриц составленных
из последовательных членов
арифметических прогрессий 22

ПСИХОЛОГИЯ

Барничев Денис Александрович,
Сыркин Леонид Давидович
Выявление маркеров киберагрессии
средствами психолингвистики
и психосемантики 33

СОЦИОЛОГИЯ

Швыдченко Елизавета Владимировна.
Научный руководитель
Новоселова Юлия Юрьевна
Дистанционное обучение в XXI веке 38
Марковская Светлана Владимировна
Иванидзе Кристина Николаевна
Движение наставничества 43

ФИЛОЛОГИЯ, ЛИНГВИСТИКА

Грибанова Варвара Вячеславовна.
Научный руководитель Орлов
Владимир Борисович
Стёпа плюс Карина умножить на собаку 49
Мещерякова Ольга Александровна,
Жмаченко Анна Михайловна
Именование социального и профессионального
статуса женщины в современном русском языке 52

ЭКОЛОГИЯ

Мустафин Роман Рафаэлевич.
Научный руководитель
Лисун Галина Валентиновна
Тайна извержения вулкана..... 63
Тишура Анастасия Владимировна.
Научный руководитель Шибуков Александр
Александрович
Зачарованный луг 69

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Шибуков Александр Александрович, Галкина
Наталья Викторовна
Создание маникюрного кабинета
BEAUTY NAILS..... 74

Изобретения человечества: механические часы

Заглавная тема этого номера — механические часы и их разновидности — будильники. Это весьма символично для первого номера нашего журнала — ведь в XXI веке ничто, пожалуй, не ценится так высоко, как время. И тот, кто в совершенстве владеет тайм-менеджментом и обладает высокой пунктуальностью, априори идет впереди тех, кто таких навыков не имеет и поэтому сразу попадает в неловкое положение смотрящего в спину.

За последние несколько веков компактные часовые механизмы прошли путь от диковинной новинки до постепенно устаревающего и не являющегося обязательным предметом интерьера или имиджа. И это не удивительно — прогресс идет, технологии развиваются, тренды диктуют новые правила жизни и контроля времени. Классическим часам и будильникам остается все меньше пространства для существования.

Сейчас точное время показывается нам едва ли не из каждого утюга (или уже и из утюга тоже?). Это делают смартфоны и планшеты, компьютеры и ноутбуки, микроволновки и телевизоры. Да, хороший швейцарский хронограф всё еще держит свои позиции — но часы такого уровня всегда были скорее показателем респектабельности, чем точного времени. Обычные же механические часы и будильники постепенно становятся архаизмом и уходят в историю. Многие считают, что зря.

Еще совсем недавно даже по меркам одного поколения всё было иначе. Буквально в конце прошлого века часы и будильники являлись не просто измерителем часов и минут. Они были модным и одновременно полезным устройством, важным предметом интерьера и создателями уюта — под умиротворяющее тиканье часов так хорошо было посидеть за книгой или просто попить чаю. Ходики и кукушки. Настольные, настенные и даже напольные. К их бою было сложно привыкнуть и тяжело отвыкнуть, если часы ломались. Но ломались они нечасто.

Кстати, история сохранила имена тех, кто стоял у истоков изобретения не только первых часов, но и первых будильников. Правда, первое механическое устройство данного типа, изобретенное американцем Хатчинсом в 1787 году, даже не имело возможности изменения времени звонка — массивные часы барабанили и будили всех домочадцев ежедневно в 4 часа утра. Без праздников и выходных. Еще через 60 лет уже во Франции был изобретен будильник, уже отдаленно напоминающий те, что и сейчас стоят в квартирах многих людей пожилого и среднего возраста.

До того, как механические часы и будильники стали доступными широким слоям населения, роль будильника нередко исполнял... человек. Да-да, во времена стремительного роста промышленности в общежитиях и других домах, где жили рабочие, утро начиналось со стука по окнам и подоконникам специально «обходчика», который сообщал о том, что всем пора вставать и отправляться на работу. Кстати, нанимали такого сотрудника чаще всего сами промышленники, чтобы люди не опаздывали к своим рабочим местам и не приносили еще больших убытков.

А если говорить об изобретении механических часов в целом, то корни этого знаменательного события уходят в Древний Китай. В эпоху своего величия Поднебесная славилась не дешевым ширпотребом, а массой изобретений и технологий исторического значения — порох, бумага, деньги в их современном понимании. И первые механические тоже оттуда — они родом из 725-го года, из империи Тан. Это изобретение обессмертило имена китайских мастеров по имени Исин и Лян Линзань. В Европу, как считают историки, технология изготовления механических часовых приборов пришла к нам через страны арабского мира.

Если говорить про монументальные, стационарные часовые механизмы, то самые древние башенные часы, работающие уже на протяжении 500 лет, находятся не в Берлине, Праге, Париже или других европейских столицах. Да и не в столице они вовсе — часы с пятивековой историей бьются в сердце небольшого областного центра в Беларуси — городе Гродно.

Еще хочется вспомнить о том, что были времена, когда часы в буквальном смысле спасали жизнь. История сохранила подобные моменты — это было в те времена, когда вместо наручных часов еще использовались их старшие братья — часы карманные. Их часто носили в нагрудном кармане, и были люди, которых эта привычка спасала от пули — прочный металлический корпус брал основную силу удара на себя.

Еще в недалеком прошлом наручные часы были распространенным подарком на день рождения — например, на совершеннолетие. Сейчас подросток, которому преподнесут такой подарок, вряд ли сможет его оценить — все измеряется преимущественно не качеством часов и минут, а количеством ядер, размером экрана и объемом памяти. Так и живем, а время всё как-то ускоряется и ускоряется. Свободных часов и минут остаётся все меньше...

...Все течет, все изменяется. Говорят, не изменяется только течение времени, простите за каламбур. Но даже этот постулат вскоре будет окончательно опровергнут современной наукой. Надеемся, что время, проведенное вами за чтением нашего журнала, будет для вас полезным.

*Главный редактор
Екатерина Румянцева*

БИОЛОГИЯ

Определение кислотности яблок разных сортов в зависимости от срока хранения

Щукина Юлия Васильевна

МКОУ «Поротниковская сош», с. Поротниково,
Томская область, Россия
Обучающаяся
E-mail: julishuk1na@yandex.ru

Научные руководители

Булычева Елизавета Владимировна

ОГБУ «Региональный центр развития образования»
Томск, Россия
к.х.н., заведующая сектором наставничества
E-mail: lizvladimirovna@yandex.ru

Щукина Любовь Леонидовна

МКОУ «Поротниковская сош», с. Поротниково,
Томская область, Россия
Учитель биологии и экологии
E-mail: lld2305@yandex.ru

***Аннотация.** Рассмотрен уровень кислотности яблок разных сортов в зависимости от срока хранения экспериментальным методом. Определены сорта яблок с высоким и низким уровнем кислотности. По результатам исследования разработаны рекомендации потребителям.*

***Ключевые слова:** уровень общей кислотности, сорта яблок, срок хранения, титрование.*

Яблоки считаются очень полезным фруктом для здоровья человека. Они содержат много витаминов, обладают достаточно низкой калорийностью — 45 ккал [1]. Постоянное употребление яблок положительно сказывается на здоровье человека: укрепляется сердце, снижается уровень холестерина, регулируется работа кишечника и желудка, способствуют быстрому выводу токсинов и шлаков из организма. В рацион питания каждого человека обязательно должны входить яблоки. Они помогают справиться с авитаминозом, повы-

шая в организме уровень витамина С [2]. Из сока кислых яблок получают экстракт яблочно-кислого железа, применяемый при малокровии. Яблоки препятствуют образованию мочевой кислоты, оказывают общеукрепляющее действие и повышают устойчивость организма к действию радиации, употребляются при подагре и хроническом ревматизме. Органические кислоты придают плодам специфический вкус и, тем самым, способствуют их лучшему усвоению, играют определенную роль в пищеварении человека. Установлено, что отдель-

ные кислоты, например, яблочная, обладают некоторым радиозащитным действием. Органические кислоты в плодах варьируют в очень больших пределах: от 0,08 до 2,55% при среднем содержании — 0,69%. Уровень содержания в плодах кислот увеличивается от южной зоны к северной и зоне Урала, Сибири и Дальнего Востока [3]. При употреблении большого количества яблок в сыром виде способствует обострению колит, что приведёт только к ухудшению работы ЖКТ, к язвенной болезни и усилению гастрита. Сладкие сорта яблок не рекомендуется употреблять людям с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Если у человека есть такие заболевания как гастрит и язва пищева-

тельного тракта, то употребление яблок может вызвать обострение заболевания[4]. Этими данными и обусловлено данное исследование. Целью исследования стало определение кислотности яблок разных сортов и ее изменении со сроками хранения. Были поставлены задачи изучить химический состав яблок, определить и закупить объекты для исследования, определить кислотность объектов исследования и сделать вывод о концентрации кислотности и ее изменении с течением времени. Объектами исследования были яблоки, закупленные в магазине, сортов «Рэд», «Годен», «Симиренко», «Свежий урожай зеленый», «Новый урожай красный» из Краснодарского края (рис. 1).

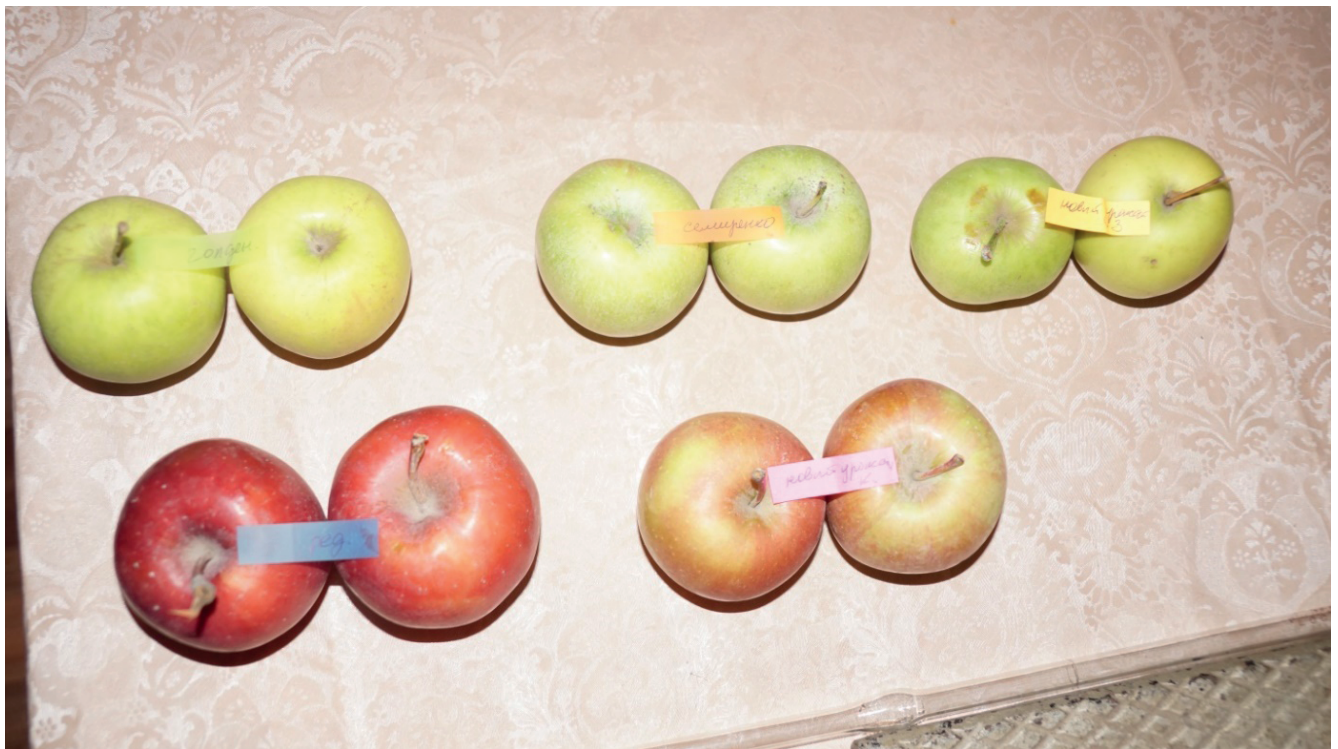


Рис. 1. Объекты исследования

Была выдвинута гипотеза о том, что у разных сортов яблок кислотность отличается и со временем хранения ее показатель становится ниже. Каждый сорт яблок исследовался трижды: в ноябре, декабре и марте, в двух проворностях. Яблоки измельчались с помощью пластмассовой терки. В предварительно взвешенный стаканчик переносилось 20 г анализируемого материала и взвешивалось на технохимических весах с точностью до 0,01. Навеска переносилась в мерную колбу вместимостью 200 мл, несколько раз ополаскивался стаканчик дистиллированной водой, сливая исследуемое

содержимое в ту же колбу. Затем колба ставилась на водяную баню с температурой 80°C и выдерживалась 15 минут. После остывания колбы доводили объем раствора дистиллированной водой до метки и перемешивали. Пипеткой отбиралось 20 мл прозрачной вытяжки, предварительно профильтрованной через вату, и переносилось в колбу для титрования вместимостью 100 мл. В вытяжку добавлялось 2 - 3 капли фенолфталеина и титровалось стандартизированным раствором гидроксида натрия до появления бледно — малинового окрашивания, не исчезающего в течение одной минуты.



Рис. 2. Титрование яблочной вытяжки

Общую кислотность продукта в процентах (x) вычисляли по уравнению

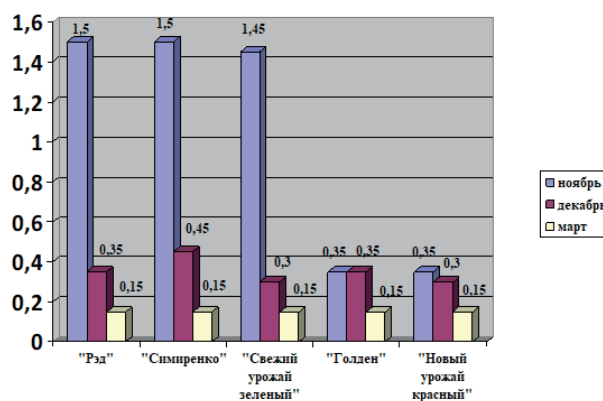
$$x = \frac{V_1 \cdot \Phi_T \cdot V_2 \cdot K \cdot 100}{mV_3},$$

где V_1 — объем стандартизованного раствора гидроксида натрия, пошедший на титрование, мл; Φ_T — поправка к титру 0,1 н. раствора гидроксида натрия; V_2 — общий объем полученной вытяжки, мл; m — навеска анализируемого образца, г; V_3 — объем вытяжки, взятый для титрования, мл; K — коэффициент для пересчета 0,1 н. раствора гидроксида натрия на преобладающую в образце кислоту — яблочную — 0,0067. Яблоки во время всего эксперимента хранились в подполе при температуре 4°C[5].

Исследования показали, что уровень общей кислотности в ноябре на 100 гр. яблок составил: у сорта «Рэд» — 1,5%, у сорта «Симиренко» — 1,5%, у сорта «Свежий урожай зелёный» — 1,45%, у сорта «Голден» — 0,35%, у сорта «Новый урожай красный» — 0,35%. Показатель общей кислотности 10 марта на 100 гр. яблок у всех сортов составил 0,15%. Наибольшей общей кислотностью обладали

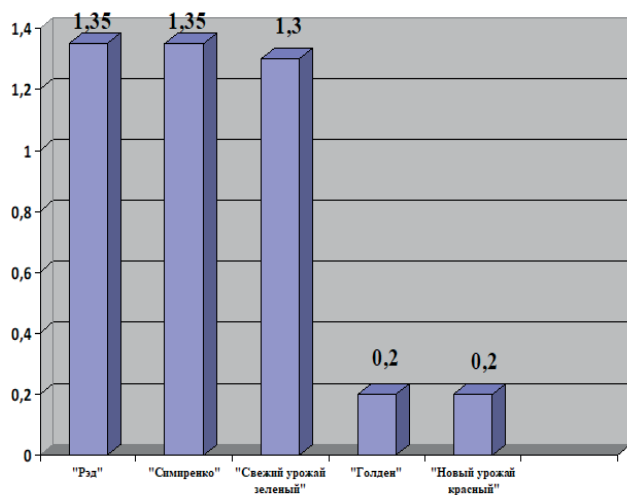
яблоки сортов «Рэд», «Симиренко» и «Свежий урожай зелёный». Наименьшая кислотность оказалась у яблок сортов «Голден» и «Новый урожай красный» Таблица 1.

Таблица 1. Показатель общей кислотности у разных сортов яблок в зависимости от срока хранения, % на 100 грамм



Наибольшая потеря кислотности с течением времени хранения была у сортов «Рэд» и «Свежий урожай зелёный». Наименьшая потеря кислотности с течением времени хранения была у сортов «Голден» и «Новый урожай красный». Наибольшая потеря кислотности в течение одного месяца после покупки была у всех сортов, за исключение сорта «Голден», у него показатель кислотности остался на прежнем уровне Таблица 2.

Таблица 2. Потеря общей кислотности у разных сортов яблок 10.03.2020 г., % на 100 грамм



Таким образом, наша гипотеза о том, что у разных сортов яблок кислотность отличается и со временем хранения ее показатель становится ниже, подтвердилась.

Результаты исследования доказали, что разные сорта яблок имеют разный показатель общей кислотности. Людям, у которых есть такие заболевания как гастрит, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки не рекомендуется в осенний период покупать такие сорта яблок как «Рэд», «Спиренко» и «Свежий урожай зелёный». А вот сорта «Голден» и «Новый урожай красный» можно использовать в пищу как осенью после сбора яблок, так и весной.

Благодарю своих руководителей Булычеву Елизавету Владимировну и Шукину Любовь Леонидовну за профессиональную помощь в реализации данного исследования.

Литература

1. Химический состав и энергетическая ценность пищевых продуктов Р. А. МакКанс, Э. М. Уиддоусон — Изд. «Профессия» 2006. — 420 с.
2. Гогитидзе Н. В. Волшебные яблоки. — Москва.: Изд. «Феникс», 2006. — 256 с.
3. Горбачев В. В. Горбачева В. Н. Витамины. Макро- и микроэлемент. — Изд. «Медицинская книга», 2011. — 432 с.
4. Сердюк А. Здоровье человека в нездоровом мире. — Санкт-Петербург.: Изд. «АСТ Сталкер», 2007. — 448 с.
5. ГОСТ 5898-87.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Устройство слежения за состоянием водителя «NSControl»

Андреев Алексей Сергеевич

МБУ ДО «Центр дополнительного образования»,
Каменск-Уральский, Россия
Учащийся детского объединения «Робототехника», 8 класс
e-mail: galo.kamensk@gmail.com

Киселева Ирина Анелидовна

МБУ ДО «Центр дополнительного образования»,
Каменск-Уральский, Россия
Педагог дополнительного образования по робототехнике
e-mail: kia27@mail.ru

***Аннотация.** Представлена разработка прототипа устройства слежения за состоянием водителя, который можно использовать в любом транспортном средстве. Новизна устройства заключается в возможности производить логирование скорости движения и местоположения с помощью GPS модуля и организовывать обратную связь на базе GSM модуля, а также возможность установки в любое транспортное средство.*

***Ключевые слова:** устройство слежения за состоянием водителя, системы контроля усталости водителя, способы отслеживания состояния водителя.*

В последнее время увеличивается численность и разновидности транспортного потока. Транспорт управляют люди разных возрастов, стажа и опыта вождения. Ни для кого не секрет, что водитель устаёт за рулём, а иногда и засыпает. И это проблема. Ежегодно в ДТП по этой причине попадает большое количество людей. [1] Результаты опроса 200 водителей: «Согласно данным проведенного опроса 42 % водителей автомобиля однажды попадали в сложную ситуацию в результате отвлечения. 11 % из них совершили в связи с этим наезд

на другой автомобиль. Часто причиной отвлечения были пассажиры и дети в салоне автомобиля, телефонные разговоры и SMS.

16 % водителей автомобилей посылали во время езды SMS, 15 % утверждали, что пытались послать SMS. 14 % водителей автомобиля уже однажды засыпали за рулем, 30 % — «чуть не задремали.» [2 с. 261–262]. Уже появились устройства, которые отслеживают состояние водителя за рулём, но далеко не всегда их функционал устраивает потребителей. Поэтому актуальность проблемы не вызывает со-

мнений. Кроме того, 2021 год в России объявлен годом науки и технологий, так появилась идея создания устройства, реагирующего на засыпание или отвлечение водителя, например, на телефон.

Для осуществления этой идеи была поставлена цель: создание прототипа устройства слежения за состоянием водителя, который можно использовать в любом транспортном средстве.

Цель была достигнута после решения следующих задач: изучение литературы и интернет-источников по проблеме засыпания водителя за рулём; выбор аппаратного обеспечения; разработка модели и конструирование устройства; выбор программного обеспечения; создание программного кода; тестирование устройства; анализ результатов и корректировка.

Перед началом работы была сформулирована гипотеза: созданное устройство не позволит уснуть или отвлечься водителю за рулём, что в свою очередь должно уменьшить количество дорожно-транспортных происшествий.

Были определены объект исследования (устройство обнаружения засыпания человека за рулем и оповещение его) и предмет исследования (аппаратное и программное обеспечение).

Для работы были выбраны следующие методы исследования: наблюдение, сравнение, анализ, моделирование, прототипирование, конструирование, программирование, тестирование.



Рис. 1. Dunobil Insomnia

Прежде чем приступить к воплощению идеи, необходимо изучить аналоги. Анализ информации на сайтах производителей, отзывов и мнений пользователей аналогичных устройств позволил определить принцип работы, а также достоинства

и недостатки. Патентов в настоящее время немного. Большинство систем, предотвращающих засыпание за рулем, представляют способ предупреждения водителя об усталости за счет получения изображения лица, обнаружения глаз, определения направления взгляда и частоты морганий.

Одно из наиболее известных и функциональных устройств — Dunobil Insomnia (рис. 1) [3].

Принцип работы: предупреждение водителя об усталости за счет получения изображения лица, обнаружение глаз, определение направления взгляда и частоты морганий (рис. 2).

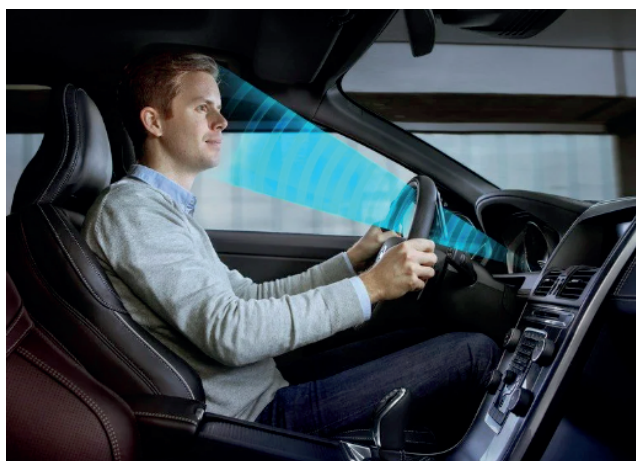


Рис. 2. Система отслеживающая лицо человека

Достоинства: лёгкая и надёжная установка, точное отслеживание.

Недостатки: отсутствие GPS логирования, угол обзора 600

Устройство под названием «Антисон» выполнено в виде наушника, реагирующего на наклон головы (рис. 3).

Принцип работы: оповещение водителя об усталости путём отслеживания наклона головы [4].

Достоинства: доступная цена, лёгкий и удобный наушник, который хорошо сидит на ухе и не мешает.

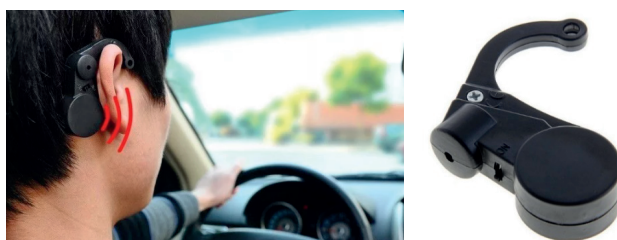


Рис. 3. Устройство «Антисон»

Недостатки: большим минусом является то, что до момента засыпания и наклона головы может пройти большое количество времени, что может также привести к дорожно-транспортному происшествию. Техническим недочетом является то, что устройство срабатывает только при наклонах вперед.

Ещё известен аналог «Attention Assist» от компании Mercedes (рис. 4) [5]



Принцип работы: отслеживание манеры вождения водителя (сила нажатия на педали, реакция на состояние дорожного покрытия и др.).

Достоинства: система постоянно анализирует манеру вождения и движения рулевого колеса.

Недостатки: высокая стоимость, сложность внедрения, узкая линейка автомобилей и невозможность работы на машинах другой марки.

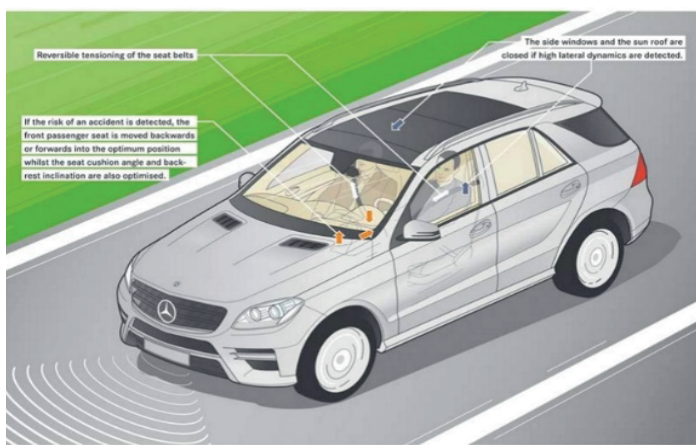


Рис. 4. Attention Assist от компании Mercedes



Рис. 5. Sleep Alert

Ещё одной из систем слежения является система «Нейро-кепка», которая использует встроенные датчики ЭЭГ (электроэнцефалограмма) и ЭМГ (электромиография), которые регистрирует электрическую активность мозга водителя и на основе этого делают вывод о состоянии его усталости. В случае приближения, собранных данных к критическим, служебный модуль передает импульс в синхронизированный с ней браслет, который начинает активно вибрировать (рис. 5). [6]

Принцип работы: отслеживание электрической активности мозга (рис. 6)

Достоинства: высокая точность определение засыпания.

Недостатки: большая цена.

Существуют также система, состоящая из браслетов и перстней. В качестве примеров можно привести такие устройства как браслет «STEER» [7] от компании Creative Mode из Латвии (рис. 7).

Принцип работы: отслеживание частоты сердечных ритмов и проводимости кожи.

Достоинства: простота работы и установки, высокая длительность использования.



Рис. 6. Sleep Alert на водителе.



Рис. 7. Браслет STEER от компании Creative Mode

Недостатки: недостаточная точность определения засыпания, так как сопротивление кожи зависит от многих факторов: состояние эпидермиса (сухая или чистая, если же на коже есть порезы, царапины, микротравмы, они способны сильно снизить сопротивление тела человека), от общего психологического и физиологического состояния, от внешних условий (температуры, давления, влажности, плотности), питания, образа жизни, а также болезней. [8]

Был проведён сравнительный анализ аналогов, описанных выше. Обычно в подобных устройствах выделяются следующие критерии: точность определения засыпания, возможность работы от аккумулятора, логирование данных GPS, оповещение, работа в ночное время, цена и т.д.

Таким образом, все рассмотренные устройства имеют возможность определять момент засыпания и оповещать об этом водителя, работать в достаточно большом диапазоне температур и освещённости, иметь удобный способ установки и эксплуатации, записывать и отправлять диспетчеру данные скорости и местоположения на базе GPS.

Было решено изготовить действующий прототип устройства, позволяющего отслеживать состояние водителя за рулём и оповещать его при засыпании.

Проект был реализован поэтапно в течение 4-х месяцев:

Подготовительный этап: изучение интернет источников по проблеме; выбор оборудования для реализации устройства.

Основной этап: создание набросков и чертежей; установка операционной системы и драйверов для подключаемого оборудования; загрузка

и настройка зависимостей и библиотек; создание программного кода для инициализации камеры, обработки изображения, обнаружения и распознавания лиц, динамик, кнопок; моделирование корпуса и частей крепления устройства; печать готовых моделей на 3Д принтере.

Заключительный этап: тестирование устройства; анализ и корректировка.

NSControl является самостоятельным устройством, имеет простоту и вариативность установки в любом транспорте при необходимости, будь то кабина простого автомобиля, подвижного железнодорожного локомотива или кабина самолёта. NSControl может питаться, как от аккумуляторной батареи, так и от бортовой сети. Стоимость данного устройства не сопоставима с жизнями, которые можно спасти.

Исходя из поставленных задач и опыта использования аналогичных устройств, устройство NSControl удовлетворяет следующим требованиям:

Не наносить вред человеку

Точно определять засыпание.

Должно иметь возможность установки в любом ТС.

Работать в ночное время.

Должно быть удобным в эксплуатации.

Потребителями разработанного устройства может являться любой человек, управляющий транспортным средством.

Для создания устройства NSControl потребовалось оборудование, описанное в Таблице 1. Аппаратное обеспечение.

Для автоматизации работы системы одного оборудования будет недостаточно. В ходе работы над проектом использовалось необходимое программное обеспечение.

Микрокомпьютер Nvidia Jetson Nano работает на базе комплекта для разработки программного обеспечения JetPack SDK, включающего в себя пакет драйверов (L4T), операционную систему Linux и ускоренные библиотеки CUDA-X и API для глубокого обучения, компьютерного зрения, ускоренных вычислений и мультимедии.

Функция обработки исходного изображения с камеры осуществляется библиотеками OpenCV, numpy обнаружение и распознавание лица реализуется за счёт библиотеки Dlib).

Таблица 1. Аппаратное обеспечение

№	Оборудование	Назначение
1		<p>Nvidia Jetson Nano — это одноплатный компьютер, предназначенный для обработки и обнаружения частей головы в реальном времени</p>
2		<p>Камера с инфракрасной подсветкой — предназначена для фиксации видео изображения для дальнейшей обработки информации. Инфракрасные лампы нужны для освещения человека в тёмное время суток, не слепя водителя</p>
3		<p>Сенсорные кнопки — нужны для управления интерфейсом громкости устройства</p>
4		<p>Пищалка — предназначена для оповещения человека</p>
5		<p>GPS модуль для логирования местоположения и скорости</p>
6		<p>GSM модуль для обратной связи</p>

Для разработки моделей необходимо программы КОМПАС-3D и Autodesk Inventor.

Составление схем осуществлялось в программе EasyEDA

Для написания программного кода в среде

Visual Studio Code использовался язык программирования Python.

Вот так выглядит, например, фрагмент программного кода отслеживания закрытия глаз (рис. 8).

```
def get_blinking_ratio(eye_points, facial_landmarks):
    left_point = (facial_landmarks.part(eye_points[0]).x, facial_landmarks.part(eye_points[0]).y)
    right_point = (facial_landmarks.part(eye_points[3]).x, facial_landmarks.part(eye_points[3]).y)

    center_point = midpoint(facial_landmarks.part(eye_points[1]), facial_landmarks.part(eye_points[2]))
    center_bottom = midpoint(facial_landmarks.part(eye_points[5]), facial_landmarks.part(eye_points[4]))

    #eyes_line = cv2.line(frame, left_point, right_point, (255, 0, 0), 2)
    #vert_line = cv2.line(frame, center_point, center_bottom, (255, 0, 0), 2)

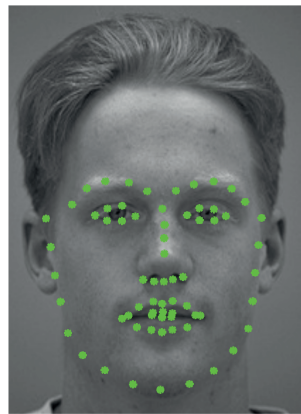
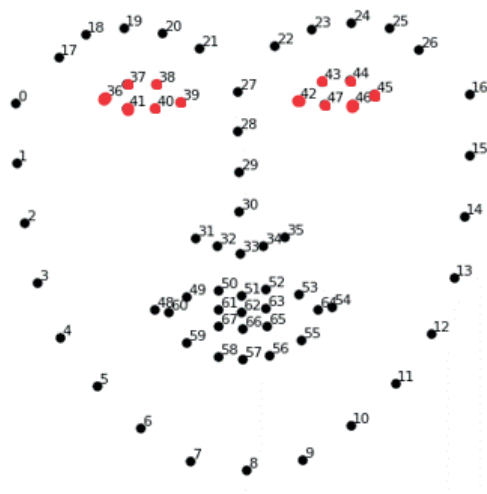
    eyes_line_lenght = hypot((left_point[0] - right_point[0]), (left_point[1] - right_point[1]))
    vert_line_lenght = hypot((center_point[0] - center_bottom[0]), (center_point[1] - center_bottom[1]))

    ratio = eyes_line_lenght / vert_line_lenght
    return ratio
```

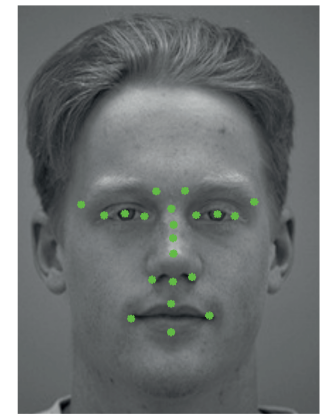
Рис. 8. Программный код отслеживания закрытия глаз

В функции задаются начальные параметры (вводные данные) и происходит отслеживание 6 точек глаза (рис. 9). Затем вычисляется разни-

ца между открытым глазом и полученным состоянием. Полученное значение возвращается в функцию.



(a)



(b)

Рис. 9. Точки-ориентиры лица

Принцип действия устройства заключается в сканировании области лица и шеи человека, управляющего транспортным средством. Система по определённому алгоритму сравнивает и анализирует положение лица, век и глаз человека и по заданным условиям производит оповещение об отклонениях. Для коммерческого транспорта возможно дополнение системы функцией логирования и сопоставления данных со скоростью

и координатами движения, а также отправки информации о нештатной ситуации на пульт диспетчера.

Камера и GPS получают данные, информация поступает в контроллер, обрабатывается. При наличии отклонений сигнал отправляется на пьезодинамик для оповещения водителя. Если он не реагирует на звуковой сигнал и продолжает движение, система автоматически оповещает экстрен-

ную службу о данной ситуации с помощью GSM модуля. Группа кнопок отвечает за управлением звуком и калибровкой изображения.

Корпус был смоделирован в Компасе-3Д и напечатан на 3Д принтере. Вот так выглядит NSControl — общий вид и вид «внутри» (рис. 11).

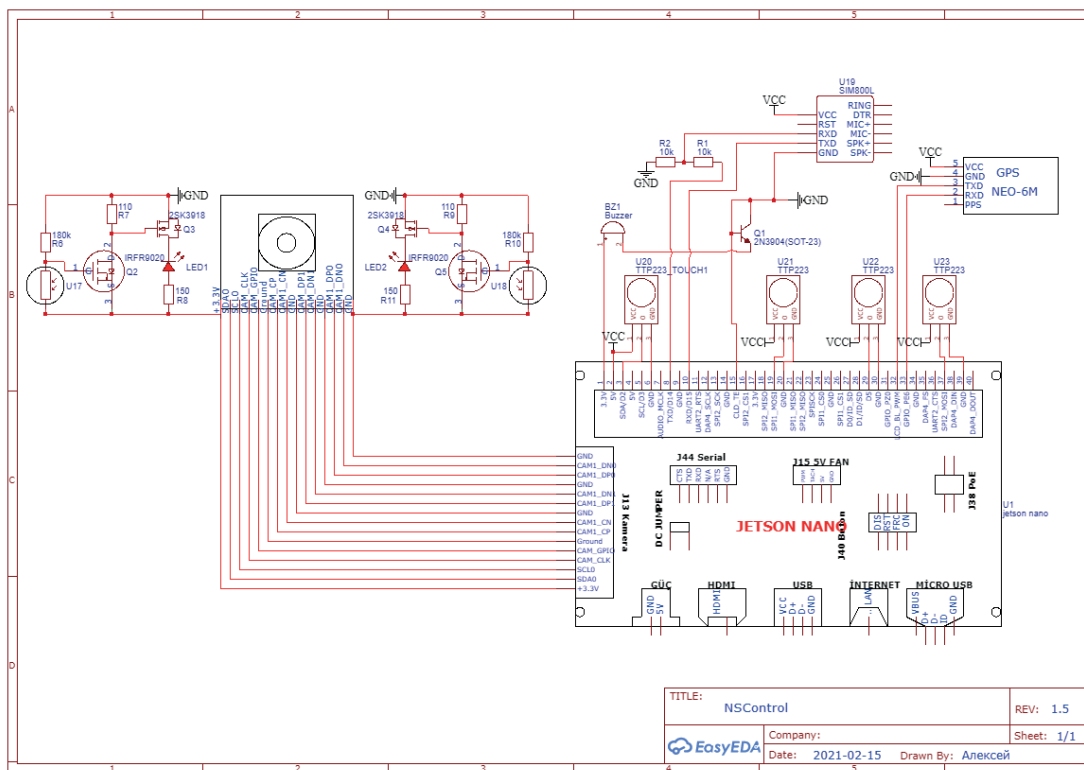


Рис. 10. Схема устройства NSControl

Решением данной проблемы уже занимаются в мире, существуют модели устройств, контролирующие состояние водителя за рулём. Новизна и практическая значимость устройства NSControl заключается в следующем:

Возможность установки в любое транспортное средство.

Возможность выноса камеры в зону, определяемую по желанию водителя.

Использование сенсорных кнопок в качестве элементов управления (управление звуком, калибровка устройства).

Угол обзора 2200.

Устройство NSControl способно отслеживать момент засыпания или несосредоточенности водителя за рулём и оповещать его об этом звуковым сигналом.

При помощи созданного прототипа устройства, не позволяющего уснуть или отвлекаться водителю за рулём, получится уменьшить количество дорожно-транспортных происшествий по причине усталости. Таким образом гипотеза будет оправдана.

В завершении работы над проектом, был проведён сравнительный анализ аналогов с моим устройством NSControl, описанными выше. Результаты сравнения занёс в Таблицу 2. Сравнительный анализ Dunobil Insomnia, Антисон, STEER, Sleep Alert, NSControl.



Рис. 11. Готовая модель NSControl

Таблица 2. Сравнительный анализ Dunobil Insomnia, Антисон, STEER, Sleep Alert, NSControl

Критерий/ Название аналога	Dunobil Insomnia	“Антисон”	STEER	Sleep Alert	NSControl
Точность определения засыпания	Точно	Неточно	Неточно	Точно	Точно
Работа от аккумулятора	Нет	Да	Да	Да	В перспективе
Время работы от аккумулятора	-	3 – 4 недели.	1 – 2 недели	6 – 7 часов	Не проверено
Возможность использования в любом ТС	Да	Да	Да	Да	Да
Логирование данных GPS, отправка диспетчеру	Нет	Нет	Нет	Нет	Да
Оповещение	Звуковой сигнал	Звуковой сигнал	Электрический разряд	Вибросигнал	Звуковой сигнал
Работа в ночное время	Да	Да	Да	Да	Да
Цена	8 тыс. руб.	100- 500 руб.	14-16 тыс. руб.	От 30 тыс. руб.	На прототип потрачено около 8 тыс. рублей.

Работа устройства была продемонстрирована на различных площадках и вызвала интерес.

В перспективе планируется следует уменьшить размеры устройства путем замены микроконтроллера nvidia jatson nano на подобный аналог мень-

ших размеров или на собственный сбалансированный микрокомпьютер. Также оптимизировать программный код и операционную систему для обеспечения более высокой производительности системы.

Литература

1. статистика по количеству дорожно-транспортных происшествий. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.sleepnet.ru/son-za-rulem/faktyi-i-statistika/>, свободный
2. Шиенкова Анна Сергеевна, Подгайный Андрей Михайлович «Состояние усталости за рулем как угроза безопасности дорожного движения» [Литература]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sostoyanie-ustalosti-za-rulem-kak-ugroza-bezopasnosti-dorozhno-dvizheniya>, свободный.
3. Устройство Dunobil Insomnia — Инновационное устройство активного контроля состояния водителя. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://dunobil.ru/page1885790>, свободный.
4. Устройство Антисон: что это такое и кому нужно. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://zakonguru.com/transport/antison-dlya-voditeley.html>, свободный.
5. Система контроля усталости водителя (Attention Assist Mercedes): принцип работы. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://moj-vnedorozhnik.ru/v-pomoshch-voditelyu/attention-assist-mercedes>, свободный.

6. Sleep Alert — обзор умной кепки. Новый гаджет, который поможет вам не уснуть за рулем. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://boomstarter.ru/projects/620159/sleep_alert_sistema_kontrolya_bodrstvovaniya_144003, свободный.

7. Браслет Steer не даст вам уснуть за рулем. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://stoneforest.ru/look/gadgets/braslet-steer/>, свободный.

8. Сопротивление тела человека — от чего зависит и как может изменяться. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://elektrik.info/main/fakty/1223-soprotivlenie-tela-cheloveka-ot-chego-zavisit-i-kak-mozhet-izmenyatsya.html>, свободный.

МАТЕМАТИКА

Исследование условий вырожденности квадратных матриц составленных из последовательных членов арифметических прогрессий

Горовенко Любовь Алексеевна

ФГБОУ ВО «Армавирский механико-технологический институт» (филиал)
«Кубанского государственного технологического университета»,
Армавир, Россия
Кандидат технических наук, доцент
E-mail: lgorovenko@mail.ru

Черепов Карлен Рубенович

ФГБОУ ВО «Армавирский механико-технологический институт» (филиал)
«Кубанского государственного технологического университета»,
Армавир, Россия
Студент
E-mail: ckarlien@mail.ru

***Аннотация.** Исследование квадратных матриц, составленных из последовательных членов арифметической прогрессии, с помощью программы MathCAD. Доказательство вырожденности квадратных матриц, составленных из последовательных членов арифметических прогрессий, а также сохранение вырожденности указанных матриц при замене строк и/или столбцов.*

***Ключевые слова:** вырожденность, квадратная матрица, определитель, минор, алгебраическое дополнение, mathcad, арифметическая прогрессия.*

1 Анализ состояния проблемы исследования, отражающий актуальность темы работы

Исследователями отмечается, что формирование научно-исследовательской работы студентов (НИРС) должно происходить в учебном процессе с самых первых занятий и стать одним из важных направлений подготовки бакалавров ([1]). Без соответствующего опыта, знаний, умений и мотивов в области исследовательской деятельности обучающиеся не смогут проводить научные изыскания ([2]).

С первых занятий научным руководителем перед студентами ставились проблемные учебные задачи. В качестве примера рассмотрим решение одной из учебных задач, поставленных научным руководителем перед обучающимися.

Во время изучения нескольких взаимосвязанных тем по дисциплине «Математика» 1-й курс) изучению матриц, определителей и решения систем линейных уравнений вычисление одного из определителей привело к неожиданным результатам. В качестве элементов определителя выступали коэффициенты системы линейных уравнений,

которые представляли собой члены прогрессирующих последовательностей, в частности, арифметических и геометрических прогрессий. Члены указанных прогрессий, последовательно записанные в квадратные матрицы различных порядков, обладают свойством: определители указанных матриц равны 0.

Поиск по литературным источникам, среди которых литература из рабочей программы по математике, а также такие источники, как «Введение в теорию матриц» Р.Беллман [3], «Курс высшей алгебры» А.Г.Курош [4], показывает, что указанный выше результат ни в одном из источников не представлен. Поэтому изучение вопроса о прогрессирующих последовательностях и квадратных матрицах (и их определителях), составленных из последовательных членов последовательностей, является актуальным.

2 Постановка проблемы исследования и вытекающие из неё задачи

Сама идея исследования возникла во время обсуждения некоторых свойств систем линейных уравнений во время лекционного занятия по математике. Нужно было записать матрицу, определитель которой отличен от нуля. В квадратную матрицу были занесены последовательные натуральные числа, преподаватель в среде MathCAD вычислил определитель — его значение оказалось нулевым!

Изменения в одной из строк — поменялись элементы 1 и 3 во второй строке, а, затем, и вовсе во 2-й строке (аналогично и 2-м столбце) записаны члены убывающей арифметической прогрессии с отрицательными членами, привели к тому, что определитель матрицы по-прежнему давал значение нуль. Более того, вместо членов арифметической прогрессии были подставлены члены геометрической прогрессии и вновь определитель получился нулевым (само по себе это не удивительно — элементы строк пропорциональны!). Но для членов арифметической прогрессии пропорциональности в явном виде не наблюдается. Но автору и его научному руководителю удалось обнаружить причины вырожденности квадратных матриц, составленных из членов одной и той же арифметической прогрессии.

Появляется вопрос: как поведёт себя квадратная матрица размерностью больше двух,

если её заполнять элементами различных последовательностей. Таким образом, **проблема** состоит в следующем: установление свойства вырожденности квадратных матриц, составленных из последовательных элементов различных последовательностей.

Были поставлены **цели и задачи**: выявить свойства прогрессирующих последовательностей; определить класс последовательностей, обладающих аналогичными свойствами; определить значимость найденных свойств, их применения.

3 Характеристика объектов и методов исследования

Объектами исследования выступают числовые последовательности с заданными законами их получения, квадратные матрицы различных порядков, в которые заносятся последовательно члены последовательностей, их определители.

Предметом исследования являются свойства числовых последовательностей, а, именно, значения определителей, получаемых из последовательных членов числовых последовательностей.

Данное исследование проводилось с помощью математического пакета «MathCAD» с целью анализа и выявления свойств различных числовых последовательностей.

Для того чтобы провести данное исследование, необходимо владеть навыками интеллектуальной деятельности, уметь сопоставлять, обобщать, анализировать и делать самостоятельные выводы. Поэтому применены следующие методы исследования: анализ научно-методической литературы по теме, индукция и дедукция, анализ и синтез, сравнение, обобщение, эксперимент, в частности компьютерный эксперимент.

4 Результаты исследования о множестве вещественных чисел

Обсуждая во время лекционного занятия по математике некоторые свойства систем линейных уравнений, при вычислении основного определителя системы 3-х уравнений с тремя переменными был получен интересный результат. Вычисления определителей производились в среде MathCAD. Нужно было записать матрицу, определитель которой отличен от нуля (вырожденность или невырожденность предложенного преобразования, заданного системой линейных уравнений). Записав

в матрицу первые девять чисел натурального ряда, преподаватель вычислил определитель — его значение оказалось нулевым (рисунок 1).

$$A := \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix} \quad |A| = 0 \quad 1$$

Рисунок 1 – Значение определителя матрицы

Изменение в одной из строк: поменялись элементы 1 и 3 во второй строке, а, затем, и вовсе во 2-й строке (аналогично и 2-м столбце) записаны члены убывающей арифметической прогрессии с отрицательными членами, ни к чему не привели: определитель матрицы по-прежнему давал значение нуль (рисунок 2).

$$A := \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 6 & 5 & 4 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix} \quad B := \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -2 & -3 & -4 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$$

а)

$$A := \begin{pmatrix} 1 & 8 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 2 & 9 \end{pmatrix} \quad B := \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 4 & -3 & 6 \\ 7 & -4 & 9 \end{pmatrix}$$

б)

Рисунок 2 – Значение определителей матриц с изменениями: а) во 2-й строке; б) во 2-м столбце

Автор данной работы заинтересовался полученными свойствами матриц, члены которых состоят из членов арифметических прогрессий. Был подготовлен обучающий интерактивный документ, в котором на примерах было показано вычисление определителей матриц, подготавливаемых указанным выше способом. Результаты были выложены в виде электронного документа, с которым могли ознакомиться все желающие — как преподаватели, так и студенты института. Некоторые из замечаний были учтены в обновляемом обучающем интерактивном документе [5].

4.1 Исследование вырожденности квадратных матриц, составленных из последовательных членов арифметических прогрессий

Учитывая, что ручной ввод различных наборов значений элементов матрицы значителен по времени для инициализации матриц была использована программа (функция пользователя) в среде MathCAD (рисунок 3) [5].

Поясним программу: происходит инициализация матрицы, в которой формируется линейный массив заданной длины (3-й параметр функции пользователя), переформируется с помощью вложенных циклов в двумерный квадратный массив с количеством строк и столбцов, вычисляемым с помощью отбрасывания дробной части корня квадратного из введенного пользователем числа, определяющего количество элементов в матрице, с целью предотвратить возможную ошибку (т.е. число — не квадрат натурального числа) при их вводе. Первый параметр — первый элемент арифметической прогрессии, второй — разность арифметической прогрессии.

Для того чтобы убедиться в выводе о том, что определитель, составленный из членов арифметических прогрессий, будет всегда равен нулю, достаточно в указанную программу вводить в функцию пользователя всякий раз различные значения. Указанная программа позволяет рассчитать определители и больших порядков (и с тем же результатом!) для членов арифметических прогрессий (рисунок 4).

$$f1(x1, d, n) := \begin{cases} n \leftarrow n \\ x_1 \leftarrow x1 \\ \text{for } i \in 1..n \\ \quad \left\| \begin{array}{l} x_{i+1} \leftarrow x_i + d \\ i \leftarrow 1 \end{array} \right\| \\ \text{for } k \in 0..(\text{trunc}(\sqrt{n}) - 1) \\ \quad \left\| \begin{array}{l} \text{for } j \in 0..(\text{trunc}(\sqrt{n}) - 1) \\ \quad \left\| \begin{array}{l} r_{k,j} \leftarrow x_i \\ i \leftarrow i + 1 \end{array} \right\| \\ r \end{array} \right\| \end{cases}$$

Рисунок 3 – Функция пользователя по заполнению матрицы элементами арифметической прогрессии

$$b := fl(3, 3, 25)$$

$$b \rightarrow \begin{pmatrix} 3 & 6 & 9 & 12 & 15 \\ 18 & 21 & 24 & 27 & 30 \\ 33 & 36 & 39 & 42 & 45 \\ 48 & 51 & 54 & 57 & 60 \\ 63 & 66 & 69 & 72 & 75 \end{pmatrix}$$

$$|b| = 0$$

Рисунок 4 – Вычисление по программе (функция пользователя) определителя 5-го порядка для членов арифметической прогрессии

Проводя исследования с помощью MathCAD на множестве вещественных чисел, у нас возникла гипотеза 1.

Гипотеза 1. *Определитель квадратной матрицы, заполненной произвольными, но последовательными членами одной или разных арифметических прогрессий для каждой строки (столбца), равен нулю.*

4.1.1 Исследование вырожденности квадратных матриц третьего порядка, составленных из последовательных членов одной или разных арифметических прогрессий

1. Берем произвольную арифметическую прогрессию с первым элементом a_1 и разностью d . Составим квадратную матрицу третьего порядка из последовательных членов данной арифметической прогрессии.

$$A_3 := \begin{pmatrix} a_1 & a_1+d & a_1+2d \\ a_1+3d & a_1+4d & a_1+5d \\ a_1+6d & a_1+7d & a_1+8d \end{pmatrix}$$

Пропорциональности строк или столбцов визуально не наблюдается. На основании свойств элементарных преобразований матриц вычтем из элементов второй и третьей строки соответствующие элементы первой строки, получим:

$$A_3 := \begin{pmatrix} a_1 & a_1+d & a_1+2d \\ 3d & 3d & 3d \\ 6d & 6d & 6d \end{pmatrix}$$

$$|A_3| = 0$$

Наглядно видна пропорциональность второй и третьей строки, следовательно, определитель матрицы, составленный из элементов арифметической прогрессии, всегда равен 0.

Даже если поменяем первым и третий элементы любой строки, матрица тоже окажется вырожденной. Покажем на примере:

Поменяем в исходной матрице в третьей строке первый элемент с третьим местами, получим:

$$A_3 := \begin{pmatrix} a_1 & a_1+d & a_1+2d \\ a_1+5d & a_1+4d & a_1+3d \\ a_1+6d & a_1+7d & a_1+8d \end{pmatrix}$$

На основании свойств элементарных преобразований матриц вычтем из элементов второй и третьей строки соответствующие элементы первой строки, получим:

$$A_3 := \begin{pmatrix} a_1 & a_1+d & a_1+2d \\ 5d & 3d & d \\ 6d & 6d & 6d \end{pmatrix}$$

По свойству матриц транспонируем полученную матрицу:

$$A_3 := \begin{pmatrix} a_1 & 5d & 6d \\ a_1+d & 3d & 6d \\ a_1+2d & d & 6d \end{pmatrix}$$

Вычтем из элементов второй и третьей строки соответствующие элементы первой строки:

$$A_3 := \begin{pmatrix} a_1 & 5d & 6d \\ d & -2d & 0 \\ 2d & -4d & 0 \end{pmatrix}$$

$$|A_3| = 0$$

Тоже видна пропорциональность второй и третьей строки, следовательно, определитель матрицы, составленный из членов арифметической прогрессии, всегда равен 0.

2. Пойдем дальше: составим матрицу 3-его порядка из разных арифметических прогрессий, т.е. в каждой новой строке (или столбце) будет записана новая арифметическая прогрессия.

$$A_3 := \begin{pmatrix} a_1 & a_1+d_1 & a_1+2d_1 \\ a_2+3d_2 & a_2+2d_2 & a_2+d_2 \\ a_3+d_3 & a_3+2d_3 & a_3+3d_3 \end{pmatrix}$$

В первой и третьей строке возрастающая арифметическая прогрессия, а во второй строке убывающая арифметическая прогрессия.

По свойству матриц транспонируем данную матрицу:

$$A_3 := \begin{bmatrix} a_1 & a_2 + 3d_2 & a_3 + d_3 \\ a_1 + d_1 & a_2 + 2d_2 & a_3 + 2d_3 \\ a_1 + 2d_1 & a_2 + d_2 & a_3 + 3d_3 \end{bmatrix}$$

Вычтем из второй и третьей строки первую строку, получим:

$$A_3 := \begin{bmatrix} a_1 & a_2 + 3d_2 & a_3 + d_3 \\ d_1 & -d_2 & d_3 \\ 2d_1 & -2d_2 & 2d_3 \end{bmatrix}$$

$$|A_3| = 0$$

Как мы видим, вторая строка пропорциональна третьей строке с коэффициентом пропорциональности, равным 2. А, значит, определитель данной матрицы будет равен 0.

3. В исходной матрице (см. п. 1) заменим элементы любой строки произвольными числами. Выясним, при каких значениях этих чисел определитель полученной матрицы будет равняться нулю.

$$A_3 := \begin{bmatrix} a_1 & a_1 + d & a_1 + 2d \\ a_1 + 3d & a_1 + 4d & a_1 + 5d \\ c & k & m \end{bmatrix}$$

Вычтем из второй строки первую строку, получим:

$$A_3 := \begin{bmatrix} a_1 & a_1 + d & a_1 + 2d \\ 3d & 3d & 3d \\ c & k & m \end{bmatrix}$$

По свойству матриц транспонируем полученную матрицу:

$$A_3 := \begin{bmatrix} a_1 & 3d & c \\ a_1 + d & 3d & k \\ a_1 + 2d & 3d & m \end{bmatrix}$$

Вычтем из второй и третьей строк первую строку, получим:

$$A_3 := \begin{bmatrix} a_1 & 3d & c \\ d & 0 & k - c \\ 2d & 0 & m - c \end{bmatrix}$$

Вычислим определитель данной матрицы:

$$\begin{aligned} |A_3| &= 3d \times 2d \times (k - c) - 3d \times d \times (m - c) = \\ &= 6d^2k - 6d^2c - 3d^2m + 3d^2c = 6d^2k - 3d^2c - 3d^2m = \\ &= 3d^2(2k - c - m) \end{aligned}$$

Приравняем определитель матрицы к 0:

$$3d^2(2k - c - m) = 0;$$

$$2k - c - m = 0;$$

$$2k = c + m;$$

$$k = \frac{c + m}{2}$$

Мы видим, что число k равно полусумме чисел c и m и находится между ними. Это свойство является характерным для последовательных членов арифметической прогрессии.

Т.е. определитель матрицы третьего порядка, составленный из последовательных членов арифметической прогрессии и тремя произвольными числами в одной из строк (столбцов), будет равен нулю тогда и только тогда, когда указанные числа будут являться последовательными членами этой либо другой арифметической прогрессии.

4.1.2 Исследование вырожденности квадратных матриц четвертого порядка и выше, составленных из последовательных членов одной или разных арифметических прогрессий

1. Заполним матрицу четвертого порядка разными арифметическими прогрессиями, т.е. в каждой строке — члены разных арифметических прогрессий:

$$A_4 := \begin{bmatrix} a_1 & a_1 + d_1 & a_1 + 2d_1 & a_1 + 3d_1 \\ a_2 + 5d_2 & a_2 + 4d_2 & a_2 + 3d_2 & a_2 + 2d_2 \\ a_3 + d_3 & a_3 + 2d_3 & a_3 + 3d_3 & a_3 + 4d_3 \\ a_4 + 6d_4 & a_4 + 5d_4 & a_4 + 4d_4 & a_4 + 3d_4 \end{bmatrix}$$

В первой и третьей строках записана возрастающая арифметическая прогрессия, а во второй и четвертой строках — убывающая арифметическая прогрессия.

По свойству матриц транспонируем данную матрицу:

$$A_4 := \begin{bmatrix} a_1 & a_2 + 5d_2 & a_3 + d_3 & a_4 + 6d_4 \\ a_1 + d_1 & a_2 + 4d_2 & a_3 + 2d_3 & a_4 + 5d_4 \\ a_1 + 2d_1 & a_2 + 3d_2 & a_3 + 3d_3 & a_4 + 4d_4 \\ a_1 + 3d_1 & a_2 + 2d_2 & a_3 + 4d_3 & a_4 + 3d_4 \end{bmatrix}$$

Вычтем из второй, третьей и четвертой строк первую строку, получим:

$$A_4 := \begin{bmatrix} a_1 & a_2+5d_2 & a_3+d_3 & a_4+6d_4 \\ d_1 & -d_2 & d_3 & -d_4 \\ 2d_1 & -2d_2 & 2d_3 & -2d_4 \\ 3d_1 & -3d_2 & 3d_3 & -3d_4 \end{bmatrix}$$

$$|A_4| = 0$$

Как мы видим, вторая строка пропорциональна третьей (коэффициент пропорциональности равен 2) и четвертой строке (коэффициент пропорциональности равен 3); также третья строка пропорциональна четвертой строке (коэффициент пропорциональности равен 1,5). А, значит, определитель матрицы будет равен 0.

2. Возьмем квадратную матрицу 4-ого порядка, составленную из последовательных членов одной арифметической прогрессии и заменим произвольную строку (столбец) произвольными числами.

$$A_4 := \begin{bmatrix} a_1 & a_1+d_1 & a_1+2d_1 & a_1+3d_1 \\ a_1+4d_1 & a_1+5d_1 & a_1+6d_1 & a_1+7d_1 \\ a_1+8d_1 & a_1+9d_1 & a_1+10d_1 & a_1+11d_1 \\ c & m & k & t \end{bmatrix}$$

Вычтем из второй и третьей строк первую строку, получим:

$$A_4 := \begin{bmatrix} a_1 & a_1+d_1 & a_1+2d_1 & a_1+3d_1 \\ 4d_1 & 4d_1 & 4d_1 & 4d_1 \\ 8d_1 & 8d_1 & 8d_1 & 8d_1 \\ c & m & k & t \end{bmatrix}$$

Как мы видим, вторая и третья строки пропорциональны. Вычтем из третьей строки вторую строку, умноженную на 2:

$$A_4 := \begin{bmatrix} a_1 & a_1+d_1 & a_1+2d_1 & a_1+3d_1 \\ 4d_1 & 4d_1 & 4d_1 & 4d_1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ c & m & k & t \end{bmatrix}$$

$$|A_4| = 0$$

По свойству матриц, если все значения одной из строк (столбцов) равны 0, то определитель этой матрицы будет равен 0.

3. Найдем определитель матрицы четвертого порядка, в которой каждая новая строка (столбец) состоит из последовательных членов новой арифметической прогрессии. Причем, заменим одну из данных строк (или столбцов) произвольными числами.

$$A_4 := \begin{bmatrix} a_1 & a_1+d_1 & a_1+2d_1 & a_1+3d_1 \\ a_2+2d_2 & a_2+d_2 & a_2 & a_2-d_2 \\ a_3+d_3 & a_3+2d_3 & a_3+3d_3 & a_3+4d_3 \\ c & m & k & t \end{bmatrix}$$

По свойству матриц транспонируем данную матрицу:

$$A_4 := \begin{bmatrix} a_1 & a_2+2d_2 & a_3+d_3 & c \\ a_1+d_1 & a_2+d_2 & a_3+2d_3 & m \\ a_1+2d_1 & a_2 & a_3+3d_3 & k \\ a_1+3d_1 & a_2-d_2 & a_3+4d_3 & t \end{bmatrix}$$

Вычтем из второй, третьей и четвертой строк первую строку получим:

$$A_4 := \begin{bmatrix} a_1 & a_2+2d_2 & a_3+d_3 & c \\ d_1 & -d_2 & d_3 & m-c \\ 2d_1 & -2d_2 & 2d_3 & k-c \\ 3d_1 & -3d_2 & 3d_3 & t-c \end{bmatrix}$$

Вычтем из третьей и четвертой строк вторую строку, умноженную на 2 и умноженную на 3 соответственно:

$$A_4 := \begin{bmatrix} a_1 & a_2+2d_2 & a_3+d_3 & c \\ d_1 & -d_2 & d_3 & m-c \\ 0 & 0 & 0 & k+c-2m \\ 0 & 0 & 0 & t+2c-3m \end{bmatrix}$$

Вычислим определитель данной матрицы, разложением по 4 столбцу:

$$|A_4| = |B| + |C| + |D| + |E| \text{ где}$$

1:

$$B := (-1)^{1+4} c \begin{bmatrix} d_1 & -d_2 & d_3 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$|B| = 0$$

2:

$$C := (-1)^{2+4} (m-c) \begin{bmatrix} a_1 & a_2+2d_2 & a_3+d_3 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$|C| = 0$$

3:

$$D := (-1)^{3+4} (k+c-2m) \begin{bmatrix} a_1 & a_2+2d_2 & a_3+d_3 \\ d_1 & -d_2 & d_3 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$|D| = 0$$

4:

$$E := (-1)^{4+4} (t+2c-3m) \begin{bmatrix} a_1 & a_2+2d_2 & a_3+d_3 \\ d_1 & -d_2 & d_3 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$|E| = 0$$

Как мы знаем, если в матрице одна из строк (или столбцов) состоит из нулей, то определитель этих матриц даст значение нуль. То есть мы получаем:

$$|A_4| = |B| + |C| + |D| + |E| = 0$$

То есть, определитель матрицы 4-ого порядка, состоящей из последовательных членов разных арифметических прогрессий (в каждой строке новая арифметическая прогрессия), причем в одной из строк стоят произвольные числа, все равно даст значение нуль!

$$A_{10} := \begin{bmatrix} a_1 & a_1 + d_1 & a_1 + 2 d_1 & a_1 + 3 d_1 & a_1 + 4 d_1 & a_1 + 5 d_1 & a_1 + 6 d_1 & a_1 + 7 d_1 & a_1 + 8 d_1 & a_1 + 9 d_1 \\ a_2 & a_2 + d_2 & a_2 + 2 d_2 & a_2 + 3 d_2 & a_2 + 4 d_2 & a_2 + 5 d_2 & a_2 + 6 d_2 & a_2 + 7 d_2 & a_2 + 8 d_2 & a_2 + 9 d_2 \\ a_3 & a_3 + d_3 & a_3 + 2 d_3 & a_3 + 3 d_3 & a_3 + 4 d_3 & a_3 + 5 d_3 & a_3 + 6 d_3 & a_3 + 7 d_3 & a_3 + 8 d_3 & a_3 + 9 d_3 \\ a_4 & a_4 + d_4 & a_4 + 2 d_4 & a_4 + 3 d_4 & a_4 + 4 d_4 & a_4 + 5 d_4 & a_4 + 6 d_4 & a_4 + 7 d_4 & a_4 + 8 d_4 & a_4 + 9 d_4 \\ a_5 & a_5 + d_5 & a_5 + 2 d_5 & a_5 + 3 d_5 & a_5 + 4 d_5 & a_5 + 5 d_5 & a_5 + 6 d_5 & a_5 + 7 d_5 & a_5 + 8 d_5 & a_5 + 9 d_5 \\ a_6 & a_6 + d_6 & a_6 + 2 d_6 & a_6 + 3 d_6 & a_6 + 4 d_6 & a_6 + 5 d_6 & a_6 + 6 d_6 & a_6 + 7 d_6 & a_6 + 8 d_6 & a_6 + 9 d_6 \\ a_7 & a_7 + d_7 & a_7 + 2 d_7 & a_7 + 3 d_7 & a_7 + 4 d_7 & a_7 + 5 d_7 & a_7 + 6 d_7 & a_7 + 7 d_7 & a_7 + 8 d_7 & a_7 + 9 d_7 \\ a_8 & a_8 + d_8 & a_8 + 2 d_8 & a_8 + 3 d_8 & a_8 + 4 d_8 & a_8 + 5 d_8 & a_8 + 6 d_8 & a_8 + 7 d_8 & a_8 + 8 d_8 & a_8 + 9 d_8 \\ a_9 & a_9 + d_9 & a_9 + 2 d_9 & a_9 + 3 d_9 & a_9 + 4 d_9 & a_9 + 5 d_9 & a_9 + 6 d_9 & a_9 + 7 d_9 & a_9 + 8 d_9 & a_9 + 9 d_9 \\ a_{10} & a_{10} + d_{10} & a_{10} + 2 d_{10} & a_{10} + 3 d_{10} & a_{10} + 4 d_{10} & a_{10} + 5 d_{10} & a_{10} + 6 d_{10} & a_{10} + 7 d_{10} & a_{10} + 8 d_{10} & a_{10} + 9 d_{10} \end{bmatrix}$$

Очевидно, что определитель данной матрицы равен нулю. Покажем это:

Вычтем из 2, 3, 4 ... 10 столбца первый столбец, получим:

$$A_{10} := \begin{bmatrix} a_1 & d_1 & 2 d_1 & 3 d_1 & 4 d_1 & 5 d_1 & 6 d_1 & 7 d_1 & 8 d_1 & 9 d_1 \\ a_2 & d_2 & 2 d_2 & 3 d_2 & 4 d_2 & 5 d_2 & 6 d_2 & 7 d_2 & 8 d_2 & 9 d_2 \\ a_3 & d_3 & 2 d_3 & 3 d_3 & 4 d_3 & 5 d_3 & 6 d_3 & 7 d_3 & 8 d_3 & 9 d_3 \\ a_4 & d_4 & 2 d_4 & 3 d_4 & 4 d_4 & 5 d_4 & 6 d_4 & 7 d_4 & 8 d_4 & 9 d_4 \\ a_5 & d_5 & 2 d_5 & 3 d_5 & 4 d_5 & 5 d_5 & 6 d_5 & 7 d_5 & 8 d_5 & 9 d_5 \\ a_6 & d_6 & 2 d_6 & 3 d_6 & 4 d_6 & 5 d_6 & 6 d_6 & 7 d_6 & 8 d_6 & 9 d_6 \\ a_7 & d_7 & 2 d_7 & 3 d_7 & 4 d_7 & 5 d_7 & 6 d_7 & 7 d_7 & 8 d_7 & 9 d_7 \\ a_8 & d_8 & 2 d_8 & 3 d_8 & 4 d_8 & 5 d_8 & 6 d_8 & 7 d_8 & 8 d_8 & 9 d_8 \\ a_9 & d_9 & 2 d_9 & 3 d_9 & 4 d_9 & 5 d_9 & 6 d_9 & 7 d_9 & 8 d_9 & 9 d_9 \\ a_{10} & d_{10} & 2 d_{10} & 3 d_{10} & 4 d_{10} & 5 d_{10} & 6 d_{10} & 7 d_{10} & 8 d_{10} & 9 d_{10} \end{bmatrix}$$

$$A_{10} := \begin{bmatrix} a_1 & a_1 + d_1 & a_1 + 2 d_1 & a_1 + 3 d_1 & a_1 + 4 d_1 & a_1 + 5 d_1 & a_1 + 6 d_1 & a_1 + 7 d_1 & a_1 + 8 d_1 & a_1 + 9 d_1 \\ a_2 & a_2 + d_2 & a_2 + 2 d_2 & a_2 + 3 d_2 & a_2 + 4 d_2 & a_2 + 5 d_2 & a_2 + 6 d_2 & a_2 + 7 d_2 & a_2 + 8 d_2 & a_2 + 9 d_2 \\ a_3 & a_3 + d_3 & a_3 + 2 d_3 & a_3 + 3 d_3 & a_3 + 4 d_3 & a_3 + 5 d_3 & a_3 + 6 d_3 & a_3 + 7 d_3 & a_3 + 8 d_3 & a_3 + 9 d_3 \\ p_1 & p_2 & p_3 & p_4 & p_5 & p_6 & p_7 & p_8 & p_9 & p_{10} \\ p_{11} & p_{12} & p_{13} & p_{14} & p_{15} & p_{16} & p_{17} & p_{18} & p_{19} & p_{20} \\ p_{21} & p_{22} & p_{23} & p_{24} & p_{25} & p_{26} & p_{27} & p_{28} & p_{29} & p_{30} \\ p_{31} & p_{32} & p_{33} & p_{34} & p_{35} & p_{36} & p_{37} & p_{38} & p_{39} & p_{40} \\ p_{41} & p_{42} & p_{43} & p_{44} & p_{45} & p_{46} & p_{47} & p_{48} & p_{49} & p_{50} \\ p_{51} & p_{52} & p_{53} & p_{54} & p_{55} & p_{56} & p_{57} & p_{58} & p_{59} & p_{60} \\ p_{61} & p_{62} & p_{63} & p_{64} & p_{65} & p_{66} & p_{67} & p_{68} & p_{69} & p_{70} \end{bmatrix}$$

Транспонируем данную матрицу:

В ходе исследования мы сформулировали Гипотезу 2.

Гипотеза 2. Квадратная матрица порядка $n \geq 4$, составленная из последовательных членов одной или разных арифметических прогрессий для каждой строки (столбца), при замене $(n-3)$ строк (столбцов) или их сочетаний произвольными числами, будет всегда вырожденной.

4. Вычислим определитель матрицы 10-ого порядка, в которой каждая новая строка (столбец) состоит из последовательных членов другой арифметической прогрессии.

Очевидно, что 2 – 10 столбцы пропорциональны, следовательно, определитель данной матрицы равен нулю.

Проверим гипотезу 2 на квадратной матрице 10-ого порядка, т.е заменим $(10-3)$ строк (столбцов) или их сочетания на произвольные числа: p_1, p_2, \dots, p_n

Очевидно, при замене семи любых столбцов среди оставшихся трех столбцов два — будут всегда пропорциональны, следовательно, определитель данной матрицы будет равен нулю.

При замене семи строк произвольными семьюдесятью числами матрица также останется вырожденной:

$$A_{10} := \begin{bmatrix} a_1 & a_2 & a_3 & p_1 & p_{11} & p_{21} & p_{31} & p_{41} & p_{51} & p_{61} \\ a_1+d_1 & a_2+d_2 & a_3+d_3 & p_2 & p_{12} & p_{22} & p_{32} & p_{42} & p_{52} & p_{62} \\ a_1+2d_1 & a_2+2d_2 & a_3+2d_3 & p_3 & p_{13} & p_{23} & p_{33} & p_{43} & p_{53} & p_{63} \\ a_1+3d_1 & a_2+3d_2 & a_3+3d_3 & p_4 & p_{14} & p_{24} & p_{34} & p_{44} & p_{54} & p_{64} \\ a_1+4d_1 & a_2+4d_2 & a_3+4d_3 & p_5 & p_{15} & p_{25} & p_{35} & p_{45} & p_{55} & p_{65} \\ a_1+5d_1 & a_2+5d_2 & a_3+5d_3 & p_6 & p_{16} & p_{26} & p_{36} & p_{46} & p_{56} & p_{66} \\ a_1+6d_1 & a_2+6d_2 & a_3+6d_3 & p_7 & p_{17} & p_{27} & p_{37} & p_{47} & p_{57} & p_{67} \\ a_1+7d_1 & a_2+7d_2 & a_3+7d_3 & p_8 & p_{18} & p_{28} & p_{38} & p_{48} & p_{58} & p_{68} \\ a_1+8d_1 & a_2+8d_2 & a_3+8d_3 & p_9 & p_{19} & p_{29} & p_{39} & p_{49} & p_{59} & p_{69} \\ a_1+9d_1 & a_2+9d_2 & a_3+9d_3 & p_{10} & p_{20} & p_{30} & p_{40} & p_{50} & p_{60} & p_{70} \end{bmatrix}$$

Вычтем из 2, 3 ... 10 строк первую строку. Примем $p_2-p_1=q_2$; $p_3-p_1=q_3$; ... $p_{10}-p_1=q_{10}$; $p_{12}-p_{11}=q_{12}$; ... $p_{70}-p_{61}=q_{70}$, получим:

$$A_{10} := \begin{bmatrix} a_1 & a_2 & a_3 & p_1 & p_{11} & p_{21} & p_{31} & p_{41} & p_{51} & p_{61} \\ d_1 & d_2 & d_3 & q_2 & q_{12} & q_{22} & q_{32} & q_{42} & q_{52} & q_{62} \\ 2d_1 & 2d_2 & 2d_3 & q_3 & q_{13} & q_{23} & q_{33} & q_{43} & q_{53} & q_{63} \\ 3d_1 & 3d_2 & 3d_3 & q_4 & q_{14} & q_{24} & q_{34} & q_{44} & q_{54} & q_{64} \\ 4d_1 & 4d_2 & 4d_3 & q_5 & q_{15} & q_{25} & q_{35} & q_{45} & q_{55} & q_{65} \\ 5d_1 & 5d_2 & 5d_3 & q_6 & q_{16} & q_{26} & q_{36} & q_{46} & q_{56} & q_{66} \\ 6d_1 & 6d_2 & 6d_3 & q_7 & q_{17} & q_{27} & q_{37} & q_{47} & q_{57} & q_{67} \\ 7d_1 & 7d_2 & 7d_3 & q_8 & q_{18} & q_{28} & q_{38} & q_{48} & q_{58} & q_{68} \\ 8d_1 & 8d_2 & 8d_3 & q_9 & q_{19} & q_{29} & q_{39} & q_{49} & q_{59} & q_{69} \\ 9d_1 & 9d_2 & 9d_3 & q_{10} & q_{20} & q_{30} & q_{40} & q_{50} & q_{60} & q_{70} \end{bmatrix}$$

Мы видим, что в первых трех столбцах строки со второй по десятую пропорциональны. Произведем вычитание из 3, 4 ... 10 строк вторую строку, умноженную соответственно на 2, 3, 4 ... 9. Примем разности в столбцах 4-10 и строках 3-10 соответственно равными: s_3 ; s_4 ; ... s_{70} . Получим матрицу:

$$A_{10} := \begin{bmatrix} a_1 & a_2 & a_3 & p_1 & p_{11} & p_{21} & p_{31} & p_{41} & p_{51} & p_{61} \\ d_1 & d_2 & d_3 & q_2 & q_{12} & q_{22} & q_{32} & q_{42} & q_{52} & q_{62} \\ 0 & 0 & 0 & s_3 & s_{13} & s_{23} & s_{33} & s_{43} & s_{53} & s_{63} \\ 0 & 0 & 0 & s_4 & s_{14} & s_{24} & s_{34} & s_{44} & s_{54} & s_{64} \\ 0 & 0 & 0 & s_5 & s_{15} & s_{25} & s_{35} & s_{45} & s_{55} & s_{65} \\ 0 & 0 & 0 & s_6 & s_{16} & s_{26} & s_{36} & s_{46} & s_{56} & s_{66} \\ 0 & 0 & 0 & s_7 & s_{17} & s_{27} & s_{37} & s_{47} & s_{57} & s_{67} \\ 0 & 0 & 0 & s_8 & s_{18} & s_{28} & s_{38} & s_{48} & s_{58} & s_{68} \\ 0 & 0 & 0 & s_9 & s_{19} & s_{29} & s_{39} & s_{49} & s_{59} & s_{69} \\ 0 & 0 & 0 & s_{10} & s_{20} & s_{30} & s_{40} & s_{50} & s_{60} & s_{70} \end{bmatrix}$$

Вычислим определитель данной матрицы, как сумму произведений элементов первого столбца на их алгебраические дополнения.

$$A_{10} = a_1 \times A_{11} + d_1 \times A_{21} + 0 = a_1 \times M_{11} - d_1 \times M_{21}$$

Раскроем эти миноры:

$$M_{11} := \begin{bmatrix} d_2 & d_3 & q_2 & q_{12} & q_{22} & q_{32} & q_{42} & q_{52} & q_{62} \\ 0 & 0 & s_3 & s_{13} & s_{23} & s_{33} & s_{43} & s_{53} & s_{63} \\ 0 & 0 & s_4 & s_{14} & s_{24} & s_{34} & s_{44} & s_{54} & s_{64} \\ 0 & 0 & s_5 & s_{15} & s_{25} & s_{35} & s_{45} & s_{55} & s_{65} \\ 0 & 0 & s_6 & s_{16} & s_{26} & s_{36} & s_{46} & s_{56} & s_{66} \\ 0 & 0 & s_7 & s_{17} & s_{27} & s_{37} & s_{47} & s_{57} & s_{67} \\ 0 & 0 & s_8 & s_{18} & s_{28} & s_{38} & s_{48} & s_{58} & s_{68} \\ 0 & 0 & s_9 & s_{19} & s_{29} & s_{39} & s_{49} & s_{59} & s_{69} \\ 0 & 0 & s_{10} & s_{20} & s_{30} & s_{40} & s_{50} & s_{60} & s_{70} \end{bmatrix}$$

$$M_{21} := \begin{bmatrix} a_2 & a_3 & p_1 & p_{11} & p_{21} & p_{31} & p_{41} & p_{51} & p_{61} \\ 0 & 0 & s_3 & s_{13} & s_{23} & s_{33} & s_{43} & s_{53} & s_{63} \\ 0 & 0 & s_4 & s_{14} & s_{24} & s_{34} & s_{44} & s_{54} & s_{64} \\ 0 & 0 & s_5 & s_{15} & s_{25} & s_{35} & s_{45} & s_{55} & s_{65} \\ 0 & 0 & s_6 & s_{16} & s_{26} & s_{36} & s_{46} & s_{56} & s_{66} \\ 0 & 0 & s_7 & s_{17} & s_{27} & s_{37} & s_{47} & s_{57} & s_{67} \\ 0 & 0 & s_8 & s_{18} & s_{28} & s_{38} & s_{48} & s_{58} & s_{68} \\ 0 & 0 & s_9 & s_{19} & s_{29} & s_{39} & s_{49} & s_{59} & s_{69} \\ 0 & 0 & s_{10} & s_{20} & s_{30} & s_{40} & s_{50} & s_{60} & s_{70} \end{bmatrix}$$

При вычислении определителей M_{11} и M_{21} по первому столбцу, как суммы произведений элементов первого столбца на их алгебраические дополнения, получаем значение нуль. Следовательно,

$$A_{10} = a_1 \times M_{11} - d_1 \times M_{21} = 0$$

– матрица вырожденная.

Если мы заменим 3 строки и 4 столбца (или их любой комбинации) на произвольные числа, мы получим также вырожденную матрицу. Покажем это:

$$A_{10} := \begin{bmatrix} a_1 & a_1+d_1 & a_1+2d_1 & a_1+3d_1 & a_1+4d_1 & a_1+5d_1 & p_{31} & p_{32} & p_{33} & p_{34} \\ a_2 & a_2+d_2 & a_2+2d_2 & a_2+3d_2 & a_2+4d_2 & a_2+5d_2 & p_{35} & p_{36} & p_{37} & p_{38} \\ a_3 & a_3+d_3 & a_3+2d_3 & a_3+3d_3 & a_3+4d_3 & a_3+5d_3 & p_{39} & p_{40} & p_{41} & p_{42} \\ a_4 & a_4+d_4 & a_4+2d_4 & a_4+3d_4 & a_4+4d_4 & a_4+5d_4 & p_{43} & p_{44} & p_{45} & p_{46} \\ a_5 & a_5+d_5 & a_5+2d_5 & a_5+3d_5 & a_5+4d_5 & a_5+5d_5 & p_{47} & p_{48} & p_{49} & p_{50} \\ a_6 & a_6+d_6 & a_6+2d_6 & a_6+3d_6 & a_6+4d_6 & a_6+5d_6 & p_{51} & p_{52} & p_{53} & p_{54} \\ a_7 & a_7+d_7 & a_7+2d_7 & a_7+3d_7 & a_7+4d_7 & a_7+5d_7 & p_{55} & p_{56} & p_{57} & p_{58} \\ p_1 & p_2 & p_3 & p_4 & p_5 & p_6 & p_7 & p_8 & p_9 & p_{10} \\ p_{11} & p_{12} & p_{13} & p_{14} & p_{15} & p_{16} & p_{17} & p_{18} & p_{19} & p_{20} \\ p_{21} & p_{22} & p_{23} & p_{24} & p_{25} & p_{26} & p_{27} & p_{28} & p_{29} & p_{30} \end{bmatrix}$$

Транспонируем эту матрицу:

$$A_{10} := \begin{bmatrix} a_3 & a_2 & a_3 & a_4 & a_5 & a_6 & a_7 & p_1 & p_{11} & p_{21} \\ a_1+d_1 & a_2+d_2 & a_3+d_3 & a_4+d_4 & a_5+d_5 & a_6+d_6 & a_7+d_7 & p_2 & p_{12} & p_{22} \\ a_1+2d_1 & a_2+2d_2 & a_3+2d_3 & a_4+2d_4 & a_5+2d_5 & a_6+2d_6 & a_7+2d_7 & p_3 & p_{13} & p_{23} \\ a_1+3d_1 & a_2+3d_2 & a_3+3d_3 & a_4+3d_4 & a_5+3d_5 & a_6+3d_6 & a_7+3d_7 & p_4 & p_{14} & p_{24} \\ a_1+4d_1 & a_2+4d_2 & a_3+4d_3 & a_4+4d_4 & a_5+4d_5 & a_6+4d_6 & a_7+4d_7 & p_5 & p_{15} & p_{25} \\ a_1+5d_1 & a_2+5d_2 & a_3+5d_3 & a_4+5d_4 & a_5+5d_5 & a_6+5d_6 & a_7+5d_7 & p_6 & p_{16} & p_{26} \\ p_{31} & p_{35} & p_{39} & p_{43} & p_{47} & p_{51} & p_{55} & p_7 & p_{17} & p_{27} \\ p_{32} & p_{36} & p_{40} & p_{44} & p_{48} & p_{52} & p_{56} & p_8 & p_{18} & p_{28} \\ p_{33} & p_{37} & p_{41} & p_{45} & p_{49} & p_{53} & p_{57} & p_9 & p_{19} & p_{29} \\ p_{34} & p_{38} & p_{42} & p_{46} & p_{50} & p_{54} & p_{58} & p_{10} & p_{20} & p_{30} \end{bmatrix}$$

Вычтем из 2, 3 ... 6 строк первую строку. Примем $p_2 - p_1 = q_2; p_3 - p_1 = q_3; \dots p_6 - p_1 = q_6; p_{12} - p_{11} = q_{12}; \dots p_{26} - p_{21} = q_{26}$, получим:

$$A_{10} := \begin{bmatrix} a_1 & a_2 & a_3 & a_4 & a_5 & a_6 & a_7 & p_1 & p_{11} & p_{21} \\ d_1 & d_2 & d_3 & d_4 & d_5 & d_6 & d_7 & q_2 & q_{12} & q_{22} \\ 2 d_1 & 2 d_2 & 2 d_3 & 2 d_4 & 2 d_5 & 2 d_6 & 2 d_7 & q_3 & q_{13} & q_{23} \\ 3 d_1 & 3 d_2 & 3 d_3 & 3 d_4 & 3 d_5 & 3 d_6 & 3 d_7 & q_4 & q_{14} & q_{24} \\ 4 d_1 & 4 d_2 & 4 d_3 & 4 d_4 & 4 d_5 & 4 d_6 & 4 d_7 & q_5 & q_{15} & q_{25} \\ 5 d_1 & 5 d_2 & 5 d_3 & 5 d_4 & 5 d_5 & 5 d_6 & 5 d_7 & q_6 & q_{16} & q_{26} \\ p_{31} & p_{35} & p_{39} & p_{43} & p_{47} & p_{51} & p_{55} & p_7 & p_{17} & p_{27} \\ p_{32} & p_{36} & p_{40} & p_{44} & p_{48} & p_{52} & p_{56} & p_8 & p_{18} & p_{28} \\ p_{33} & p_{37} & p_{41} & p_{45} & p_{49} & p_{53} & p_{57} & p_9 & p_{19} & p_{29} \\ p_{34} & p_{38} & p_{42} & p_{46} & p_{50} & p_{54} & p_{58} & p_{10} & p_{20} & p_{30} \end{bmatrix}$$

Видим, что строки 2-6 пропорциональны в первых семи столбцах. Вычтем из 3-6 строк вторую строку, умноженную на соответствующие коэффициенты.

Примем разности в столбцах 8-10 в строках 3-6 соответственно равными: $s_3; s_4; \dots s_{26}$. Получим матрицу:

$$A_{10} := \begin{bmatrix} a_1 & a_2 & a_3 & a_4 & a_5 & a_6 & a_7 & p_1 & p_{11} & p_{21} \\ d_1 & d_2 & d_3 & d_4 & d_5 & d_6 & d_7 & q_2 & q_{12} & q_{22} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & s_3 & s_{13} & s_{23} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & s_4 & s_{14} & s_{24} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & s_5 & s_{15} & s_{25} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & s_6 & s_{16} & s_{26} \\ p_{31} & p_{35} & p_{39} & p_{43} & p_{47} & p_{51} & p_{55} & p_7 & p_{17} & p_{27} \\ p_{32} & p_{36} & p_{40} & p_{44} & p_{48} & p_{52} & p_{56} & p_8 & p_{18} & p_{28} \\ p_{33} & p_{37} & p_{41} & p_{45} & p_{49} & p_{53} & p_{57} & p_9 & p_{19} & p_{29} \\ p_{34} & p_{38} & p_{42} & p_{46} & p_{50} & p_{54} & p_{58} & p_{10} & p_{20} & p_{30} \end{bmatrix}$$

Вычислим определитель этой матрицы через сумму произведений элементов десятого столбца на их алгебраические дополнения:

(1)

$$|A_{10}| = -p_{21} \times M_{1,10} + q_{22} \times M_{2,10} - s_{23} \times M_{3,10} + s_{24} \times M_{4,10} - s_{25} \times M_{5,10} + s_{26} \times M_{6,10} - p_{27} \times M_{7,10} + p_{28} \times M_{8,10} - p_{29} \times M_{9,10} + p_{30} \times M_{10,10}$$

Полученные миноры являются определителями девятого порядка. Каждый определитель девятого порядка вычислим, как сумму произведений элементов 9 столбца на их алгебраические дополнения. Таким образом получили сумму определителей 8-ого порядка, умноженные на соответствующие коэффициенты.

Вычислим каждый минор 8-ого порядка, как сумму произведений элементов 8 столбца на их алгебраические дополнения. Получим сумму определителей 7-ого порядка, умноженные на соответствующие коэффициенты. Причем значение каждого определителя 7-ого порядка равно нулю. Объясним это.

За трёхэтапное вычисление определителя исходной матрицы A_{10} мы получили сумму произведений определителей 7-ого порядка на соответствующие коэффициенты. Каждый полученный определитель 7-ого порядка состоит из элементов семи строк и семи первых столбцов.

В вычисляемой матрице (1) присутствует 4 нулевые строки по седьмой столбец. Для вычисления

определителей 7-ого порядка, мы берем первые семь столбцов и семь любых строк. Любые семь строк данной матрицы всегда содержит как минимум одну нулевую строку. Поэтому все определители 7-го порядка равны 0. Следовательно, определитель матрицы 10 порядка равен нулю.

Гипотеза 2 о вырожденности квадратной матрицы 10-го порядка при замене 7 строк (столбцов) или их сочетаний на произвольные числа, верно!

5. Докажем, что квадратная матрица n-ого порядка, в которой каждая новая строка (столбец) состоит из последовательных членов другой арифметической прогрессии, сохраняет свойство вырожденности при замене (n-3) строк (столбцов) или их сочетаний на произвольные числа: $p \in \{p_{n(n-3)}\}$

Пусть дана квадратная матрица n-ого порядка, каждый столбец которой состоит из последовательных членов другой арифметической прогрессии.

$$A_n := \begin{bmatrix} a_1 & a_2 & a_3 & a_4 & \dots & a_n \\ a_1 + d_1 & a_2 + d_2 & a_3 + d_3 & a_4 + d_4 & \dots & a_n + d_n \\ a_1 + 2 d_1 & a_2 + 2 d_2 & a_3 + 2 d_3 & a_4 + 2 d_4 & \dots & a_n + 2 d_n \\ a_1 + 3 d_1 & a_2 + 3 d_2 & a_3 + 3 d_3 & a_4 + 3 d_4 & \dots & a_n + 3 d_n \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_1 + (n-1) d_1 & a_2 + (n-1) d_2 & a_3 + (n-1) d_3 & a_4 + (n-1) d_4 & \dots & a_n + (n-1) d_n \end{bmatrix}$$

Вычтем из 2, 3, ... n строк первую строку, получим:

$$A_n := \begin{bmatrix} a_1 & a_2 & a_3 & a_4 & \dots & a_n \\ d_1 & d_2 & d_3 & d_4 & \dots & d_n \\ 2 d_1 & 2 d_2 & 2 d_3 & 2 d_4 & \dots & 2 d_n \\ 3 d_1 & 3 d_2 & 3 d_3 & 3 d_4 & \dots & 3 d_n \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ (n-1) d_1 & (n-1) d_2 & (n-1) d_3 & (n-1) d_4 & \dots & (n-1) d_n \end{bmatrix}$$

Очевидно, что 2, 3 ... n строки пропорциональны, следовательно, определитель данной матрицы равен нулю, т.е. матрица вырожденная.

$$A_n := \begin{bmatrix} a_1 & a_2 & a_3 & a_4 & \dots & a_{n-x} & \dots & p_6 \\ a_1 + d_1 & a_2 + d_2 & a_3 + d_3 & a_4 + d_4 & \dots & a_{n-x} + d_{n-x} & \dots & p_7 \\ a_1 + 2 d_1 & a_2 + 2 d_2 & a_3 + 2 d_3 & a_4 + 2 d_4 & \dots & a_{n-x} + 2 d_{n-x} & \dots & p_8 \\ a_1 + 3 d_1 & a_2 + 3 d_2 & a_3 + 3 d_3 & a_4 + 3 d_4 & \dots & a_{n-x} + 3 d_{n-x} & \dots & p_9 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_1 + (x+3) d_1 & a_2 + (x+3) d_2 & a_3 + (x+3) d_3 & a_4 + (x+3) d_4 & \dots & a_{n-x} + (x+3) d_{n-x} & \dots & p_{11} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ p_1 & p_2 & p_3 & p_4 & \dots & p_5 & \dots & p_{13} \end{bmatrix}$$

Вычтем из 2, 3, ... , (x+3) строк первую строку. Обозначим разности, получающиеся в x последних столбцах через букву q, где $q \in \{q_{x(x+2)}\}$.

$$A_n := \begin{bmatrix} a_1 & a_2 & a_3 & a_4 & \dots & a_{n-x} & \dots & p_6 \\ d_1 & d_2 & d_3 & d_4 & \dots & d_{n-x} & \dots & q_7 \\ 2 d_1 & 2 d_2 & 2 d_3 & 2 d_4 & \dots & 2 d_{n-x} & \dots & q_8 \\ 3 d_1 & 3 d_2 & 3 d_3 & 3 d_4 & \dots & 3 d_{n-x} & \dots & q_9 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ (x+3) d_1 & (x+3) d_2 & (x+3) d_3 & (x+3) d_4 & \dots & (x+3) d_{n-x} & \dots & q_{11} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ p_1 & p_2 & p_3 & p_4 & \dots & p_5 & \dots & p_{13} \end{bmatrix}$$

Мы видим пропорциональность строк со 2-ой по (x+3) в первых (n-x) столбцах.

Вычтем из 3-ей, 4-ой, ... , (x+3) строк первую строку умноженную на соответствующие коэффициенты. Разности в последних x столбцах обозначим буквой s, где $s \in \{s_{x(x+1)}\}$.

$$A_n := \begin{bmatrix} a_1 & a_2 & a_3 & a_4 & \dots & a_{n-x} & \dots & p_6 \\ d_1 & d_2 & d_3 & d_4 & \dots & d_{n-x} & \dots & q_7 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & \dots & s_8 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & \dots & s_9 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & \dots & s_{11} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ p_1 & p_2 & p_3 & p_4 & \dots & p_5 & \dots & p_{13} \end{bmatrix}$$

Мы получили в первых (x+3) строках и первых (n-x) столбцах только две ненулевые строки, а остальные (x+1) — нулевые строки.

Вычислим определитель матрицы через суммы произведений элементов n-ого столбца на их алгебраические дополнения. Эти алгебраические до-

Таким образом гипотеза 1 о вырожденности квадратной матрицы, заполненной последовательными членами одной или разных арифметических прогрессий для каждой строки (столбца) — **Доказана**.

В исходной матрице A_n заменим x столбцов на произвольные числа, где $n \geq x+3$. Тогда мы можем изменить только (n-x) строк. (Мы можем изменить любые строки и столбцы, но для удобства доказательства мы меняем последние строки и столбцы). *Неизменными останутся (n-x) столбцов и (x+3) строк.*

полнения являются определителями (n-1) порядка. Дальнейшее вычисления сводим к понижению порядка миноров в алгебраических дополнениях до столбца (n-x).

Все миноры порядка (n-x) содержат как минимум одну нулевую строку. Докажем это:

В результате преобразований ушло x последних столбцов, и x строк. Выше мы доказали, что количество нулевых строк в матрице A_n равно (x+1). Следовательно, в минорах как минимум остается одна нулевая строка.

Следовательно, каждый минор равен нулю. И определитель матрицы A_n равен нулю.

Т.е. матрица n-ого порядка, строки (столбцы) которой состоят из последовательных членов разных арифметических прогрессий, при замене (n-3) строк (столбцов) или их сочетаний на произвольные числа, остается вырожденной. Иными словами, гипотеза 2 доказана.

Нами был сделан следующий важный вывод.

При исследовании квадратных матриц любого порядка, начиная с 3-го, наблюдаются закономерности:

I) квадратная матрица, составленная из последовательных членов арифметической прогрессии, начиная с любого номера, является вырожденной;

II) квадратная матрица, составленная из последовательных членов разных арифметиче-

ских прогрессий для каждой строки (столбца), является вырожденной.

III) квадратная матрица порядка $n \geq 4$, составленная из последовательных членов одной или разных арифметических прогрессий для каждой строки (столбца), при замене $(n-3)$ строк (столбцов) или их сочетаний произвольными числами, будет всегда вырожденной.

Научная новизна работы заключается в том, что в ней сформулированы и подробно обоснованы новые свойства отрезков прогрессирующих последовательностей (и некоторых других) длиной, равной квадрату натурального числа (начиная с $3: 3^2 = 9$): равенство нулю определителя, элементы

которого составлены из последовательных членов арифметических прогрессий.

Наиболее существенный результат исследования, обладающий научной новизной — вывод о том, что квадратные матрицы порядка больше трёх, составленные из последовательных членов арифметических прогрессий (для каждой строки, столбца), обладают помехоустойчивостью. Иначе говоря, замена в таких матрицах какой-либо строки или столбца на совершенно произвольные числа, не влияет на значение ее определителя — он равен нулю.

Авторы продолжают исследования условия вырожденности квадратных матриц, составленных из элементов других последовательностей.

Литература

1. Селеменев, В.Ф. Научно-исследовательская работа студентов: доступность, качество, востребованность / В.Ф. Селеменев, Ю.П. Афиногенов // Вестник Воронежского государственного университета. — № 1, 2008. — С. 37-41.
2. Лазарев, В.С. Критерии и уровни готовности будущего педагога к исследовательской деятельности / В.С. Лазарев, Н.Н. Ставринова // Педагогика. — № 2, 2006. — С.51-59.
3. Беллман Р. Введение в теорию матриц. Изд-во: Мир. — 1990. — с. 368.
4. Курош А.Г. Курс высшей алгебры. Учебник для университетов. — Изд-во Наука. Глав.ред. физ.-мат. литературы. Москва. — 1968. — с. 431
5. Смольняков И.М., Часов К.В. Некоторые свойства прогрессирующих последовательностей // Международный журнал экспериментального образования. — 2014. — № 7 ч.1. — С. 106-107.
6. Смольняков И.М., Часов К.В. Исследование различных последовательностей // Материалы VI Международной студенческой электронной научной конференции «Студенческий научный форум» URL: www.scienceforum.ru/2014/729/6698 (дата обращения: 12.12.2018).
7. Черепов К.Р., Часов К.В. Подготовка интерактивного обучающего документа по изучению свойств арифметических прогрессий // Прикладные вопросы точных наук / Материалы III Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, преподавателей, посвящённой 60-летию со дня образования Армавирского механико-технологического института. 2019. С. 331-334.

ПСИХОЛОГИЯ

Выявление маркеров киберагрессии средствами психолингвистики и психосемантики

Барничев Денис Александрович

ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет»
Коломна, Россия
Студент
E-mail: dbarnichev@yandex.ru

Сыркин Леонид Давидович

ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет»
Коломна, Россия
Профессор кафедры ПСПО, доктор психологических наук,
E-mail: syrkinld@mail.ru

***Аннотация.** Интернет-общение представляет собой важную составляющую коммуникаций современного мира. В представленном в статье исследовании анализируются результаты анкетирования обучающихся, а также изложены некоторые методические подходы к осуществлению психосемантического и психолингвистического анализа комментариев и постов в социальных сетях.*

В ходе реализации данного исследования проведено изучение агрессивности контента сайтов средствами психолингвистики и психосемантики. Эмпирические данные, полученные в результате, призваны способствовать выделению основных маркеров агрессивности, преобразованных в «Шкалу токсичности сайтов».

***Ключевые слова:** киберагрессия, маркеры, интернет, психосемантика, психолингвистика, контент-анализ.*

Ежедневно человек получает и обрабатывает значительные потоки информации, что в связи с ограниченностью психофизиологических ресурсов, приводит к «информационной перегрузке», на фоне которой достаточно часто отмечаются отклоняющиеся формы поведения, в том числе различные проявления агрессии. Наряду с исследуемой нами Интернет-агрессией, к сопряженным с ней и наиболее актуальным проблемам можно отнести Интернет-

зависимость, уход от реальности в виртуальное пространство, зависимость от компьютерных и он-лайн-игр [1 с. 312].

Актуальность исследования связана с необходимостью выявления и предотвращения распространения агрессивного поведения в сети Интернет, в частности, в социальных сетях, назревшей острой необходимостью создания благоприятного климата в киберсреде и безопасного образовательного пространства.

Цель — проведение исследования по выявлению маркеров, позволяющие выявить агрессивное поведение в киберпространстве.

Гипотеза — психосемантический и психолингвистический анализ текстов способствует определению маркеров агрессии в Интернет-пространстве.

Методы исследования — теоретический анализ источников по теме исследования, анкетирование, анализ и обобщение эмпирических данных, методы статистической обработки данных. Для достижения поставленной задачи была разработана анкета в Гугл.форм, т.к. в условиях пандемии и охвата большого количества образовательных учреждений — данный вид анкетирования является самым доступным и информативным.

В интересах определения агрессивности (токсичности) на основе теоретического анализа литературы по теме исследования [2, с. 123], [7, с. 135], [8, с. 122] и результатов собственных наблюдений и исследований [3, с. 25], [4, с. 221], [5, с. 283], было решено применить некоторые методические подходы, относящиеся к междисциплинарным областям психолингвистики и психосемантики. Основанием для реализации данных подходов выступают фундаментальные и прикладные исследования в этой области, которые указывают на возможность распознавать и выявлять признаки агрессии и оценивать её влияние на поведение и психоэмоциональное состояние человека.

Обобщенные результаты данного исследования могут послужить ориентирами в выявлении и предотвращении распространении агрессивного поведения в Интернет-пространстве.

На первом этапе исследования была создана анкета в Гугл.формах и распространена по образовательным организациям Московской области, в частности в общеобразовательные школы г.о. Коломна и Воскресенск [6]. Опрос был проведен в декабре 2020 года. Респонденты по возрастным группам распределились следующим образом: 4,2% лиц в возрасте от 12 до 14 лет, 54,5% лиц в возрасте от 15 до 17 лет и 41,3% лиц в возрасте от 18 до 21 года.

В ходе исследования установлено, что более 60% респондентов проводят в интернете более 4 часов в сутки, посещая не только сайты и форумы для дистанционного обучения, но и различные приложения и сети с развлекательным контентом. Более 25% проводят в Сети более 8 часов в сутки.

По данным исследования, самыми популярными приложениями и социальными сетями стали: ВКонтакте (пользуется 83,9%), YouTube (71,1%) и Instagram (59%). Также наиболее популярно приложение TikTok (49,8%), где можно просматривать короткие ролики различного контента, мессенджер Telegram (36,4%) и приложение для прослушивания музыки Spotify (12,3%).

В соответствии с целями исследования были предприняты шаги для выявления и выделения из общей массы сайтов и приложений тех, которые могут содержать агрессивный контент, который, в свою очередь, может спровоцировать конфликты, которые негативно сказываются на поступательном и безопасном развитии личности. Установлено, что порядка 42% респондентов имели опыт посещения сайтов, содержащих агрессивный контент, а 14,5% опрошенных часто встречают подобные приложения и сайты. У 6,5% опрошенных, при появлении в Интернет-пространстве, постоянно «наталкиваются» на агрессивные сайты и сети, а 36,8% никогда их не встречали. В тройке самых агрессивных сетей и приложений, по мнению респондентов, располагаются ВКонтакте (23,5%), TikTok (13,8%) и YouTube (3,5%). К наиболее агрессивным сайтам и приложениям также по итогам опроса можно отнести Instagram (3,3%).

Самым распространенным видом агрессии являются «ругательства», оскорбления, сравнение с животными, частями тела и т. д., — так считает 66,8% опрошенных. «Переход на личности» занимает второе место и присутствует у 58,6% опрошенных. Агрессивно настроенные люди сразу «выплескивают» свои эмоции в лицо, подавляя оппонента. На третьем месте находится троллинг (54,5%) — оскорбительные слова, направленные на ответные действия в форме конфликта. Главной целью троллинга является саркастическое, провокационное, подстрекательское или юмористическое содержание сообщений тролля, чтобы привлечь других пользователей к дискуссии.

47,3% респондентов отметили кибербуллинг — намеренные оскорбления, угрозы, диффамации и сообщение другим компрометирующих данных с помощью современных средств коммуникации, как правило, в течение продолжительного периода времени. [7, с. 122].

Использование просторечной лексики в отрицательном эмоциональном окрасе отметили 28,3%

респондентов, а явную или скрытую угрозу 27%. При общении в комментариях 26,7% респондентов встречали различного рода проклятия и злопожелания в чью-либо сторону. Под постами людей, рассказывающих о своей работе, 20,7% опрошенных людей отметили указание на некомпетентность или непрофессионализм [8, с. 135]

Значимой исследовательской задачей являлось изучение влияния описанных факторов на психоэмоциональное состояние человека. Согласно нашему исследованию, конфликтные ситуации в Интернет-пространстве, сопряженные с проявлением агрессии, у 35% респондентов ухудшают настроение, а у 3% респондентов отмечается резкое ухудшение настроения на длительный период.

Согласно данным исследования, 26,2% опрошенных, при виде агрессивного контента сразу же покидают сайт или социальную сеть, 21% стремятся выяснить причину агрессии и её устранить. Около 45,6% респондентов предпочитают дальнейшее нахождение на этих сайтах или мессенджерах без каких-либо предпринимая шаги к тому. Чтобы не замечать агрессивный контент, а 3,4% респондентов готовы присоединиться к агрессивно настроенным людям.

На втором этапе исследования был осуществлен качественный контент-анализ. В качестве единицы анализа предлагалось рассматривать посты и комментарии в социальных сетях. С учетом выявленных в ходе анкетирования факторов риска и угроз психологической безопасности в киберсреде, нами предложены следующие психосемантические и психолингвистические техники и приемы:

1. Осуществлять качественный анализ подлежащих оценке текстов в Интернете на основе контент-анализа, при том анализу подлежат:

- упоминание определённых элементов текста, содержащих явную агрессию и частоту их упоминания;
- обобщённые эмоциональные проявления, содержащиеся в тексте поста в социальных сетях (позитивные, нейтральные, негативные);
- коннотативное значение эпитетов и метафор, содержащихся в тексте (позитивный/негативный).

2. Анализ содержания текста может осуществляться с использованием следующих показателей:

1. Коэффициент Трейгера (КТ) — это отношение количества глаголов к количеству прилагательных в единице текста; его величина непостоянна и указывает на соотношение у данного автора поста в момент высказывания склонности к активности, к рефлексии и созерцательности. КТ связан с уровнем эмоциональной стабильности и характером эмоциональной регуляции. В норме КТ близок к 1. Его повышение наблюдается при наличии у автора поста явного высокого уровня агрессивности; снижение КТ может наблюдаться у авторов, которые на момент написания текста отмечают астению (бессилие).

2. Коэффициент опредмеченности действия (КОД) — соотношение количества глаголов к количеству существительных в единице текста; характеризует уровень социализированности, синтаксической завершенности высказывания, интерпретируется аналогично КТ.

3. Коэффициент директивности — КД, или индекс прегнантности (насыщенности) Эртеля, — отношение количества слов и выражений с высоким уровнем прегнантности к общему количеству слов в единице текста; анализу подлежат следующие слова и словосочетания: «должен», «обязан», «невозможно», «абсолютно», «всёцело», «всегда», «езде», «никогда», «никто «бесспорно», что может отражать прегнантность когнитивной активности, лежащей в основе высказываний. Высокий показатель КД указывает на то, что автор поста, — вероятно, личность, склонная к доминированию, экспансии, решительным и бескомпромиссным действиям, что позволяет прогнозировать высокий риск возможности совершения общественно-опасных действий, суицидальной активности [9 с.35].

В ходе реализации проекта, респондентам были предложены некоторые отрывки из постов и литературных произведений, с целью выявления в семантическом пространстве признаков агрессии [10]. В соответствии с принципами психосемантики, предлагается рассматривать семантическое пространство текста как ментальное образование, в формировании которого участвует само словесное литературное произведение, содержащее обусловленный интенцией автора набор языковых знаков, а также интерпретация текста читателем в процессе его восприятия.

В ходе исследования было установлено, что благодаря представлению семантического пространства, на основе некоторого отрывка текста, можно предположить, с какой целью и с какой коннотацией нам это сообщает автор, соответственно, можно представить и некоторые акты агрессии в данном тексте. Для обоснования данного тезиса предлагается воспользоваться описанными психолингвистическими показателями. Следует учитывать, что, однако, применение данных индексов имеет ряд ограничений, обусловленных тем, что высокие показатели агрессивности, выраженные посредством индекса Эртеля и коэффициента Трейгера, могут выявляться в относительно нейтральных или даже позитивных по своему содержанию текстах, содержащих слишком большое количество глаголов и глагольных форм. Отмечается также, что в текстах, качественный анализ которых подвергается оценке, показатели агрессивности, как правило, выше, если текст содержит глагольные формы в повелительном наклонении, а также, ряд слов и фраз, например, «ты должен», «я не обязан», «не может быть никогда», «не разрешено никому», «невозможно» и т.д.

Трудности и ограничения связаны с тем, что в настоящее время нет еще убедительных эмпирических данных, позволяющих сделать однозначный вывод о необходимости использования одновременно или последовательно всех предложенных показателей и индексов. Данный метод не всегда применим, если необходимо оценивать комментарии,

состоящие из небольшого количества слов или словосочетаний. Контент-анализ проводится с условием, что текстовый материал должен включать в себя более 200 символов (выявлено при проведении исследования). Помимо этого, всякий агрессивный текст может не содержать значительного количества глаголов, равно как, текст, содержащий их, не всегда носит агрессивный характер и содержание.

В ходе исследования были установлены следующие маркеры, указывающие на выраженность агрессии контента, содержащегося на сайте:

1. угрозы, предполагающие действия с последующей физической агрессией и насилием;
2. открытые угрозы жизни и призывы к смерти;
3. явная вербальная агрессия;
4. скрытая агрессия с использованием оскорбительных слов, направленных на конфликт;
5. использование ненормативной лексики;
6. коннотативно-негативное значение фраз.

С целью создания «Шкалы агрессивности» применен метод экспертных оценок, в ходе реализации которого получен ранжированный перечень маркеров агрессии. С этой целью была создана экспертная группа, в которую были включены эксперты численностью 11 человек, представляющие психолого-педагогическое сообщество (педагоги-психологи, социальные педагоги, педагоги-организаторы СОШ, профессорско-преподавательский состав ВУЗов) (таблица 1).

Таблица 1. Ранжированный перечень маркеров токсичности (агрессивности)

Маркеры	Баллы
угрозы, предполагающие действия с последующей физической агрессией и насилием	4 балла
открытые угрозы жизни и призывы к смерти	4 балла
явная вербальная агрессия	3 балла
скрытая агрессия с использованием оскорбительных слов, направленных на конфликт	2 балла
использование ненормативной лексики	1 балл
коннотативно-негативное значение фраз	1 балл

На основе экспертных оценок получена Шкала токсичности сайтов (таблица 2), где:

- 0–3 балла — сайт потенциально не токсичен;
- 4–5 балла — сайт потенциально токсичен;

- 8–11 баллов — агрессивный сайт;
- 12–15 баллов — высокая степень агрессивности сайта.

Таблица 2. Шкала токсичности (агрессивности) сайта и ранжированный перечень маркеров агрессии

0–3 балла — сайт потенциально не токсичен	4–7 баллов — сайт потенциально токсичен	8–11 баллов — агрессивный сайт	12–15 баллов — высокая степень агрессивности сайта

Таким образом, в ходе реализации данного исследования осуществлялось изучение токсичности (агрессивности) контента сайтов средствами психолингвистики и психосемантики. Эмпирически полученные маркеры токсичности (агрессивности), которые после осуществления экспертных оценок проранжированы, преобразованы в шкалу, названную «Шкалой токсичности (агрессивности) сайтов».

Предположительно, дальнейшее изучение проблемы агрессии в Интернет-пространстве с позиций теоретических и инструментальных подходов психолингвистики и психосемантики может способствовать более успешному выявлению маркеров киберагрессии и обеспечить разработку эффективной системы профилактики киберугроз.

Литература

1. Васильев Т. Негативные аспекты виртуальной коммуникации и их пастырская оценка // Христианское чтение СПб 2016. <https://cyberleninka.ru/article/n/negativnye-aspekty-virtualnoy-kommunikatsii-i-ih-pastyrskaya-otsenka> С. 311–319.
2. Ковалева С.Е. О некоторых актуальных социально-психологических проблемах виртуальной коммуникации в информационную эпоху. «XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс»: Периодическое научное издание. — Пенза: Изд-во Пенз. гос.технол. ун-та, 2017. — №05(39)/06(40). — 203 с. С. 122-127
3. Сыркин Л.Д., Малахов С.В. Ассистивные технологии, основанные на использовании Интернет-ресурсов, как средство повышения качества жизни лиц с глубокими нарушениями зрения. В сборнике: Башкатовские чтения: Психология притеснения и деструктивного поведения, профилактика ксенофобии, экстремизма и национализма в детско-подростковой среде. Материалы пятнадцатой Всероссийской научно-практической конференции посвящённой памяти доктора педагогических наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ Ивана Павловича Башкатова 2015. С. 282-286.
4. Сыркин Л.Д., Шакула А.В., Юдин В.Е. Основные принципы оценки и восстановления ресурсов психического здоровья. Вестник восстановительной медицины. 2011. № 1 (41). С. 24-27.
5. Сыркин Л.Д. О гуманизации ИТ-технологий в свете проблем воспитания у нового поколения культуры поведения и коммуникации. В сборнике: Практическая психология образования XXI века: проблемы и перспективы. Духовно-нравственное воспитание в образовательном пространстве России. Сборник научных статей и материалов X всероссийской научно-практической конференции. Коломна, 2012. С. 213-223.
6. <https://forms.gle/VXVczNnABXJLf1qT6>
7. Chibbaro J. School Counselors and the Cyberbully: Interventions and Implications. Professional School Counseling, 2007 С. 122
8. Плешаков В. Киберонтология и психология безопасности информационной сферы: аспект киберсоциализации человека в социальных сетях интернет-среды // Вестник ПСТГУ IV: Педагогика. Психология. 2010. Вып. 4 (19). С. 131–140
9. Самохвалов В. П. Психиатрия (Учебное пособие для студентов медицинских вузов). — Ростов-на-Дону: Феникс, 2002. — 575 с.
10. <https://forms.gle/cgNoMn4obdmD7uNK7>

СОЦИОЛОГИЯ

Дистанционное обучение в XXI веке

Швыдченко Елизавета Владимировна

МАОУ «Гимназия №177», Екатеринбург, Россия

Обучающийся

E-mail: SL170680@yandex.ru

Научный руководитель Новоселова Юлия Юрьевна

МАОУ «Гимназия №177», Екатеринбург, Россия

Учитель начальных классов

E-mail: yullia-nov@yandex.ru

Аннотация. Изучены принципы и виды организации дистанционного обучения в гимназии №177 г. Екатеринбург. Проанализированы проблемы, возникающие при дистанционном обучении у обучающихся и преподавателей гимназии. Разработана и представлена памятка по организации успешной работы в условиях дистанционного обучения «Простые шаги для успешной реализации дистанционного образования».

Ключевые слова: дистанционное обучение

В 2020 году все мы оказались в новых для себя условиях работы в связи с эпидемиологической обстановкой в стране и мире. Дистанционная форма работы и учебы стала для многих единственно возможной. Появились сторонники и противники данного формата обучения. Проблема: дистанционное образование не является совсем новой формой работы, но до настоящего времени не носило массовый характер. Не все смогли перестроиться и стать успешными в обучении во время дистанционной работы.

Гипотеза: в ходе реализации дистанционного обучения возникают определенные проблемы и существуют особые принципы обучения. Если создать вспомогательную памятку по организации работы в условиях дистанционного обучения, это поможет обучающимся легче и интереснее справляться с данным форматом работы,

усилит положительные моменты дистанционного обучения, снизит отрицательные стороны. Дистанционное обучение — это самостоятельная форма обучения, информационные технологии в дистанционном обучении являются ведущим средством. [1]

К современным формам дистанционного обучения относятся видеоконференция, аудиоконференция, компьютерная телеконференция, видеолекция, занятия в чате, веб-уроки. [2.21] Каждая из форм обладает преимуществами и недостатками. [3]

В целом, к положительным сторонам дистанционного обучения можно отнести такие моменты как обучение в индивидуальном темпе, свобода и гибкость, доступность, мобильность, технологичность, социальное равноправие. [4]

Отсутствие очного общения между обучающимися и преподавателем, необходимость наличия

Таблица 1. Преимущества и недостатки видов дистанционного обучения

Виды дистанционного обучения	Преимущества	Недостатки
Видеоконференция	Двусторонняя связь. Наличие визуального контакта учителя и обучающихся в режиме реального времени. Большой охват участников процесса.	Дороговизна
Аудиоконференция	Не сложен с точки зрения технического оборудования. Достаточно наличие телефона	Невозможность видеть собеседника. Малый охват аудитории
Компьютерная телеконференция	Возможность работы с большой аудиторией	Нужно хорошее интернет-соединение, технически недоступно в некоторых регионах
Видеолекция	Наглядно. Возможность самостоятельного контроля скорости, неограниченное число повторов	Нет возможности уточнить или задать вопрос в случае неполного понятия материала
Занятия в чате	Индивидуальное обучение	Малоэффективно при групповой работе
Веб-уроки	Возможность видеть собеседника. Задать вопрос	Непродолжительны по времени.
СДО	Управление всеми видами обучения (электронное, очное и заочное). Проверка знаний и навыков. Анализ обучения и оценка результатов. Предоставление контента и программ. Архив учебных материалов.	Отсутствие индивидуального подхода к обучению; отсутствие дополнительных стимулов к изучению учебного материала и постоянного контроля обучающегося; зависимость от технической оснащенности пользователя; недостаток практических занятий; невозможность проверить устные коммуникативные навыки обучающегося.
Сетевой город	доступность информации об учебном процессе для детей и родителей в любое время суток	Скорее, удобен для контроля и систематизации, нежели для самого учебного процесса. «Зависает» при большом количестве обращений. Необходимо проводить профилактические работы

целого ряда индивидуально-психологических условий, недостаточная компьютерная грамотность, необходимость постоянного доступа к источникам информации, недостаток практических занятий, отсутствует постоянного контроля над обучающимися, который для ученика является мощным побудительным стимулом, отсутствие качественного со-

единения — все это можно отнести к отрицательным сторонам дистанционного обучения. [5]

Проведено исследование с целью изучения проблем и принципов дистанционного обучения в МАОУ Гимназия №177

Администрация гимназии основными проблемами при реализации дистанционного обучения

Таблица 2. Анализ опроса администрации и педагогического состава Гимназии.

Вопросы	Учителя начальной школы	Учителя среднего и старшего звена	Администрация Гимназии	Родители
Какие проблемы возникают при реализации дистанционного обучения	Перебои в работе платформ ДО и интернета; Отвлекающие факторы; Перенасыщение работой с техникой; Нехватка времени на подготовку качественного материала; Низкая компьютерная грамотность; Низкий уровень самоорганизации обучающихся; Отсутствие общения; Низкая мотивация обучающихся	Малый опыт работы; Необходимость большого количества времени на подготовку материала; Отсутствие эффективной обратной связи; Разные технические возможности у детей; Меньшая по сравнению с обычным продолжительностью урока; Низкая самоорганизация обучающихся	Отсутствие общения; Недостаточная компьютерная грамотность; Проблема интернет-соединения; Малый опыт работы; Организация расписания занятий; Проблемы обратной связи; Технические сбои	Технические проблемы; Компьютерная неграмотность; Отсутствие эффективной обратной связи; Необходимость полного погружения в учебные программы и темы, для оказания помощи ребенку
Каким оборудованием пользуетесь и какими принципами руководствуетесь при работе в дистанционном режиме	Компьютер, гарнитура, платформы с готовым контентом Системность, последовательность	Компьютер, гарнитура, ноутбук, WI-FI, наушники, микрофон Работа с полной самоотдачей, природосообразность	Компьютер, флеш-карта, платформы ДО, лаконичность, доступность	Компьютер, телефон
Какие положительные моменты можете отметить в дистанционном образовании	Гибкий график; Применение новых информационных технологий; Доступность, открытость; Отсутствие привязки к рабочему месту; Автоматизированная система проверки; Творчество	Большой выбор электронных ресурсов; Большой охват аудитории; Гибкий график; Автоматизированная система проверки	Подходит для тех, кто хочет учиться; Возможность гибкого графика работы; Мобильность	Мобильность; Развитие самостоятельности у детей

считает проблемой техническую неграмотность, проблему интернет-соединения, малый опыт работы, отсутствие опыта и отсутствие эффективной обратной связи. А также сложность в организации расписания проведения онлайн-занятий, наличие только одной платформы для работы, в следствие чего частные технические сбои.

Учителя также проблемами называют перебои в работе платформ дистанционного обучения, низкую скорость интернет-соединения. Кроме того, сложности возникают из-за недостатка опыта в данном формате работы, в отвлекающих факторах, когда не находишься на рабочем месте, нехватку времени для подготовки качественного материала. А также низкий уровень самоорганизации учащихся, отсутствие общения, низкую мотивацию обучающихся, компьютерную неграмотность тогда, как присутствует перенасыщение работы с техникой. Сложностями являются отсутствие эффективной обратной связи, разные технические возможности обучающихся, меньшая, по сравнению с обычной формой обучения, продолжительность урока (30 минут).

Родители отметили технические проблемы и компьютерную неграмотность как детей, так и родителей, отсутствие обратной связи. А также главной проблемой при реализации дистанционного обучения ими была названа необходимость полного погружения в учебные материалы и программы для того, чтобы стать консультантом при возникновении сложностей у обучающихся в освоении новых тем.

Большая часть обучающихся начальной школы в настоящее время не готовы к дистанционной форме работы. Испытывают сложности при выполнении самостоятельной работы. Нуждаются в помощи родителей. Испытывают дискомфорт из-за нехватки общения с одноклассниками и отсутствия непосредственного контакта с учителем.

Обучающиеся среднего и старшего звена в большинстве положительно относятся к дистанционной форме работы. Легко справляются с ней без помощи родителей. Готовы дистанционно изучать предметы, которые не нужно будет сдавать при выпуске из школы и поступлении в ВУЗы.

Для более успешной работы в дистанционном формате школьников мы создали памятку-брошюру «Простые шаги для успешной реализации дистанционного образования». Памятка помогает

легче и интереснее справляться с дистанционным форматом работы, усиливает положительные моменты дистанционного обучения, нивелирует отрицательные стороны.

В ходе исследования были изучены принципы и виды организации дистанционного об-



Рис.1. Памятка «Простые шаги для успешной реализации дистанционного образования»

учения в гимназии №177. Проанализированы проблемы, возникающие при дистанционном обучении у обучающихся и преподавателей гимназии. Разработана и представлена памятка по организации успешной работы в условиях дистанционного обучения. Благодаря решению поставленных задач, цель изучить проблемы и принципы дистанционного обучения в МАОУ Гимназия №177 была достигнута.

В заключение исследования был сделан вывод о том, что дистанционное обучение продолжит

свое развитие. Оно имеет хорошие перспективы при его использовании в качестве дополнительного к очному формату обучения.

Данное исследование может быть применено и использовано не только в гимназии №177. Оно может являться вспомогательным при реализации дистанционных форм обучения на разных уровнях образования, в различных регионах города и страны.

Литература

1. Дистанционное обучение как одна из форм организации учебного процесса. [Электронный ресурс]. URL: <https://multiurok.ru/files/kursovaia-rabota-na-tiemu-distantsionnoie-obuchieniie-kak-odna-iz-form-orghanizatsii-uchiebnogho-protsiessa.htm> (дата обращения 12.12.20, 15.12.20)
2. Применение дистанционных технологий в обучении детей с ограниченными возможностями здоровья [Электронный ресурс]. URL: http://srsc44cr.ucoz.ru/roditelyam/distancionnoe_obuchenie_detej_s_ovz.pdf (дата обращения 12.12.20, 15.12.20)
3. Современные проблемы науки и образования [Электронный ресурс]. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=30349> (дата обращения (13.12.20, 14.12.20, 10.01.21)
4. Актуальность дистанционного образования в России [Электронный ресурс]. URL: https://pnu.edu.ru/media/ejournal/articles-2017/TGU_8_63.pdf (дата обращения 13.12.20, 10.01.21)
5. Плюсы и минусы дистанционного обучения. [Электронный ресурс]. URL: <https://nsportal.ru/> (дата обращения 17.12.20)

СОЦИОЛОГИЯ

Движение наставничества

Марковская Светлана Владимировна

МБОУ СОШ №6, Московская область, г.о. Мытищи, Московская обл., Россия
Учитель начальных классов
E-mail: Nechay2006@yandex.ru

Иванидзе Кристина Николаевна

МБОУ СОШ №6, Московская область, г.о. Мытищи, Московская обл., Россия
Учащаяся 3 класса
kristinaivanidze@yandex.ru

АННОТАЦИЯ. Изложен авторский опыт организации движения наставничества внутри класса. Исследовано психологическое и интеллектуальное влияние на учащихся данного проекта. Рассмотрена история наставничества в мире и России. Проанализированы три этапа проекта: подготовительный, основной (длительностью 6 месяцев) и аналитический. Проведено входное анкетирование участников с целью выявления проблем в обучении, итоговое анкетирование Наставников и Стремящихся на завершающем этапе с целью определения результативности проекта.

Ключевые слова: наставничество, шефство, обучение, помощь.

Идея данного проекта зародилась в период пандемии, когда все учащиеся находились дома, а уроки перешли в дистанционный формат. Именно в это время отчетливо обозначилась ценность, которую мы не замечали раньше: живое общение учеников с учителем и учеников между собой. Общение в школе является не только способом развлечься и отдохнуть: оно помогает усваивать материал, получать новые сведения и закреплять имеющиеся. Когда ученики обсуждают прошедшие уроки, обмениваются успехами, спрашивают про домашнее задание и т.д., они невольно помогают друг другу. Именно вопрос взаимопомощи в ученическом классе стал главной темой данного исследования. Я задалась такими вопросами: в каких формах, где и кем применялось наставничество раньше? Почему некоторым учени-

кам трудно даются те или иные предметы? Можно ли через взаимную помощь учащихся повысить их успеваемость? Ответы на данные вопросы могут стать ключом к организации движения наставничества в классе на регулярной основе.

В толковом словаре русского языка С. И. Ожегова [1] дано такое определение: «Наставник — это учитель и воспитатель, руководитель». В наше время понятие наставничества чаще используется в значении помощи старших школьников — младшим, более опытных в чем-то — новичкам. Если обратиться к истории советских времен, наряду с понятием наставничества можно также встретить понятие шефства. В рамках нашего проекта наставниками стали ученики, лучше разбирающиеся в каких-либо предметах. Их мы назвали

«Помощниками», а тех, кто принимал помощь наставников — «Стремящимися».

Наставничество имеет тысячелетнюю историю. Еще в первобытном обществе взрослые члены племени обучали детей всему, что нужно для выживания. В Европе наставничество известно со времен Древней Греции. Ментор, персонаж поэмы Гомера «Одиссея», был наставником сына Одиссея Телемаха. Наставничество широко применялось в СССР, чаще в форме шефской помощи, когда старшеклассники брали шефство над младшими школьниками, помогали им в учебе и проведении школьных мероприятий.

Наставничество практикуется и в современном мире. Например, в 2019 году в Белгородской области стартовал проект под названием «Дети-Наставники» [2]. В его рамках реализовывались такие направления, как шефство над детьми-сиротами, шефство старшеклассников над учениками начальных классов, подготовка и проведение различных мероприятий по профессиональной ориентации.

В статье Витвар О.И. [3] описаны техники наставничества, связанные с взрослыми людьми. Такие формы наставничества всегда предполагают, что есть старший — и младший, руководитель — и подчиненный. В нашем проекте и помощники, и стремящиеся — ученики одного возраста, поэтому между участниками процесса не возникает «барьер власти», ученик не боится признаться в своем незнании. Наставник, в свою очередь, тоже не все знает, он даже не обязательно отличник по данному предмету.

Долгушева А.М., В.М. Кадневский и Е.И. Сергиенко [4] солидарны в том, что роль наставника не сводится к передаче знаний, она предполагает также моральную поддержку, личный пример, дружеское взаимодействие между участниками процесса. Наставник должен, во-первых, помогать своему подопечному в решении учебных задач; во-вторых, своим личным примером мотивировать на успешную учебу; в третьих, отмечать и радоваться каждому успеху своего подопечного. Именно этой точки зрения мы придерживались в данном проекте.

Целью нашего исследования была оценка эффективности движения наставничества в учебном классе. Она была достигнута через решение следующих задач:

1. Подготовка и организация движения наставничества в учебном классе;

2. Вовлечение учащихся в движение наставничества;
3. Сравнение успеваемости до и после реализации движения наставничества;
4. Оценка результативности, перспектив и ограничений движения наставничества.

Исследование включало в себя три этапа.

На подготовительном этапе происходило ознакомление с историей наставничества и организация предстоящего обучения. Было проведено анкетирование по выявлению причин трудностей в той или иной области, сформированы пары «помощник — стремящийся».

Основной этап исследования представлял собой реализацию проекта «Наставничество» в учебном классе и длился 6 месяцев. В рамках данного этапа были организованы занятия наставников с подопечными на регулярной основе и проведено итоговое анкетирование.

В ходе аналитического этапа полученные данные подверглись количественной и качественной обработке: информация была представлена в виде таблиц и диаграмм, были сформулированы выводы. Результаты были представлены участникам исследования (одноклассникам) в виде презентации.

В ходе исследования были использованы следующие методы: беседа, наблюдение, подготовка и проведение занятий, анкетирование, устный опрос с последующим анализом полученных данных.

В качестве выборки выступили учащиеся 3 класса «Д» МБОУ СОШ №6 (г. Мытищи). Всего в исследовании приняли участие 18 человек (9 пар «помощник — стремящийся»).

В ходе классного часа, посвященного организации проекта, был определен состав его участников. Всю работу по проведению занятий было решено фиксировать письменно, для этого были заведены тетради и выбран ответственный за их ведение. Каждому предмету была выделена одна тетрадь формата А4 и внутри нее была сделана таблица, в которую вносилась следующая информация:

- Фамилия, имя Стремящегося;
- Тема, которую он хочет понять;
- Фамилия, имя Помощника;
- Дата проведения занятия;
- Подпись Помощника;
- Подпись Стремящегося.

Таблица 1. Входная анкета Стремящихся

№	Вопросы анкеты	Ответы
1	Фамилия, имя	
2	По каким предметам тебе трудно учиться?	
3	Как ты думаешь, почему?	
4	В чём именно тебе трудно разобраться самому?	
5	Как ты относишься к школе, к учителям?	
6	Ты любишь или не любишь учиться?	
7	Сколько времени ты тратишь на уроки?	
Спасибо за участие в анкетировании!		

Входное анкетирование (Таблица. 1) выявило, что наибольшие трудности у учеников вызывают следующие предметы:

- русский язык — 35%;
- математика — 35%;
- английский язык — 29%;
- технология — 11%.

Также оказалось, что 66% учащихся не могут сформулировать причину своих проблем с учебной работой, и лишь 17% четко понимают, какие именно пробелы в знаниях им мешают учиться. Большинство опрошенных положительно относится к школе и учителям.

Анкетирование показало, что большая часть детей на уроки тратит около часа — 48%, два часа на уроки уходит у 18% школьников, больше двух часов — у 18%, от 15 до 40 минут у остальных 16%.

После проведения анкетирования участники исследования были разделены по парам на основе успеваемости по данному предмету. Были учтены также интересы одноклассников и дружеские связи между ними.

Когда подготовительный этап был завершен, мы начали регулярные занятия по составленному плану. Одной из главных их особенностей была добровольность. Наш классный руководитель никого не оценивала и не заставляла заниматься. Мы, дети, сами себя мотивировали на учебу! Мы сами планировали, что будем изучать на каждом занятии, сами проверяли, насколько хорошо усвоили тот или иной материал, сами себя оценивали. Это был замечательный опыт, которого очень не хватает нам в школе.

Занятия в рамках проекта «Движение наставничества» проходили после основных уроков и на

внеурочных занятиях. Дети рассаживались парами — Помощник и Стремящийся. Все Помощники готовились к своим занятиям заранее. Например, по русскому языку Помощники проводили диктанты с последующим разбором орфограмм. По математике брали нестандартные и интересные задачи. Как оказалось, такие задания вызывают у учащихся наибольший интерес. Кроме того, если у ученика возникали вопросы во время уроков, на любой перемене он мог обратиться к своему Помощнику за консультацией.

По истечении нескольких месяцев работы мы провели классный час, на котором обсудили результаты проекта. Все без исключения Помощники утверждали, что получили новый интересный опыт и что такая форма учебной работы им очень нравится. Помощники смогли ощутить себя почти взрослыми, несущими ответственность за другого человека. Многие говорили, что эта работа сделала их терпимее к недостаткам других, спокойнее и внимательнее. Помощники отметили, что стали лучше понимать учебный материал, потому что в процессе объяснения яснее понимали детали. Также Помощники указали, как сложно бывало порой мотивировать своего подопечного, заставить его сконцентрироваться на учебе.

В свою очередь, Стремящиеся указали, что общая работа помогла им сдружиться с одноклассниками, сделала их спокойнее и целеустремленнее.

У Стремящихся уменьшилась тревожность, они стали более раскрепощенными. Успеваемость у большей части Стремящихся объективно стала лучше, что отражают оценки в электронном журнале (Рис. 1).

№	Фамилия, Имя	Изобразительное искусство	Иностранный язык (английский)	Литературное чтение	Математика	Музыка	Окружающий мир	Родная русская литература	Русский язык	Технология	Физическая культура
Средний балл по предмету		4,55	4,48	4,72	4,38	5	4,45	4,52	4,24	4,9	5
% кач. зн. по предмету		100	86,21	96,55	96,55	100	86,21	93,1	89,66	100	100
СОУ (%) по предмету		83,86	82,48	90,34	77,93	100	81,24	83,17	73,52	96,28	100

Средний балл по предмету		4,57	4,46	4,57	4,21	4,93	4,61	4,71	4,21	4,57	5
% кач. зн. по предмету		96,43	82,14	100	85,71	100	92,86	96,43	89,29	100	100
СОУ (%) по предмету		84,86	82,14	84,57	72,86	97,43	86,43	90	72,57	84,57	100

Рис. 1. Сравнительная таблица успеваемости в I и III четвертях

Сравнительный анализ результатов успеваемости за I и III четверть 2020/2021 учебного года показывает, что показатели улучшились по таким предметам, как иностранный язык, математика, русский язык, литературное чтение, технология и музыка. В то же время показатели незначительно снизились по таким предметам, как ИЗО и родная русская литература. Надо отметить, что занятия по данным предметам не входили в задачи проекта. Рост показателей качества знаний по основным

предметам говорит о том, что проект оказался успешным и помог повысить общую успеваемость класса.

На последнем этапе проекта было проведено новое анкетирование всех участников исследования, чтобы выяснить, каких успехов мы смогли добиться. Вопросы в этой анкете отличались от предыдущей и были направлены, прежде всего, на анализ полученного опыта (Таблица 2).

Таблица 2. Анкета наставника

№	Вопросы анкеты	Ответы
1	Фамилия, имя	
2	Кто был у тебя стремящимся	
3	По каким предметам ты ему помогал?	
4	Каких успехов добился твой подопечный?	
5	Чему тебя научил твой стремящийся?	
6	Что изменилось у тебя после того, как ты стал Наставником?	
7	Готов ли ты и дальше выполнять роль наставника??	
8	Как ты относишься к школе, учителям?	
9	Ты любишь или не любишь учиться?	
10	Сколько времени ты тратишь на уроки?	
Спасибо за участие в анкетировании!		

По результатам анализа анкет Помощников удалось выяснить следующее: больше всего занятий у Помощников было по математике — 36% и по русскому языку — 34%. По окружающему миру занимались 13%, по литературному чтению — 9%, а по английскому языку — 7% участников.

Эти цифры соответствуют данным, полученным при первичном анкетировании (вопрос о том, какие предметы вызывают наибольшую сложность).

Все Помощники указали в анкете, что одноклассники очень старались и внимательно слушали. По мнению Помощников, спокойствию и терпению научилось 40% школьников, понимать информацию — 20%, а еще 20% приобрели новые знания.

Таким образом, субъективная оценка Помощников позволяет предположить, что совместные занятия не прошли для их подопечных бесследно: в одних случаях повысилась успеваемость по предметам, в других, даже если успеваемость сильно не возросла, развились другие значимые качества. Со стороны же Помощников, без сомнений, были продемонстрированы такие качества, как чуткость и наблюдательность: они значительно сблизились со своими подопечными и сумели лучше понять их.

Как оказалось, процесс наставничества повлиял очень сильно и на самих Помощников. Некоторые наставники написали, что после того, как они объясняли тему своим одноклассникам, они сами смогли в ней лучше разобраться. Такой ответ дали 37,5% опрошенных. 25% школьников написали, что после участия в проекте стали более ответственными. 25% Помощников отметили, что стали лучше формулировать свои мысли. 43% отметили, что стали более терпеливыми, выдержанными. 6,25% школьников считают, что ничего не изменилось. Таким образом, лишь немногие Помощники не почувствовали в себе никаких изменений после окончания исследования. Большая же часть Помощников заметили, что их отношение к учебе и к одноклассникам заметно изменилось. Но самое удивительное — их успеваемость тоже возросла! Оказывается, улучшению познаний в каком-либо предмете способствуют не только упорные занятия, но и помощь в этом предмете другому ученику. Такой удивительный вывод позволяет в дальнейшем внедрять в наше обуче-

ние новые формы занятий: например, вместо того, чтобы учить наизусть какое-нибудь правило, просто попытаться объяснить его другому человеку.

Хочется также отметить, что все Помощники были едины в том, что и дальше готовы помогать своим одноклассникам. Таким образом, этот проект позволил не только получить результаты, но еще и сплотить наш класс и выстроить тесные товарищеские взаимосвязи между одноклассниками.

Как выяснилось, основные сложности у школьников связаны с необходимостью не просто выучить правила, а отработать определенные навыки. Например, по русскому языку 20% сталкиваются с проблемой орфограмм, или грамотного письма. 70% школьников сталкиваются с проблемами при решении задач. Эту трудность можно преодолеть, только регулярно решая задачи. 10% школьников сталкиваются с проблемой усвоения информации по чтению и окружающему миру, а значит, у них недостаточно развиты навыки осмысленного чтения. Таким образом, занятия с Помощником помогли этим ребятам четче осознать свою главную проблему: недостаточность самостоятельной работы над темами, вызывающими трудности. Как оказалось, многим до сих пор при выполнении домашней работы оказывают помощь родители. Работая с Помощником в отсутствие родителей, они смогли осознать свою проблему. А осознание проблемы — это важный шаг на пути ее решения. Таким образом, проект наставничества помог отстающим ребятам не только во время его реализации, но и оказал долгосрочный эффект.

Анкетирование показало, что 27% учеников стали увереннее себя чувствовать на уроках, 25% стали лучше понимать материал, 18% начали интересоваться своими оценками, 12% чувствуют себя спокойнее на уроках.

Таким образом, занятия с Наставниками позволили большинству Стремящихся изменить свое отношение к учебному процессу и занять более активную позицию в своем собственном образовании. Выяснилось также, что большинство Стремящихся стали активнее участвовать в жизни класса, начали ощущать атмосферу школы и класса как более комфортную и дружелюбную.

Большинство опрошенных выразили готовность помочь своим одноклассникам в каких-то вопросах. Иначе говоря, стать Наставником для других. Многие дети, испытывающие трудно-

сти в точных науках, прекрасно рисуют, делают поделки своими руками, и наоборот. Быть Стремящимся — не значит быть хуже других, и данный проект позволил понять и осмыслить этот удивительный факт. Каждый может быть и Наставником, и Стремящимся, ведь каждый может испытывать трудности в одной дисциплине и при этом хорошо разбираться в другой. В то же время, Стремящимся нужна большая смелость, чтобы быть готовым так кардинально изменить свою роль. Тем ценнее становятся полученные данные: большинство Стремящихся стали чувствовать себя увереннее и проявили желание занять другую, более сложную и ответственную роль.

Анализ полученных в ходе исследования результатов позволил сформулировать следующие выводы:

1. Наставничество как учебное движение позволяет сплотить класс, повысить успеваемость и развить значимые личностные качества всех его участников;
2. Движение наставничества позволяет Стремящимся повысить учебную успеваемость, а также развить в себе такие качества, как активность, инициативность, интерес к учебе, вдумчивость, рефлексивность.
3. Движение наставничества позволяет Помощникам развить в себе терпимость к чужим

ошибкам, терпение, эмпатию, умение заботиться и помогать.

4. В процессе наставнической деятельности Помощник не только помогает своему однокласснику, но и повышает свою собственную успеваемость за счет более глубокого погружения в учебный материал и его переосмысления с позиции преподавателя, а не учащегося.

Мы считаем, что нам удалось заинтересовать и привлечь к участию в проекте многих одноклассников. Проект получился интересным и очень полезным для нашего класса. Он позволил многим из нас понять, с чем связаны трудности в усвоении того или иного предмета, позволил увидеть, что все мы — одна семья, внутри которой можно помогать друг другу и становиться лучше.

Данный проект позволил выявить высокую значимость наставничества в классе и сформулировать основные методы и этапы его реализации. В дальнейшем мы планируем продолжить разработку проекта «Наставничества», вовлекая в него не только учеников одного класса, но и детей из параллели, а также первые и вторые классы. Такая работа могла бы стать не разовым проектом, а системной частью образования как младших, так и старших школьников.

Литература

1. Ожегов С.И. и Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка: 80000 слов и фразеологических выражений / Российская АН., Росскийский фонд культуры; — 2-е изд., испр. И доп. — М.: АЗЪ, 1994. — 928.
2. Наставничество и шефство в школах Белгородской области: <https://bel-ru.turbopages.org/bel.ru/s/news/society/24-08-2019/nastavnichestvo-i-shefstvo-planiruyut-vernut-v-shkoly-belgorodskoy-oblasti>
3. Витвар О.И. Современное содержание и способы развития педагогического наставничества в системе общего образования РФ — интернет-журнал «Грамота», №4 2019 г.
4. Долгушева А.М., В.М. Кадневский, Е.И. Сергиенко. Наставничество как педагогический феномен — Вестник Омского университета, 2013, №4, с. 264-268.

ФИЛОЛОГИЯ, ЛИНГВИСТИКА

Стёпа плюс Карина умножить на собаку

Грибанова Варвара Вячеславовна

ОГБУДО «Центр эстетического воспитания детей», Рязань, Россия
Обучающийся
E-mail: snusmumrik62@yandex.ru

Научный руководитель Орлов Владимир Борисович

ОГБУДО «Центр эстетического воспитания детей», Рязань, Россия
Руководитель
E-mail: litshkola-ryazan@yandex.ru

*Аннотация. Направление — литературоведение и литературное творчество.
Рассказ из цикла «Про Варю и Ленку» о том, как под Новогоднюю ночь обыденный поход
в магазин превращается в захватывающие приключения с элементами детектива.
Для семейного чтения.*

Ёлку обычно мы наряжали поздно. Нам нравилось, когда в квартире пахнет хвоей, и всегда просили папу купить настоящую срубленную ель, а искусственную никогда не доставали из кладовки. У папы к концу каждого года раз за разом случался «завал на работе» (так он говорил, когда поздно возвращался домой), поэтому украшение ёлки откладывалось до последних выходных перед Новым годом.

И вот, пора уже было идти на ёлочный базар, но мама вдруг не захотела отпустить папу одного.

— Ты всегда приносишь ель выше потолка, — сказала она ему, — её приходится подпиливать, дети повсюду растаскивают опилки, а я потом убираю! Надоело! В этот раз я выберу ёлку сама. Да и подкупить кое-что на рынке нужно.

Но бабушка уехала к родственникам в Москву, тётя Валя улетела встречать Новый год в Финляндию, так что мама задумалась, с кем ей нас оставить, пока в дверь не позвонили.

— Откройте, девочки, — попросила она.

Ленка влезла на табурет:

— Кто там?

— Это я, Стёпа, открывай!

Ленка на всякий случай поглядела в глазок. Всё верно, это был наш старший брат, а с ним кто-то ещё.

— Варь, со Стёпой какая-то девочка!

— Это, наверное, Карина, — прошептала я, — только не говори ему, а то догадается, что я читала его дневник!

— Пароль! — заявила Ленка.

— Какой ещё пароль? — возмутился Стёпа.

— Ты не один, — Ленка продолжала игру, — отвечайте пароль!

— Варя, ты рядом? Скажи ей, что я его не помню, это ещё в прошлом году было!

— Ну ладно, — смягчилась Ленка, — назови моё любимое животное!

— Розовый дельфин!

Мы открыли. На пороге стоял Стёпа, а рядом с ним та самая Карина, точно такая, как я себе её представляла — синие глаза и рыжие волосы.

— Здравствуйте, — сказала она, — я Карина.

— Приятно познакомиться. Меня зовут Варя, а это моя младшая сестра Лена.

— Стёпа пришел! — крикнули мы родителям, — с Кариной!

Взрослые не знали, кто такая Карина, так как не читали Стёпин дневник, поэтому они вышли в коридор на неё посмотреть. Карина нам всем понравилась, у нее был вполне безобидный вид, так что я уже не хотела вызывать ее на дуэль. А ещё она любила животных, у неё дома были две крысы, хомяк и канарейка. Мы все время вмешивались в разговор, потому что очень хотели собаку, без разницы какую — огромного волкодава или маленького пекинеса.

— Ну мам, ну пожалуйста, разреши нам попросить у Деда Мороза собаку на Новый год!

— Девочки, собака — это большая ответственность! Кто будет с ней гулять? Варя что ли? У неё почти всю неделю кружки!

— Я, — сказала Ленка, — у меня мало кружков.

— Да, мало, надо бы тебя куда-нибудь записать, — вспомнил папа.

Мы с Ленкой были настойчивы, поэтому родители не выдержали и обратились к Стёпе с Кариной:

— Вы сейчас заняты?

— Нет, а что?

— Можете сводить девочек в зоомагазин? — спросила мама. — Только, пожалуйста, не берите им собаку или каких-нибудь крыс. Б-р-р-р! Ненавижу их. А ещё, змей и пауков!

— Ну, я-то согласен, — ответил Стёпа. — Карина, ты как?

— Я только за, тем более, мне нужно купить корм для канареек.

— Вот и хорошо, тогда мы за елкой, а вы идите в зоомагазин.

Мы очень обрадовались. Конечно, попугайчики и морские свинки — не собаки, но всё же животные. Теперь в школе можно похвастаться, что у нас есть милый хомячок или говорящий попугай.

Родители оделись быстрее нас и уже уехали на ёлочный базар, а мы стояли на площадке и вызывали лифт. Тут вышла Людмила Захаровна, наша соседка справа:

— Здравствуйте, вы куда-то собираетесь?

— Да, в зоомагазин, — ответила Ленка.

— Ой, жалко-то как!

— А что такое? — спросил Стёпа.

— Мне по работе нужно отойти, а с Дружком погулять некому, — она указала на небольшую лохматую собаку, приветливо махавшую хвостом у её ног.

— Ничего, мы с ней погуляем по пути, — сказала Карина, — давайте её сюда.

Я и Ленка обрадовались, теперь мы погуляем с собакой, с настоящей собакой! И может быть, если Дружку понравится с нами, Стёпа с Кариной расскажут, какими мы были хорошими, и тогда родители купят нам щенка.

Только мы вышли из подъезда, как начались первые неприятности с Дружком. Он увидел кошку Анфису, которую любили и подкармливали все бабушки нашего дома. Дружок сорвался с поводка и побежал за ней. Она, испугавшись, бросилась наутёк, а мы погнались за Дружком. Это было трудно, потому что он бегал быстро, а мы медленно. Я и Стёпа не дружили с физ-рой, Ленка была ещё мала, чтобы угнаться за собакой, а у стройной и спортивной Карины сапоги были на каблуках. Мы пять раз останавливались и шесть раз споткнулись, прежде чем догнали Дружка. Стёпа крепко вцепился в поводок, и мы пошли дальше.

Но на этом неприятности не закончились. Около ларька с газетами стояла женщина, и Дружок решил поиграться со шнурками на её ботинках. Она, похоже, была не в настроении, поэтому стала громко ругаться — досталось всем, и Дружку, и нам.

Стёпа с Кариной пытались её успокоить — у них не получилось. Потом попробовала я. Но лучше всех действовала Ленка. Она была очень милой и казалась младше своих лет. А главное её преимущество было в глазках. Она, сама не зная как, могла делать такое выражение лица: ротик маленький, глазки большие, похлопает ими, и взрослые начинают ей верить.

— Тётенька, пожалуйста, простите, — сказала Ленка со своим коронным выражением лица, — мы не хотели.

— Ну ладно, прощаю, — умилилась женщина. — Только впредь внимательно следите за своей собакой.

Мы отошли в сторону, и Карина спросила у Ленки:

— Как ты это сделала?

— Это не я, а мои глазки, — похвасталась она, — я так с пяти лет умею!

Впереди шла девушка с чихуахуа на длинном поводке. Дружок стал крутиться вокруг неё, заходя с разных сторон. Заметив это, девушка рассердилась. Мы еле отогнали Дружка от чихуахуа, и спаслись от гнева её хозяйки теми же Ленкиными глазками.

Стёпа прочитал нотации Дружку:

— Я, конечно, понимаю, что любовь — это светлое чувство. Но, во-первых, сейчас у собак не брачный сезон. Во-вторых, у вас разные породы, так что нечего влюбляться во всяких расфуфыренных чихуахуа.

— Стёп, — спросила Лена, а что такое брачный сезон?

— Это когда собаки женятся, — ответила за него Карина.

— А когда у вас со Стёпой будет брачный сезон? — снова поинтересовалась Лена.

Стёпа и Карина притворились, что не слышали Ленкиного вопроса.

Вот и зоомагазин. «Наконец-то добрались», — подумала я. Там было много клеток с попугайчиками, крысами и хомячками. Стёпа с Кариной пошли выбирать корм для канареек, а мы в другую сторону — смотреть животных.

Увидев попугая, Ленка сказала ему:

— Привет, попугай!

А он передразнил ее:

— Пр-р-р-и-вет, попугай! Пр-р-р-и-вет, попугай! Пр-р-р-и-вет, попугай!

Ленка надулась и отошла от него. Я посмотрела на клетку с хомячком. Нет, не такого хомячка я видела в мультфильмах. Он должен быть с большими щеками. А это не хомяк, так, крыса какая-то. Я стала искать щекастого хомяка, но таких в магазине не было. Будь наша с Ленкой воля, мы завели бы крысу, но мама ужасно их боялась.

— Давай возьмем морскую свинку, — предложила я, — все равно вариантов больше нет.

— Давай... Тётенька, — обратилась Ленка к продавщице, — скажите, а у вас есть морские свинки?

— Извините, нет, — ответила она. — Вот только сейчас продали последнюю.

Я вздохнула и попыталась приободрить Ленку:

— Ну и ладно, зато с собакой погуляли.

Стёпа с Кариной купили корм, и мы вышли на улицу. Оказалось, Дружка нет. Испугавшись, что он устроит в зоомагазине погром, Стёпа привязал его к перилам на входе. Видимо, Дружок сбежал.

Но тут послышался знакомый залиvistый лай. Мы побежали со всех ног, несмотря на нашу со Стёпой физкультуру и каблук Карины. О нет! — Дружок вцепился в руку какого-то гражданина и трепал её из стороны в сторону. Вдали показался полицейский. «Ох и попадет же нам сейчас», — подумала я. — Нас теперь, наверное, посадят в тюрьму!»

Мы с Ленкой зажмурились, а полицейский пожал Стёпе руку:

— Спасибо вам за то, что помогли поймать преступника!

— Какого преступника? — не понял Стёпа.

— Как какого!? — вмешался в разговор только что подошедший к нам мужчина. — Вот этого, — он указал на гражданина, в которого вцепился Дружок. — Украл мой телефон! Но ваша собака не дала ему убежать.

Мы разом выдохнули:

— Ну-да! У нас очень смелая собака!

— Точнее у Людмилы Захаровны, — добавила Ленка.

— Какая разница! — махнул рукой Стёпа. — Мы все теперь герои!

ФИЛОЛОГИЯ, ЛИНГВИСТИКА

Именование социального и профессионального статуса женщины в современном русском языке

Мещерякова Ольга Александровна

ГАОУ ВО ЛО «Ленинградский государственный университет им. А.С. Пушкина»,
Санкт-Петербург, Россия
Доктор филологических наук, профессор
E-mail: lameo56@yandex.ru

Жмаченко Анна Михайловна

Санкт-Петербургский государственный университет,
Санкт-Петербург, Россия
Магистрант
E-mail: zhmachenkoanna@gmail.com

***Аннотация.** Изучена история обозначения лексических единиц с семантикой обозначения социального и профессионального статуса в русском языке. Раскрыт идеологический фактор в формировании «феминитивов/феминативов» в русском языке. Рассмотрены особенности решения именованного профессионального и социального статуса женщины в иностранных языках. Определены особенности решения именованного профессионального и социального статуса женщины в русском языке.*

***Ключевые слова:** лексические единицы с семантикой обозначения социального и профессионального статусы женщины, феминитивы, феминативы, гендерная лингвистика.*

В русском словообразовании имена существительные оказались группой, в которой наблюдается максимально интенсивное пополнение. В частности, в последнее время резко увеличилось количество лексем женского рода, обозначающих женщин по их профессиональному или социальному статусу. В настоящее время женщины все чаще занимают должности, которые изначально считались мужскими. Наиболее активные группы населения настаивают на необходимости отражения в языке данного рода изменений.

С 2019 года феминистки подняли этот вопрос, ввели в свой лексикон новообразования, что не

могло не сказаться на лексическом уровне современного языка. Гендерная лингвистика как наука выделилась сравнительно недавно. Поэтому тема «феминитивов/феминативов» (это слова, которые являются параллельными названиями для обозначения лиц женского пола: акушер-акушерка) изучена еще недостаточно полно. На данный момент остается множество вопросов, на которые лингвисты не дали однозначных ответов. Именно этим и обусловлена актуальность исследования.

Цель исследования: изучение лексем, обозначающих женщину по ее социальному и про-

фессиональному статусу, и особенностей их функционирования.

Предметом исследования являются лексические, словообразовательные особенности «феминативы/феминитивы» и характер их функционирования в русском языке (на фоне английского, французского, польского, немецкого), **объектом исследования** — обозначения людей по биологическому, социальному, профессиональному статусу в русском языке.

Работа состоит из двух глав, в которых последовательно рассматривается проблема в соответствии с поставленными задачами. В первой части работы представлена история лексических единиц со значением социального и профессионального статуса. Во второй — раскрыты особенности решения проблемы именования социального и профессионального статуса женщины в XXI веке.

При подготовке использовались труды В. Беркутовой, И.В. Баданиной, А.В. Кириловой, М.А. Кронгауза, Т.Е. Есеновой, А.С. Прохоровой, Н.Н. Болдырева, Ю.И. Шеремета, А.Д. Головина и др.

Ввод феминитивов вызван не столько языковыми факторами, сколько требованиями, которые были выдвинуты феминистским движением (см. ниже) цель которого — добиться равноправия женщин с мужчинами [31].

Некоторые лингвисты намеренно избегают термина «феминитив/феминатив», подбирая наименования данных слов, более понятные с грамматической точки зрения: коррелятивная пара, парное наименование и др. [19].

Многие исследователи указывают на то, что у истоков формирования языка стояли мужчины, поскольку они были образованнее, имели большее количество прав, нежели женщины (например, в античном театре изначально играли только мужчины, даже если герой постановки был женского пола; когда дали возможность женщинам участвовать в постановках, тогда появилась возможность говорить о влиянии женщин как на драматургию, так и на язык). Поэтому некоторые лингвисты говорят о неравноправном влиянии полов на язык [16], в связи с чем в средстве коммуникации между людьми отражен мир, свойственный представителям мужского пола.

Лишь в 60-70х годах XX века появились новые социальные движения, новые научные течения. Именно в это время и появляется «фемини-

стская лингвистика» [16]. В данном направлении подверглись лингвистическому описанию многие науки: психология, социология, этнография, история. Главная претензия женского движения — все «женское» в языке стоит ниже, нежели «мужское» (например: отождествление понятий «человек» и «мужчина»: во многих языках они представлены одним словом (*man* (англ.), *homme* (фр.), *mann* (нем.); имена существительные зачастую являются производными от существительных мужского рода (*кот* — *кошка*); согласование чаще происходит по форме грамматического рода соответствующей части речи, а не по реальному полу референта (Нем.: *Wer hat hier seinen Lippenstift vergessen?* (Букв.: Кто забыл здесь его помаду?) — хотя речь идет о женщине). Но, как отмечают некоторые лингвисты, ввиду активной социальной позиции, данная точка зрения не всегда выдерживает критику — происходит гиперболизация гендерных стратегий.

Однако, поскольку именно движение феминисток отстаивало данный взгляд на язык, активно привлекая внимание общественности, а также предлагая альтернативы наименований лиц женского рода, можно согласиться, что новообразования в языке (например: *культурологиня*, *юристка*, *артистка*) могут называться феминитивами, поскольку возникают они, как говорилось ранее, не завися от языковых законов. С точки же зрения грамматики языка логичнее искать альтернативу в наименовании таких образований.

В русском языке существует множество грамматических категорий имени существительного. Одна из них категория рода, который в русском языке представлен тремя вариантами: мужской, женский, средний. Однако существуют такие языковые ситуации, в которых необходимо соотнести мужской и женский рода (*наш или наша Саша* — выбор местоимения определенного рода зависит от половой принадлежности лица, о котором идет речь), тогда принято говорить об общем роде имени существительного. Однако наименования профессий сохраняют «верность» мужскому роду [20].

Некоторые специалисты говорят о том, что мужской род предпочтителен по правилам употребления существительного, называющего профессию, однако в разговорной речи допустимы варианты: *директорша*, *инженерша* [27]. Другие же придерживаются иной точки зрения — при наименовании профессий

необходимо всегда использовать мужской род, согласовывать данные слова в официально-деловом стиле можно лишь с глаголами мужского рода, а вот в разговорном стиле допустимо согласование с глаголами женского рода [17].

Среди имен существительных существуют родовые варианты, которые имеют разные стилистические пометы (*зал* (нейтр.), *зала* (уст.), *зало* (прост.)).

Так же существуют и несклоняемые существительные. Какие-то имена существительные соотносятся с родом по биологическому признаку (*джентльмен* (м.р.), *мисс*, *леди* (ж.р.)), неодушевленные же определяются как существительные среднего рода (*пальто*, *портмоне*), за исключением некоторых (*кофе* (м.р. и ср.р. в разговорном варианте), *хинди* (м.р.), *авеню* (ж.р.) и так далее).

Рубеж XIX — XX веков характеризуется активным вовлечением женщины в общественную жизнь, что спровоцировало резкий скачок в образовании феминитивов. Однако послереволюционная политика настаивала на уравнивании женщин и мужчин, что укрепляло тенденцию развития «обобщённого» рода. У М. Булгакова в «Собачьем сердце» примечателен эпизод: к профессору Преображенскому приходят из управдома несколько человек, среди которых оказывается женщина, крайне похожая на мужчину. Она смущается, признавая себя представителем женского пола, но в момент речи называет себя «заведующим культотдела дома», на что ее будто пренебрежительно поправляет профессор: «*За-ве-дующая*» [9]. Этот жест много значит в контексте данного разговора. Злость Преображенского, представителя дореволюционного времени, не дает ему сохранить такт, но ясно, что и в спокойствии мысль о том, что все в мире перемешалось, не дает ему покоя. Он намеренно подчеркивает пол женщины. И здесь не столько, на наш взгляд, про дискриминацию по половому признаку, сколько про необходимость оставлять все на своих местах. В то время, как представители нового времени стремятся к нейтрализации рода, представители предыдущего поколения настаивают на введении новых номинаций для обозначения профессионального или социального статуса лица женского пола.

В настоящее время предпочтительнее употребление существительного мужского рода для обозначения женщины, так как сами по себе они

лишены гендерной окраски. Например: *Татьяна Николаевна Кладо (1899 – 1972) — первая в мире женщина ученый-аэролог, талантливый поэт и великодушный переводчик...* [22]; *Кондуктор трамвая посетовала, что вещь занимает много места...* [30].

Исторически язык склонен к образованию коррелятивных пар женского рода, которые либо сохранялись в языке, либо оказывались непродуктивными и утрачивались. Так, в языке древнерусского периода уже имеются парные наименования лиц («ключник» — «ключница», «полисадник» — «полисадница», «старец» — «старлица»). Как видно из примеров, принцип словообразования работал при смене суффиксов «-ик/-иц(а)-», «-ник/-ниц(а)-», «-ец/-иц(а)-». Это характерно для периода VI — XIV веков.

В XIV — XVII веках появляются корреляты с суффиксами «-(о)к/-(-е)к-»: *болгарка*, *цыганка*, *воровка*. На протяжении всего времени появляются новые лексемы.

А в старорусском деловом языке появляются слова, образованные при помощи суффиксов «-j(a)» и «-ниц(a)», которые являются абсолютно самостоятельными, обозначают женщин по профессии: *ткаля*, *пряля*, *швея*, *скатерница*, *мытница*. Это связывается с развитием в языке категории одушевленности и неодушевленности [1]. Т.е. уже в старорусском периоде намечается формирование группы слов исключительно женского рода [4].

Н.Г. Шанский указывает на то, что суффикс «-ш(a)» был заимствован, поскольку сочетается он в основном с основами на «-р», «-л», «-м», «-н», «-нт». Данный суффикс появился еще в петровскую эпоху и продуктивен до настоящего времени. Уже в «Грамматике» М.В. Ломоносова появляется ряд слов на *-ш(a)*: *генеральша*, *бригадирша*, *капитанша*. В XVII веке уже появляются «*музыкантша*», «*бригадирша*», которые обозначают женщину по ее деятельности без привязки к профессии мужа. Исследователь говорит, что суффикс «-ш(a)» был впервые заимствован в начале XVIII в. из нижне-немецкого языка вместе с обозначением жен некоторых лиц мужского пола: *Doctorsche*, *Generalsche*. В русском языке окончание «-а». [35]

Важно помнить, что слова возникают в той области, в которой существует недостаток лексем, а «опыт каждого общества исторически переменчив; названия, ненужные в одну эпоху, становятся

необходимыми в другую. Поэтому и словообразовательный тип, раньше более или менее пассивный, может в последующие эпохи активизироваться» [16].

Язык — живой «организм», процесс образования новых коррелятивных пар не является завершённым. Так, в разговорной речи закрепились некоторые коррелятивные пары, например: *учитель — учительница, писатель — писательница, поэт — поэтесса*. При этом в нормативных документах по-прежнему используются лексемы мужского рода. Так, в Общероссийском классификаторе профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОКПДТР) большая часть профессий предоставлена именами существительными мужского рода. Исключения составляют следующие слова: *акушерка, машинистка, сестра-хозяйка, маникюрша, горничная, кружевница, модистка головных уборов, няня, цветочница, швея, медицинская сестра* [24].

Васильева А.С. в своей работе «Тенденции в употреблении наименований лиц женского пола по профессиональной принадлежности» сделала выводы, которые обобщают все вышесказанное:

В настоящее время увеличилось количество номинаций ж.р. в связи с социальным заказом;

Большее количество наименований заимствовано (например, из английского языка), что обусловлено появлением новых профессий (*программист-програмистка*);

Данные новообразования отражают изменения положения женщины в социальной структуре (раньше многие профессии были женщине недоступны).

Васильевой А.С. также была составлена таблица, в которой представлены номинации ж.р. в соответствии со временем их употребления (см. таблицу №1) [10]. Наиболее интересно в данном вопросе количество возникнувших номинаций в определенное время.

Таблица №1. Наименование лиц женского пола в соответствии с профессиональной деятельностью в разное время

Период	Примеры имен существительных
XVII век	<i>Кружевница, блондочница</i>
XVIII век	<i>Актриса, блинница, молочница, повариха, цветочница</i> (всего в таблице представлено 20 слов)
Начало и середина XX века	<i>Комиссарка, председательница, телефонистка, радистка, разведчица, библиотекаря, манекеница</i> (всего представлено 45 слов)
Конец XX века	<i>Бизнесвумен, чиновница, дальнбойщица, фотомодель, юристка, визажистка</i> (всего представлено 23 слова)
XXI век (начало)	<i>Айтишница, аниматорша, спикерша, рекламищица, тьюторша, копирайтерша</i> (всего представлено 21 слово)

Как видно, настоящий бум произошел в начале и середине XX века, когда роль женщины в социуме изменилась. Наступила новая эпоха, эмансипация, женщины освоили новые роли — язык мгновенно отреагировал, поэтому появились новые лексические единицы в огромном количестве. Однако на данный момент снова наблюдается рост количества наименований профессий для лиц женского рода.

Широкой огласке эта проблема поддалась совсем недавно. Бурный всплеск споров по этому вопросу вспыхнул в 2019 году, вместе с усилением

активности феминисток в борьбе за свои права, а также с заявлением французской академии о принятии феминитивов как нормы в их языке [33].

На митинге в Москве 8 марта 2019 года в парке «Сокольники» многие участницы движения в своей речи транслировали идеи о необходимости введения феминитивов в русский литературный язык.

Наиболее яркий отклик нашла речь Анны Кузнецовой, которая занимается организацией избирательных компаний для оппозиционных политиков. Основной упор ее речи был направлен на то, что девочек воспитывают в определенной модели,

их учат бояться всего: не ходить вечером, обходить стороной шумные компании. Активистка говорит о том, что такое особенное отношение к девочкам складывается из-за жесткого разделения мужчин и женщин, ведь первым позволено все, а вторые вынуждены постоянно находиться в позиции обороны, в позиции жертвы. Все происходящее вокруг ребенка, по мнению А. Кузнецовой, влияет на такое восприятие мира, поэтому, чтобы разорвать шаблонное мышление, необходимо производить трансформации во всех сферах, в которых содержится шаблонный взгляд на вещи. Начать она предлагает с языка, поскольку именно с него и начинается формирование «неправильного взгляда на мир» у ребенка. Она приводит пример с «Рабочей азбукой» И. Бродского [8], в которой на каждую букву найдена своя профессия. Феминистки были недовольны, найдя 3 профессии «для женщин»: агроном, балерина, няня. По мнению активисток, автор видит женщину либо «бой-бабой», либо «музой». Сама А. Кузнецова подчеркивает, что ее дочь уже стала заложницей шаблонного мышления, поскольку очень удивилась женщине-таксисту. Сторонница движения настаивает на том, чтобы каждой профессии соответствовало наименование женского рода.

Подобной точки зрения придерживается и Т. Никонова, утверждая, что такое положение вещей ставит женщину в положение «придатка» мужского пола, не дает признать женщину сильной, независимой и самостоятельной. По мнению Т. Никоновой, женщину тогда признают в обществе человеком, когда перестанут утверждать, что такие нововведения, как аптекарша, юристка и проч., перестанут резать слух. Особенное внимание феминистка обращает на то, что нормированы слова-названия профессий в форме женского рода, не ставящие женщину на высокий уровень социальной лестницы (например: *ученный, президент, гений, мудрец* и др. не имеют пары; но допустимо *официант — официантка, санитар — санитарка*) [23].

У истоков гендерной лингвистики стоит книга Мэри Рич Кей «Мужской/женский язык» (1970), которая на данный момент не переведена на русский язык. Однако данный труд — одна из первых попыток показать проблему языка с точки зрения гендера. А также работа Р. Лакофф «Язык и место женщины» (1973), в которой показан образ женщины и ее место в языковой картине мира.

Между первыми высказываниями и сегодняшним днем лежит около 50 лет. Наука все это время не стояла на месте, однако, на наш взгляд, такой яркий взрыв вызван расширением коммуникационного пространства. Теперь никто не в праве запретить женщине назвать себя *капитанкой команды, культурологиней, редакторкой, локализаторкой* и так далее. В случае, если человек испытывает трудности в словообразовании (об этом будет сказано позже), ему предлагают воспользоваться специальным сервисом «Феминизатор слов» [32]. Так, к некоторым словам были подобраны следующие пары: *филолог — филологесса, филология, филологица, врач — врачка, врачесса, врачиня, врачица, юрист — юристка, юристиня, юристесса, юристиня, юристица*. Такое многообразие форм обусловлено отсутствием единой схемы образования слов данного типа. На наш взгляд, поскольку язык стремится к упрощению, количество вариантов должно стать меньше.

Данные внедрения не могут полностью устраивать лингвистов. В частности, никто из исследователей не утверждал, что гендер тесно связан с грамматическим родом. В данный момент в лингвистике все чаще упоминается общий род. Вполне вероятно приобщение всех слов, обозначающих профессию, к данному роду. Также нельзя забывать о контрпримере: *личность* — существительное женского рода [25]. На это указывают и морфологические показатели данного слова.

В иностранных языках тоже ведется спор о принятии или отрицании коррелятивных пар для обозначения лиц женского пола. Но в некоторых языках этот процесс происходит относительно гладко. Например, в английском языке: когда говорят о человеке, чей пол неизвестен, используется *they*, а там, где говорилось *he*, теперь можно сказать *she*. Для образования новой формы слова, как правило, используется суффикс *-ess-*: *prince (принц) — princess (принцесса), waiter (официант) — waitress (официантка)*; суффикс *-ette-*: *suffragette (суфражистка), usherette (билетерша)*; суффикс *-ine-*: *hero (герой) — heroine (героиня)*. В английском языке может образовываться коррелятивная пара путем сложения основ, одна из которых *man* или *woman*: *firewoman (пожарный) — fireman (пожарная), chairwoman (председатель) — chairman (председательница), saleswoman (продавец) — salesman (продавщица)*. В английском языке, образуя пару

женского рода существительному мужского рода, можно добавить гендерный маркер *male* или *man*, если речь идет про мужчину, *female* или *woman*, если речь идет про женщину, *boy* (мальчик), *girl* (девочка) к гендерно нейтральным словам: *woman writer* (писательница), *boyfriend* (друг мужского пола), *girlfriend* (друг женского пола). Коррелятивные пары могут образовываться таким процессом, как супплетивизм: *woman* (мужчина) — *man* (женщина), *queen* (королева) — *king* (король) [12].

С 80-х годов в английском языке ввелись рекомендации по устранению гендерно маркированных слов, которые советуют заменять слова с указанием на гендер словами нейтральными: слово «*man*» в значении человек рекомендуют заменять на нейтральное «*person*» (во множественном числе *people*).

Во французском языке принятие «феминитивов» рассматривалось на официальном уровне. Истоки процесса внедрения феминитивов в язык были заложены в 1984 году, когда была создана Комиссия по феминизации наименования профессий, титулов, званий, задача которой состояла в определении способов феминизации французского языка. Теперь допустимы коррелятивные пары типа *professeur* (профессор) — *professeure* (профессор-женщина). Однако в учреждении, которое отвечает за чистоту языка, не стали формировать полный список названий профессий, так как это чрезмерно трудоемкий процесс. Дело в том, что на момент принятия феминитивов как нормы, в языке уже существовала избыточность форм, например, для обозначения профессии *auteur* (автор) — *auteure*, *autoresse* и *autrice* (автор-женщина).

Для обозначения женщины на определенной должности может использоваться артикль «*la*»: *la juge* (женщина-судья), *la ministre* (женщина-министр); порой достаточно использовать суффикс «-e-»: *députée* (депутатша), *avocate* (адвокатесса), *procureure* (прокурорша), суффиксы *-ine-*: *héro* (герой) — *héroïne* (героиня).

В некоторых словах допустимо изменение окончаний: *directeur* (директор) — *directrice* (директрисса); *amoureux* (влюбленный) — *amoureuse* (влюбленная).

Также в языке существуют интересные закономерности, обусловленные старыми правилами: женщину-посла во французском языке называют мужским словом *ambassadeur*, а феминитив *ambassadrice* означает жену посла [12].

И если изначально данное внедрение в язык воспринималось как варварское, то позже это назвали естественной эволюцией языка. Немаловажным толчком стала замена «отец и мать» на «родитель 1 и родитель 2» в феврале 2019 года [26]. Феминитивы академия не принимала долгое время, считая их угрозой для французского, но интересы современного общества заставили переменить решение. Поскольку пошли навстречу однополым семьям, французская академия признала, что если что-то имеет целью признать место женщины в обществе и не противоречит основополагающим правилам языка, то это необходимо принимать [2].

Но в данной стране имеются несогласные с такой концепцией. Например, писательница Лора-Мэй Гавиро против того, чтобы ее называли авторшей, поскольку ей крайне неприятно звучание данного слова [2].

Можно сделать следующий вывод: в то время, как французский и русский язык стремятся к созданию родовой пары (поскольку в этих языках развита категория рода), английский язык стремится к нейтрализации гендера.

При образовании феминитивов в немецком используется суффикс *-in-*: *soldat* (солдат) — *soldatin* (солдат-женщина). Примечательны также случаи употребления слов *Mensch* (человек) или *Person* (человек) там, где ранее было существительное *Mann* (мужчина), а нейтрального словосочетания *alle Menschen* — вместо местоимения *jedermann*.

Примечательно, что исторические особенности данной страны влияют на лексикон каждой из частей Германии. Феминитивы распространяются с западной части страны на бывшую ГДР [36].

В польском языке феминитивы образуются в первую очередь с помощью суффикса *-ka-*, но такие слова, как и в русском языке, зачастую имеют узкую сферу функционирования, поскольку ощущаются в стилистическом отношении как разговорные, а порой и как экспрессивно окрашенные (т.е. используются для высказывания пренебрежительного отношения), порой же сужение смыслов происходит из-за того, что данный феминитив обозначает ограниченную сферу деятельности (*kierowniczka* — руководительница только небольших предприятий, *profesorka* — учительница в школе).

В данном языке, как и русском, признаны нормой неизменяемая лично-мужская норма суще-

ствительных, исключения составляют те сферы деятельности, которые изначально были присущи только женщинам, поэтому данные лексемы образуют нормативную коррелятивную пару (*fryzjer (парикмахер) — fryzjerka (парикмахер-женщина)*, *kasjer (кассир) — kasjerka (кассир-женщина)*); есть и слова, которые образованы не от соответствующих слов мужского рода (*dojarka — доярка, praczka — прачка*). В польском языке, как и в русском, продолжаются споры о необходимости введения данных слов в нормативный обиход [21].

Вопрос о феминитивах остро стоит не только в нашей стране. Напротив, некоторые страны уже успели принять однозначное решение на официальном уровне, зафиксировав внедрения как нормативные лексемы. Мы можем предполагать, что это связано с более ранним обсуждением данного вопроса, а также с более активной и ранней деятельностью социально активных представителей государств.

Ряд исследователей русского языка успели высказать свое мнение по данному вопросу. Но, к сожалению, количество этих высказываний еще мало.

М. Кронгауз отмечает, что такая неоднородность в словообразовании именно феминитивов вызвана тем, что в самом движении феминисток нет однородности [19]. Интересно то, что он идет вразрез с доказательством феминисток о том, что женщину перестают считать человеком, не давая ей возможности подчеркнуть свою половую принадлежность. Лингвист утверждает, что здесь все с точностью наоборот. Дело в том, что слова, обозначающие человека, чаще выступают в мужском роде, поэтому, идя намеренно вразрез с этой закономерностью, женщины определяют себя как «не-человека» (*шофер (м.р.) — человек (м.р.) — шоферша (ж.р.)*).

Исследователь подчеркивает, что проблема заключается в тесном сплетении гендерной лингвистики с идеологией. С лингвистической точки зрения ясно, что язык развивается самостоятельно, поэтому он непременно включит в свой состав профессии женского рода. И необходимо понимать, что процесс этот очень медленный. Тем самым, складывается ситуация, в которой язык перестает быть инструментом познания мира, если же лингвисты решат «узаконить» употребление, то они сразу же создадут «искусственность» в статистике. И уважение женщин в этом случае будет скорее мнимым.

Лингвист упоминает, что в XX веке данный вопрос не вызывал таких споров. Допустимо было использование слова «*депутатка*». И никто не подразумевал принижение женщины в этом случае. Вероятно, рассуждает исследователь, раньше было больше уважения [19]. Но если мы регламентируем язык, то сразу же перестанем видеть реальную картину мира.

Конечно, нельзя было не упомянуть в контексте этого разговора А. Ахматову и М. Цветаеву, которые сами настаивали на том, чтобы их называли поэтами, а не поэтессами. Все потому, что сами по себе наименования профессий зачастую лишены гендерной окраски, а вот *поэтесса* наоборот (исключения тоже есть, например *балерина*).

Одна из проблем — непредсказуемость образования феминитивов. В словаре С.И. Ожегова зафиксированы некоторые пары, порой с определенными пометами: «*студент*» — «*студентка*», «*дикарь*» — «*дикарка*», «*директор*» — «*директриса*» (*устар.*) — *отдельно вынесено слово «директриса» как разговорное*, «*музыкант*» — «*музыкантиша*» (*разг.*). Стоит отметить, что слово женского рода из последней пары, несмотря на его «труднопроизносимость» в сравнении с другими из данных примеров, встречается в драматическом произведении А. Блока «Незнакомка»: хозяйка дома говорит о своей любви к музыке и называется себя «музыкантшей» [6, с. 111]. Современная лингвистика не может дать ответ на вопрос, почему некоторые слова зафиксированы в словарях, активно используются носителями языка, а другие не воспринимаются как норма, хотя все они образованы по одной схеме. Так, «*юристка*», «*дирижерка*», «*президентка*» не существуют как пары для «*юрист*», «*дирижер*», «*президент*».

Специалисты говорят об еще одной проблеме: могут возникать вариации в понимании семантики: слово «*докторша*» в XIX веке называло жену доктора, а в XXI это уже обозначение несостоявшегося специалиста в области медицины женского пола [19]. Несмотря на то, что данные лексемы не зафиксированы в словарях, их можно встретить в русской литературе. Например, у А.П. Чехова есть рассказ «Аптекарьша», в котором повествуется о жене провизора, а также и рассказ «Юристка», где главная героиня — дочь министра юстиции, помогающая своему отцу в составлении законопроектов. Ясно, что обе женщины не являются пред-

ставителями профессий, которые зашифрованы в наименовании рассказов.

Про то, что образованию коррелятивного наименования мешает уже существующее подобное название в русском языке, имеющее другую семантику, говорили многие специалисты. Например, к существительному *машинист* невозможно подобрать устойчивую пару, так как наиболее благозвучное и легкопроизносимое слово «*машинистка*» обозначат *женщину, работающую на пишущей машинке* [30].

Исследователями выделяются определенные закономерности в образовании парных названий в разговорной речи. Несмотря на предлагаемое разнообразие, чаще используются суффиксы *-ш-*

и *-их-*: *радкторша, врачаха, докторша, библиотекашра, дворничиха* и др.

Однако часто слова, образованные способом такого рода, обозначают вовсе не женскую профессию, а женщину, которая замужем за человеком соответствующей профессии. Также подобного рода слова используются в литературе достаточно редко, так как им присуще пренебрежительное значение [30].

Порохова А.С. проанализировала принцип образования «новых» слов в русском языке. И пришла к определённым выводам, рассуждая о частоте использований того или иного суффикса при образовании пары наименованиям профессии мужского рода (см. рисунок №1).

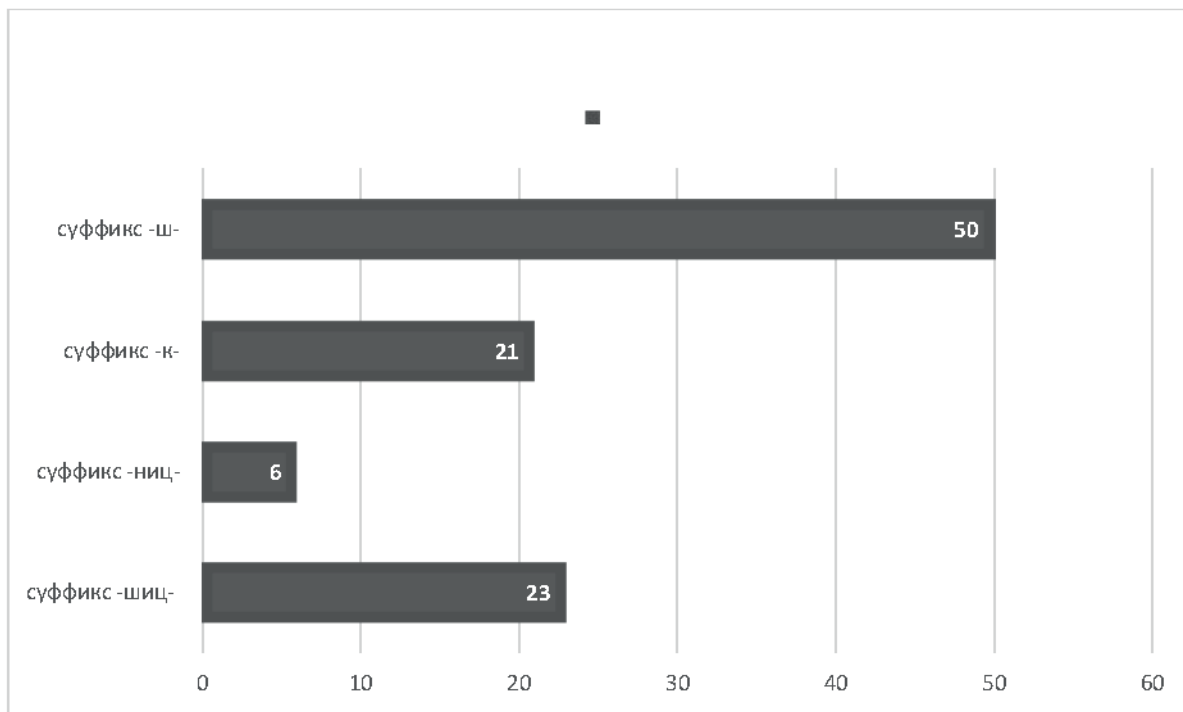


Рисунок №1. Словообразовательные средства и их соотношение для обозначения лиц женского пола по профессиональной принадлежности

В работе Григоренко О.В. [14] есть огромное количество слов с суффиксом *-ш(а)-*: *аниматорша, спикерша, риелторша* и др. Такое частое использование данного способа делает формант *-ш(а)-* наиболее продуктивным. А сами слова перестают обозначать женщину, являющуюся женой человека соответствующей профессии.

Здесь же можно найти слова, образованные при помощи суффикса *-ниц-*: *айтишница, соучредительница* и др.

Рассуждая о принятии новых лексем, лингвисты справедливо отмечают, что полному принятию новых слов противостоит два фактора — социальный и языковой. В первом случае — это мнение, согласно которому равенство проявляется не в отделении женского и мужского, а в равном принятии того, что словом «врач» можно обозначить как представителя мужского пола, так и женского [21].

Также исследователи с понимаем относятся к позиции женщин, стремящихся утвердить по-

ложение женщин в мире. Так, подчеркивание пола помогает другим женщинам «поверить в себя» [21, с.170]. И равенство мужчин и женщин будет достигнуто не «уравниваем», а предоставлением каждому своего имени. Лингвист рассматривает ситуацию в польском языке и говорит, что «лавинообразный рост» [21, с. 172] — результат целенаправленных акций. Эту точку зрения поддерживают и другие лингвисты.

Ранее мы говорили про «феминитивы» в иностранных языках. В некоторых языках этот процесс происходит гладко (английский, французский). У нас же наблюдаются некоторые трудности. Даже если взять продуктивный суффикс *-к-*, который достаточно часто используется при образовании новых слов, и посмотреть на получившиеся слова, то можно усмотреть нарушение языкового закона. *Гимнастка, солистка, активистка, феминистка* (в данных словах ударение падает на последний в корне слог); *редакторка, авторка* (ударение падает на первые слоги в корне, что является нарушением языкового закона). В некоторых словах же стечение некоторых суффиксов является неблагоприятным для носителя русского языка, а также трудным в произношении: *товарищка, фотография*. Однако, никто не может поспорить с тем, что если женщина пожелает называть себя данным словом, то никто не сможет ей воспретить.

Многие лингвисты, рассуждая на данную тему, говорят о необходимости причислить общепотребительные слова (*врач, министр, директор*) к общему роду, как были к нему причислены слова «тихоня», «соня», «плакса». *Это позволит эконо-*

мить языковые средства, однако минус заключается в том, что без дополнительного контекста адресату не будет понятно, о ком идет речь [18]. В этом отношении интересна ситуация с несклоняемыми фамилиями (Слободнюк, Жмаченко, Шевченко и др.). В работе Беркутова В.В. приводится пример: если у нас будет дано следующее предложение: «Кюри — известный французский ученый экспериментатор, специалист в области физики», — то мы не сможем понять, о ком именно из супругов идет речь [18].

Проблема функционирования феминитивов в русском языке остается нерешенной на данный момент. Исторический процесс показывает, что язык способен самостоятельно «очистить» свой состав от непродуктивных форм. Лексемы, которые окажутся полезны или удобны для носителей языка, будут функционировать («молодой» пример в этом отношении: изменения в категории рода слова «кофе» — ранее было допустимо употребление данного слова только в мужском роде, теперь же в разговорном стиле допустимо употребление данной лексики в среднем роде [13]).

Феминитивы — это явление языка, как мы отмечали ранее, которое тесно переплетено с идеологией. Это показывает неразрывную связь культуры и речи. Тема именованности женщины по ее социальному и профессиональному статусу будет актуальна на протяжении долгого времени, потому что все процессы языка протекают медленно, а значит однозначные выводы о продуктивности данных новообразований в русском языке на данный момент делать рано.

Литература

1. Азарх Ю. С. Словообразование и формобразование существительных в истории русского языка / Ахарх Ю.С. — Изд. «Наука», Москва, 1984. — С. 246.
2. Во Франции официально признали феминитивы для обозначения профессий URL: <https://www.bbc.com/ukrainian/news-russian-47426408#orb-banner> (дата обращения: 17.09.2020).
3. Баданина И.В., Митурска-Бояновска Й. Функционирование номинаций женщин в современных русском и польском языках // Русско-славянский диалог: язык, литература, культура. Сборник материалов Международной научной конференции (Москва, 8-9 ноября 2017 г.). — 2017. — С. 135-138.
4. Беркутова В. В. Феминативы в русском языке: лингвистический аспект // Филологический аспект. — 2019. — №1 (45). — С. 7-26.
5. Бесхлебная Н. Философия, капитанка, ученая: женщины различных профессий рассуждают о феминитивах URL: <https://daily.afisha.ru/relationship/7185-filosofinya-kapitanka-uchenaya-zhenschiny-raznyh-professiy-rassuzhdayut-o-feminitivah/> (дата обращения: 17.05.2020).
6. Блок А.А. Двенадцать: Поэзия, драматургия. — СПб.: Азбука, Азбука-Аттикус, 2011. — С. 240.

7. Болдырев Н.Н., Серова И.Г. К лингвистическому обоснованию гендерной интерпретанты // Филологические науки. — 2007. — №5. — С. 41–49.
8. Бродский И. Рабочая азбука URL: <https://julia-raskova.livejournal.com/98684.html> (дата обращения: 20.08.2019).
9. Булгаков М.А. Собачье сердце: [сборник] / Михаил Афанасьевич Булгаков. — Москва: Издательство АСТ, 2015. — С. 320.
10. Васильева А.С. Тенденции в употреблении наименований лиц женского пола по профессиональной принадлежности URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tendentsii-v-upotreblenii-naimenovaniy-lits-zhenskogo-pola-po-professionalnoy-prinadlezhnosti> (дата обращения: 13.04.2020).
11. Гаврилова Д. Как «авторки» и «экспертки» меняют языки и реальность. Лингвистические инициативы во французском, испанском, польском и других языках URL: <https://www.wonderzine.com/wonderzine/life/life/222195-autorka> (дата обращения: 27.05.2020).
12. Головина А.Д. Особенности перевода феминитивов с английского и французского языков на русский URL: http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/60409/1/978-5-8295-0572-1_2018_01_34.pdf (дата обращения: 15.05.2020).
13. Грамота.ру // Словари URL: <http://gramota.ru/slovari/dic/?word=%D0%BA%D0%BE%D1%84%D0%B5&all=x> (дата обращения: 20.05.2020).
14. Григоренко О.В. Новые именованя лиц в современном русском языке URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/grigorenko-o-v-novye-naimenovaniya-lits-v-sovremennom-russkom-yazyke-slovarnye-materialy-voronezh-nauchnaya-kniga-2009> (дата обращения: 20.01.2020).
15. Есенова Т.С., Есенова Г.Б., Горяева В.В., Харчевникова Р.П. Андроцентризм гендерных стереотипов (на примере паремии) URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/androtsentrizm-gendernyh-stereotipov-na-primere-paremi> (дата обращения: 28.04.2020).
16. Кирилина А.В. Гендер: лингвистические аспекты URL: http://www.ahmerov.com/book_1030.html (дата обращения 20.04.2020).
17. Кожина М.Н. Стилистика русского языка: учебник / М.Н. Кожина, Л.Р. Дускаева, В.А. Салимовский. — 3-е изд. — М.: ФЛИНТА : Наука, 2012. — 464 с.
18. Коновалова Л.И. Имена существительные в русском языке, обозначающие профессию женщины URL: https://old.kpfu.ru/science/news/rus_lang/t54.htm (дата обращения: 08.12.2019).
19. Кронгауз М.А. Феминитивы. Интервью с Максимом Кронгаузом URL: <https://www.youtube.com/watch?v=РузикМ4IXrY> (дата обращения: 25.04.2020).
20. Лекант П.А. Современный русский язык : учебник для академического бакалавриата / П. А. Лекант, Е. И. Диброва, Л. Л. Касаткин, Е. В. Клобуков ; под редакцией П. А. Леканта. — 5-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — С. 493.
21. Лешкова О.О. Новые явления в категории феминитивов (на материале современного польского языка) // Язык. Сознание Коммуникация: сборник статей. — 2017. — №55. — С. 169-178.
22. Морозов Ю. Занимательная метеорология Д.О. Святского и Т.Н. Кладо URL: <https://www.nkj.ru/archive/articles/4043/> (дата обращения: 29.04.2020).
23. Никонова Т. Феминитивы не нужны URL: <https://www.instagram.com/p/BzCwkZIHnno/?igshid=xpocsmrhtl4m> (дата обращения 19.09.2020).
24. Общероссийский классификатор ОК 016-94 профессий и рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОКПДТР) (принят постановлением Госстандарта РФ от 26 декабря 1994г. №367) (с изменениями и дополнениями) URL: <http://base.garant.ru/1548770/> (дата обращения: 20.05.2020).
25. Ожегов С.И. Толковый словарь русского языка: Ок. 100 000 слов, терминов и фразеологических выражений / С.И. Ожегов; Под ред. проф. Л.И. Скворцова. — 28-е изд., перераб. — М.: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2014. — С. 1376.
26. Панова А. Родитель 1 и родитель 2 вместо матери и отца URL: <https://ru.euronews.com/2019/02/15/parent-one-parent-two-in-france-ru> (дата обращения: 20.01.2020).
27. Петрякова А.Г. Культура речи: учебное пособие / А.Г. Петрякова. — 3-е изд., стер. — М.: ФЛИНТА, 2016. — С. 488.

28. Поплевко А.В., Надольская Е.П. Гендерное различие мужской и женской речи URL: http://elib.bsu.by/bitstream/123456789/164715/1/Поплевко_А._В._Надольская_Е._П.%20ГЕНДЕРНОЕ%20РАЗЛИЧИЕ%20МУЖСКОЙ%20И%20ЖЕНСКОЙ%20РЕЧИ.PDF (дата обращения: 14.04.2020).
29. Пророкова М. Психология свободы: насколько «авторка» и другие феминитивы вписываются в правила русского языка URL: <http://www.furfur.me/furfur/freedom/howitworks/217475-feminitivy> (дата обращения: 13.04.2020).
30. Прохорова А.С. Наименования лиц женского пола по профессиональной принадлежности на рубеже XX — XXI веков // Преподаватель XXI век. — 2012. — № 3. — С. 292—295.
31. Ушаков Д.Н. Толковый словарь русского языка: В 4 т. — М.: Сов. энцикл.: ОГИЗ, 1935—1940. Т. 1: А — Кюрины / Сост. Г. О. Винокур, Б. А. Ларин, С. И. Ожегов, Б. В. Томашевский, Д. Н. Ушаков; Под ред. Д. Н. Ушакова. — М.: Гос. ин-т «Сов. энцикл.»; ОГИЗ, 1935. — С. 1562.
32. Феминизатор URL: <https://feminitives.ru/> (дата обращения: 18.09.2020).
33. Французская академия согласилась на феминитивы URL: <http://www.rfi.fr/ru/frantsiya/20190221-frantsuzskaya-akademiya-soglasilas-na-feminitivy> (дата обращения: 18.09.2020).
34. Чуковский К. Живой как жизнь (Разговор о русском языке) / К. Чуковский. — М.: Изд. ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия», 1962. — С. 146.
35. Шанский Н.М. Из русского словообразования. О словообразовательных связях и происхождении суффикса -ша // Русский язык в национальной школе. — 1959. — № 4 (3). — С. 65–67
36. Шемчук Ю.М. Феминизация лексических изменений современного немецкого языка // Вестник московского государственного гуманитарного университета им. М.А. Шолохова. Филологические науки. — 2010. — №2. — С. 80-87.
37. Шеремета Ю.И. Лексические средства гендерной нейтрализации в английском и русском общественно-политическом тексте URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/leksicheskie-sredstva-gendernoy-neytralizatsii-v-angliyskom-i-russkom-obschestvenno-politicheskom-tekste/viewer> (дата обращения: 18.05.2020).

ЭКОЛОГИЯ

Тайна извержения вулкана

Мустафин Роман Рафаэлевич

МАОУ «Лицей № 48 имени А.В. Суворова»,
Краснодар, Россия
Обучающийся
E-mail: grisertel666@yandex.ru

Научный руководитель Лисун Галина Валентиновна

МАОУ «Лицей № 48 имени А.В. Суворова »,
Краснодар, Россия
Учитель начальных классов
E-mail: adelinka912@mail.ru

Аннотация. Однажды я оказался на экскурсии в Третьяковской картинной галерее. Меня поразило полотно «Последний день Помпеи» Карла Брюллова. Я увидел много взрослых людей со слезами и ужасом в глазах, которые не могут противостоять этой силе извержения, огню, они испуганы, растеряны, не знают куда бежать, как спасти своих маленьких детей. Я стал много читать о вулканах, смотреть ролики в интернете, мне захотелось увидеть какой-нибудь вулкан своими глазами, и особенно Везувий. Я решил изучить сущность вулканов, их строение, виды и причины извержения. Я задумался, нужны ли такие знания каждому человеку. Многие ли дети, и даже взрослые, знают, как себя вести, как спастись и как помочь своему здоровью, если их застигнет такая беда. Есть ли какая-то польза от вулканов? Также, мне стало безумно интересно, сможет ли обычный второклассник изготовить свою модель вулкана и даже попробовать «извергнуть» его.

Ключевые слова: вулканы, извержение, пепел, лава, магма, конус, безопасность, памятка, словарик.

Актуальность выбранной темы обусловлена прежде всего моим интересом к тайне извержения вулканов, а также любопытство и интерес к теме вулканов многих одноклассников и знакомых ребят. А также тем, что это явление неожиданно и непредсказуемо, а самое главное — опасно для жизни и здоровья, для земного ландшафта. Кто бы мог подумать, что Везувий когда-то съест целый город Помпеи [1, с.6]. А всего лишь 4 года назад вдруг проснулся вулкан Килауэа на Гавайях. Было уничтожены дома, эвакуирован ближайший город

и поселки. На территории России на данный момент активно действующими вулканами являются: Шивелуч, Ключевская Сопка и Авачинская Сопка на Камчатке [2, с.69]. В январе 2021 года жителями Камчатки был зафиксирован пепловый снегопад, снег шел прямо с мельчайшими частичками пепла и был грязно-серого цвета. В марте 2021 года образовался побочный прорыв на Ключевской Сопке и вырос шлаковый конус. В феврале 2021 года неожиданно проснулся вулкан в Новой Зеландии на единственном активном вулканическом острове

Уайт-Айленд, пострадали австралийские туристы, которые приехали на экскурсии и прогулки. Ведь фтороводород и двуокись серы, которую выбрасывает вулкан, невероятно опасны для здоровья и жизнедеятельности! В августе 2021 года снова проснулся вулкан Этна на Сицилии и увеличился в размерах, достигнув 3357 метров над уровнем моря, установив новый рекорд в Европе!

Идея изучения явления природы — извержения вулкана и его влияния на живую природу увлекла меня еще больше.

Я определил Цели:

1. Изучить тайну извержения вулкана, его пользу и вред
2. Изготовить свой макет вулкана и проверить извержение с его помощью
3. Разработать Памятку для человека, попавшего в зону извержения вулкана
4. Систематизировать полученные знания для создания краткого словарика вулканических терминов.

Для сбора данных по теме исследования я активно посещал краевую детскую библиотеку имени братьев Игнатовых, просматривал различные ролики из интернета на тему вулканизма, бороздил домашнюю библиотеку. Таким образом накопился обзор и анализ литературы, электронных источников — в этом мне помог метод исследования по вторичным источникам. Затем пришла идея использовать и эмпирический метод — изготовить своими руками макет вулкана и «извергнуть» его.

Мое погружение в тайну вулканизма длится уже 3 года! Кроме исследования литературы в библиотеке и видеопросмотров на вулканические темы, я стал выписывать незнакомые мне слова и вести свой вулканический словарик. Таким образом я узнал, что такое вулкан, лава, пепел, жерло, кратер, магма, кальдера, литосферные плиты, фтороводород и двуокись серы [3, с.32]. Понять, как происходят химические реакции и само извержение, мне помог проект «Умные города». Я участвовал в химической программе «Умного Краснодара» под названием «Таблица Менделеева для детей 7-9 лет», мы проводили различные безопасные химические опыты под руководством инструкторов. Именно там нам привели пример реакции соды (или гидрокарбоната натрия) с уксусной кислотой, в результате их «шипения» образуется ацетат

натрия и углекислый газ, разрыхляющие тесто. И там я вспомнил, что именно слово «тесто» является переводом слова магма с греческого языка, и такое название предложил немецкий ученый Розенбуш, и постепенно многие согласились, что свойства магмы и сбегаящего теста отдаленно чем-то и правда похожи.. Тогда мне стало интересно попробовать эту реакцию дома, но сначала захотелось разобраться, смогу ли я получить двуокись серы и фтороводород, чтобы проверить их влияние на мой организм. Из энциклопедий стало понятно, что оксид серы — это соединение серы с кислородом, бесцветный газ, с резким запахом, под давлением сжижается, а с влажным воздухом образует капли опасной серной кислоты, может вызывать кислотные дожди и сильно раздражает слизистые горла, носа и глаз [4, с.42]. Дальше я узнал, что сами по себе фтор и водород не опасны, но когда частицы вулканического пепла захватывают их и вступают с ними в реакцию, то они поднимаются в атмосферу и возвращаются в виде кислотных осадков, опасных для человека и смертельных для животных, пьющих из водоемов. Поэтому я сделал вывод о том, что вулканические газы могут быть не только опасны, но и даже смертельны для живых организмов и что в домашних условиях можно только безопасно проверить реакцию соды и уксуса. Оставалось только разобраться в строении вулканов, их видах и процессе извержения, а затем изготовить свой макет и все проверить. Вулкан — это геологическое образование, похожее на гору. Из справочного издания «Вулканы: удивляйся, учись, познавай» я узнал, что вулканы отличаются от гор тем, что у них есть отверстие глубиной ниже земной коры. Это означает, что вулканы имеют прямой доступ к лаве и газам, пеплу, обломкам горных пород под земной поверхностью, и поэтому могут выпускать эти элементы в атмосферу. Ни один континент или океан не сформировались без участия вулканизма [2, с.71]. Корни вулкана располагаются на глубине 60-100км. Питается вулкан через жерло. Конус вулкана заполнен продуктами его извержения. На вершине располагается кратер — чаша/углубление, которое иногда заполняется водой. Диаметры кратеров могут быть различные. После извержения кратер разрушается и образуется впадина с вертикальными стенками — кальдера. На глубине от 50 до 350км, в толще нашей планеты образуются очаги расплавленного

вещества — магмы. По трещинам и разломам земной коры магма поднимается и изливается на поверхность в виде лавы. При этих излияниях магмы на поверхность и образуются вулканы. Лава бывает жидкая и твердая. Твердые продукты включают в себя вулканические бомбы, вулканический песок и пепел. В момент извержения они вылетают из кратера со скоростью 500 м/с. Вулканические бомбы — это самые крупные куски затвердевшей лавы размером от нескольких сантиметров до 1 метра и весом несколько тонн. Вулканический песок состоит из более мелких частиц лавы [5, с.51]. Самые мелкие обломки лавы размером несколько миллиметров образуют вулканический пепел.

Вулканы по форме и типу извержения бывают:

- стратовулканы — из которых изливается густая лава. Они имеют форму конуса. Магма накапливается в жерле и под давлением газов и высоких температур извергается из кратера, иногда и на очень большую высоту
- щитовидные — от слова щит — тип вулкана ровной и слоистой формы, в виде выпуклого щита из тонких слоёв горячей жидкой лавы
- купольные, когда слишком густая магма, вырывающаяся из жерла, не стекает по склонам, а застывает вокруг основания кратера и образует купол. Со временем под этим куполом накапливаются газы, которые под высоким давлением вышибают его, словно пробку [6, с.20]. Также встречаются вулканы — шлаковые конусы.
- Действующие (активные), потухшие и спящие вулканы:
 - действующие, которые в течение последних 10 000 лет имели какую-то активность. Ближайший к нам вулкан — Этна в Италии
 - спящие, которые извергались со времени последнего ледникового периода, но в настоящее время не активны. Спящий вулкан может снова извергнуться в любой момент в будущем. Ученые предполагают, что изменения климата может спровоцировать извержение некоторых спящих вулканов. Пример вулкан Форпикд на Аляске в США
 - потухшие, которые не извергались в течение последнего ледникового периода и скорее всего не будут извергаться снова в будущем [7, с.12]. Предполагается, что они больше не имеют источника лавы, но точно это нельзя определить.

Самые известные и крупные вулканы в истории: Этна (на Сицилии), Везувий (Италия), Гекла (Исландия), Кракатау (Индонезия), Невадо (Колумбия), Йеллоунстоун (США). И наконец, чтобы мои цели соответствовали поставленным задачам, после долгого изучения различной литературы и просмотра видео, после участия в научных программах, я решил изготовить прочный макет вулкана, раскрасить его, применить полученные знания и извергнуть его, и удивить своих одноклассников, семью и друзей красивой шипящей лавой в рамках этого научно-исследовательского проекта. Для начала я узнал, что сульфат кальция является гипсовым порошком для лепки, и при правильном использовании в домашних условиях он безопасен. Я взял гипсовый порошок, высыпал его в чашу для смешивания, аккуратно вылил туда около 300 миллилитров воды и размешал смесь до однородной пасты. Из всех видов вулканов я выбрал форму конуса, и мне помогла в этом большая пластиковая бутылка. Затем я вылил однородную пасту в конусовидную вулканическую форму бутылки и дал гипсу застыть. Примерно через час гипс затвердел и мы с мамой аккуратно вытащили его из формы и у нас получился стратовулкан конусовидной формы. На следующий день вулкан был готов к раскрашиванию и я выбрал вулканические цвета: коричневый, красный, желтый и черный. Из красок я использовал акварель медовую и гуашь (Рис. 1).

Затем я перешел к самому главному и интересному — процессу извержения конусного вулкана. Чайную ложку соды я поместил в кратер вулкана, добавил немного жидкости для мытья посуды и подготовленную красную краску для лучшего эффекта лавы. Медленно влил столовую ложку уксуса в кратер и у меня получилось очень красивое извержение. Таким образом, благодаря результату моего проекта — макету вулкана и наблюдениям за процессом его извержения в домашних условиях, я открыл для себя тайну извержения и формирования вулканов и понял, что глубоко в земле при температуре больше 1000 градусов, горные породы плавятся и формируют магму. Она поднимается к поверхности земли через жерло и извергает из кратера потоки лавы, а затем и бомб, и вулканического песка, и пепла. В процессе извержений формируются и новые вулканы, и водные бассейны, и горные породы. Теперь этот вулкан будет жить у нас дома! (Рис. 2)



Рис. 1. Изготовление макета вулкана своими руками.



Рис. 2. Извержение вулкана в домашних условиях.

Я пришел к следующим выводам:

Вулканы сыграли огромную роль в развитии геологической и географической науки. Однако изучение вулканизма имеет не только познавательное значение. Действующие вулканы наряду с землетрясениями представляют собой страшную опасность для близко расположенных населенных пунктов. Моменты их извержений приносят стихийные бедствия, экономические потери, а иногда и массовую гибель населения. Хорошо, например, известно извержение Везувия в 79-м году нашей эры, уничтожившее города Геркуланум и Помпею. В результате погибло несколько тысяч человек. Вулканический пепел опасен и для самолетов. Он может забиться в двигателе и сразу совершить катастрофу. Каждый человек должен знать о причинах, последствиях и опасности вулканизма. Например, вулканические газы выделяются вулканами любого вида [8, с.24]. Они поднимаются в атмосферу, затем возвращаются в виде кислотных дождей. Одним из самых опасных газов для человека является двуокись серы (газ реагирует с влажным воздухом и образует капли серной кислоты: воздух заражается, дождевая вода становится кислотной, растения гибнут на корню). У людей раздражается слизистая оболочка глаз, носа и горла. На животных сильный вред оказывает фтороводород. И фтор и водород сами по себе не опасны, но их соединения захватываются пепловыми

частицами и вместе с осадками возвращаются на землю и отравляют почву и воду, то есть источники еды и питья животных. Меня волновал вопрос — что же нужно делать человеку, попавшему в зону извержения? Ведь даже несмотря на то, что в Краснодарском крае, где мы живем, нет вулканов, эти знания все равно нужны, потому что в наше время люди много путешествуют и могут попасть в вулканически опасные регионы, как, например, в феврале месяце этого года случилось с туристами из Австралии на острове Уайт-Айленд в Новой Зеландии. Да и во время землетрясений, которые случаются в Краснодарском крае и могут случиться и в других регионах, меры безопасности жизнедеятельности очень похожи на мои рекомендации для зон повышенной вулканической опасности. Для этого я разработал свою Памятку для человека, попавшего в зону извержения вулкана (Рис. 3). Единственным способом спасения является эвакуация. Если оказался на улице, то пользоваться респираторами и масками, чтобы исключить ожоги, и вообще нужно закрыть все участки кожи, а лучше вообще не выходить из помещения. А если у человека болезни органов дыхания, то иметь с собой лекарства и специальные приборы для приступов удушья. Нельзя открывать окна, пользоваться, например, техникой и бытовыми приборами, включать воду, газ, садиться в лифт. Нельзя ехать на автомобиле после выпадения пепла — это приве-



Рис. 3. Памятка по действиям при извержении вулкана.

дет к выходу его из строя. Вулканический пепел опасен и для двигателей самолетов. Как только опасность минует, позже нужно очистить от пепла крышу дома, чтобы исключить ее перегрузку и разрушение.

Изучая естественно-научную литературу и географические энциклопедии, я понял, что тема вулканизма содержит очень много новых сложных слов и терминов [10]. Поэтому мое погружение в тему вулканизма продолжилось! В результате я разработал свой Краткий словарь вулканических терминов. Я пришел также к выводу, что если бы не было вулканов и магмы, то не было бы материков и сегодняшней жизни на земле... Земля бы просто остыла! Вулканические извержения обога-

щают Землю, питая почву минералами и микроэлементами. При затвердевании потоки лавы формируют новые ландшафты и могут даже смещать литосферные плиты.

Думаю, моя работа принесла многим новые знания и умения, и именно этим и стала полезна для детей, ведь самое ценное — это наша жизнь и здоровье. Не зря народная мудрость гласит: «Предупрежден, значит — вооружен!»

Хотел бы сказать спасибо моим родителям за помощь в проведении моих исследований, за обеспечение безопасности моих опытов и наблюдений, а также моему учителю Галине Валентиновне за поддержку, помощь в сборе и обработке информации, за вдохновение и веру в меня!

Литература

1. Короновский Н.В. Последний день Помпеи / Природа, 1999, №2.
2. Короновский Н.В. Земля. Метеориты, вулканы, землетрясения / Фрязино: «Век 2», 2014.
3. Вулканы: удивляйся, учись, познавай / Справочное издание. — М.: Махаон, 2015.
4. Опасная природа. Популярная научно-практическая энциклопедия современных знаний / Под ред. Е.Г. Ананьевой. — М.: Эксмо, 2013.
5. Ритман А. Вулканы и их деятельность. — М.: Мир, 1964.
6. Лебединский В.И. Вулканы и человек. — М.: Недра, 1967.
7. Тайны гор. — ООО «Издательство РОСМЭН-ПРЕСС», 2002.
8. Планета Земля. Иллюстрированная энциклопедия для детей / пер. с итальянского. — ООО «ИД Владис», 2014.
9. Макдоналд Г. Вулканы. — М.: Мир, 1975.
10. География. Энциклопедический словарь школьника / Издательский дом «Литера», 2006.

ЭКОЛОГИЯ

Зачарованный луг

Тишура Анастасия Владимировна

Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
«Государственный социально-гуманитарный университет», Коломна, Россия

Студентка

E-mail: a.tishura@yandex.ru

Научный руководитель Шибуков Александр Александрович

Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
«Государственный социально-гуманитарный университет», Коломна, Россия

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры Технических систем,
теории и методики образовательных процессов.

***Аннотация.** На нынешний день очень важно бережно относиться к природе и здоровью, многие люди не замечают, что творится у них под ногами и пренебрежительно относятся как к природе, так и к себе. В данной статье описываются и перечислены полезные и важные луговые травы, их значимость для человека и природы.*

***Ключевые слова.** луговые травы, лисохвост луговой, пырей ползущий, ежа сборная, кострец безостый, канареечник тростниковый, бекмания обыкновенная, мятлик луговой, будра плющевидная и манжетка обыкновенная, кошачья лапка, одуванчик.*

Не то, что мните вы, природа,
Не слепок, не бездушный лик,
В ней есть душа, в ней есть свобода,
В ней есть любовь, в ней есть язык...

Ф. Тютчев [1, с. 55]

Для того чтобы познание природы стало величайшей радостью для человека, надо научиться её любить. Только тогда можно увидеть по-своему в ней то, что не замечали до тебя тысячи, миллионы людей.

Мир прекрасен и удивителен! Как много в нем замечательного. Что-то привлекает наше внима-

ние своей исключительностью, что-то кажется нам настолько обычным, что не вызывает ни удивления, ни особого интереса.

Как часто, гуляя по парку, лесу, вдоль речки, мы не замечаем, что творится у нас под ногами. А между тем стоит лишь внимательно присмотреться, и нам откроется совершенно незнакомый мир луговых трав, который поразит наше воображение.

Вот глупый Лисохвост. Хотя сам он себя ничьим хвостом не считает, а, наоборот, мнит себя не ниже визиря. Ранней весной, распустив свой пышный султан, важно смотрит на еще не украсивших себя цветами соседей, и очень горд этим (рис. 1) [5].



Рис. 1. Лисохвост луговой

А вот хитрый и коварный Пырей (рис. 2). Чуть, где, заметив свободный клочок земли, делает вид, что его это не касается, а сам уже направляет туда свои корневища. И даже если кто-нибудь и опередит его, он все равно не отступает и со временем постепенно вытесняет всех непрощенных гостей. Не зря называют его ползучим (рис. 3) [7].



Рис. 2. Пырей ползучий



Рис. 3. Корневища пырея ползучего



Рис. 4. Ежа сборная

Не боится ее лишь Кострец-удалец. Стройный, сильный он живет на лучших землях и никогда не упускает возможности подраться за лишний кусочек плодородной почвы (рис. 5) [6].



Рис. 5. Кострец безостый

Канареечник такой же легкомысленный, как и его собрат из птичьего мира. Весной, выкинув свои кивера, он любит себя и больше никого

не замечает. Но приходит июль, и канареечник быстро сникает, и в шелесте его засохших листьев слышна грусть, по ушедшей молодости (рис. 6).



Рис. 6. Канареечник тростниковый

Рядом тетушка Бекмания очень сварливая и строгая. Она постоянно ворчит на своего соседа (рис. 7) [8].



Рис. 7. Бекмания обыкновенная

Нежный и вечно юный Мятлик, как и все в молодости, больше заботится о своем наряде, но ему и невдомек, что его петушиный гребень у всех вызывает лишь снисходительную улыбку (рис. 8) [9].



Рис. 8. Мятлик луговой



Рис. 9. Мятлик луговой

А вот две подружки Будра (рис. 10) и Манжетка. Эти две малютки настолько безобидны, что уживаются с любимыми соседями (рис. 11) [2, с. 40-41].



Рис. 10. Будра плющевидная



Рис. 12. Кошачья лапка



Рис. 11. Манжетка обыкновенная



Рис. 13 Кошачья лапка

Иногда к ним приходит в гости пушистая Кошачья лапка. Если присмотреться, то можно понять почему она имеет такое название, её цветки похожи на лапку кошки (рис. 12 и рис. 13) [3, с. 75].

Одуванчик очень горд тем, что его называют лекарственным, и чтобы не потерять своего достоинства селится подальше от других трав. Зажигая свой желтый фонарик, ему очень хочется обратить на себя внимание окружающих

и подчеркнуть свою исключительность (рис. 14) [10, с. 5].

Увидеть в обычном необычное, услышать голос родной и прекрасной Матери-природы — вот главный дар, главнейшая способность истинного любителя родной земли. Люди, лишённые чувства природы, мысль которых суха и бесплодна, скучна и мертва, подменяют окружающий непостижимо сложный мир простенькими схемами:

В наш стремительный век нам так не хватает общения с природой, поэтому не спешите. Посидите еще... Присмотритесь...



Рис. 14. Одуванчик лекарственный

Литература

1. Тютчев Федор Иванович. Стихотворения. — М.: Профиздат, 2008. — 55 с.
2. Козлова Т.А. Сивоглазов В.И. Растения луга / Т. А. Козлова, В. И. Сивоглазов. — 3-е изд., стер. — Москва: Дрофа, 2008. — 40-41 с.
3. Ильина Т.А. Лекарственные растения. Большая иллюстрированная энциклопедия / Т.А. Ильина — М.: Эксмо, 2014, — 75 с.
4. Пескова И.М. Растения России. Определитель / И.М. Пескова. — Москва: Издательство аст. 2015. — 80 с.
5. Ильинская межпоселенческая библиотека имени А.Е. Теплоухова. — [Электронный ресурс]: Травянистые растения. — URL: <http://biblteplohov.ru/lesopark-kuzminka/22-more/131-plant> (дата обращения 28.08.2021).
6. Кострец безостый — применение в озеленении и народном хозяйстве. — [Электронный ресурс]. — URL: <https://gazonov.com/blog/note/kostrec-bezostyj-j-primenenie-v-ozelenenii-i-narodnom-khozyajstve> (дата обращения 28.08.2021).
7. Наука. Искусство. Величие. Луговые травянистые растения. — [Электронный ресурс]. — URL: <http://bio.niv.ru/doc/dictionary/grassy-plants/articles/197/pyrej-polzuchij-elytrigia.htm> (дата обращения 28.08.2021)
8. Красная книга Чувашской республики. Мятликовые. — [Электронный ресурс]. — URL: <http://redbook21.ru/6566-beckmannia-eruciformis.html> (дата обращения 28.08.2021).
9. Мятлик луговой — прекрасный изумрудный ковер. — [Электронный ресурс]: Энциклопедия растений. — URL: <https://zakupator.com/sad/myatlik-lugovoy.html> (дата обращения 28.08.2021).
10. Юрий Константинов: Одуванчик, подорожник. Природные лекарства. Карманный целитель / Ю. Константинов — «Центрполиграф», 2013 — (Карманный целитель). — 5 с.

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Создание маникюрного кабинета BEAUTY NAILS

Шибук Александр Александрович

ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет»
Московская область, г. Коломна
Научный руководитель:
Заведующий кафедрой технических систем,
теории и методики образовательных процессов
E-mail: aleksshbukov@mail.ru

Галкина Наталья Викторовна

ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет»
Московская область, г. Коломна
Студентка пехнологического факультета
E-mail: natashagalkina100398@mail.ru

***Аннотация.** В последнее время сфера услуг маникюра и педикюра получила широкое распространение благодаря внедрению новейших технологий по уходу за кожей и ногтями, появлению современных материалов, богатому выбору дизайна. Ранее косметические кабинеты были частью салонов и студий красоты, а сейчас это отдельные заведения, которые посещают не только для проведения процедур, но и для отдыха от повседневных дел и приятного времяпрепровождения.*

***Ключевые слова:** кабинет, маникюр, прибыль, рентабельность, бизнес, ногтевой сервис, дизайн, экономическая эффективность.*

Резюме

В последнее время сфера услуг маникюра и педикюра получила широкое распространение благодаря внедрению новейших технологий по уходу за кожей и ногтями, появлению современных материалов, богатому выбору дизайна. Ранее косметические кабинеты были частью салонов и студий красоты, а сейчас это отдельные заведения, которые посещают не только для проведения процедур, но и для отдыха от повседневных дел и приятного времяпрепровождения.

Реализация проекта предусматривает достижение следующих результатов:

Все больше женщин обращаются к мастерам, поскольку самостоятельное выполнение маникю-



Рис. 1. Макет кабинета в Beauty nails №1

ра требует навыков, умений, специальных инструментов и немалого количества средств.

Преимущества бизнеса в сфере ногтевого сервиса: актуальность бизнеса, отсутствие сезонности бизнеса, круглогодичный спрос, не требует больших вложений, не требует серьезных знаний в области бизнеса и финансов, возможность расширения спектра услуг, базовый уровень рентабельности 20-25%.

Таблица 1. Экономическая эффективность реализации проекта

№	Наименование показателя	2021 год	2022 год
1.	Стоимость продукции (руб.)	1751400	2233270
2.	Издержки производства (руб.)	1769694	1778214
3.	Прибыль (руб.)	434160	916030
4.	Налоги (руб.)	78684	107596
5.	Чистая прибыль (руб.)	355476	808434
6.	Рентабельность (%)	26,9	61,4

Описание предприятия

Любая предпринимательская деятельность осуществляется в рамках определённой организационно-правовой формы. Какую из форм избрать, зависит от множества факторов: среды деятельности, финансовых возможностей хозяйствующих субъектов, сравнительных преимуществ той или другой формы. Статья 18 ГК РФ гласит, что граждане Российской Федерации могут заниматься предпринимательской и любой иной не запрещенной законом деятельностью. Гражданин в целях извлечения прибыли может учредить юридическое лицо и получать прибыль от его деятельности или заниматься индивидуальной предпринимательской деятельностью без образования юридического лица.

Предприятие следует зарегистрировать в форме ИП. *Индивидуальное (единоличное) предприятие* — это предприятие, являющееся собственностью одного человека, несущего полную ответственность, как за ведение бизнеса, так и за последствия, связанные с этой деятельностью.

Предполагаемая организационная структура предприятия представлена на следующей схеме (рис. 2).

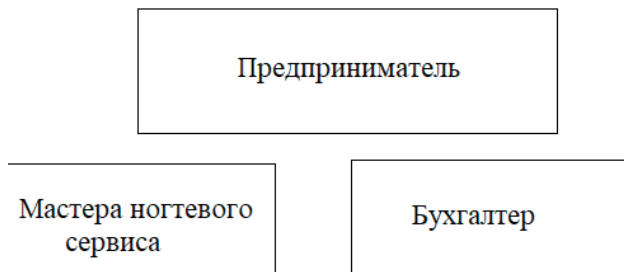


Рис. 2. Организационная структура предприятия

Согласно Трудовому кодексу, индивидуальный предприниматель имеет право нанимать на работу сотрудников. По закону каждый работодатель должен официально трудоустраивать наемных работников. В течение трех дней, после того как сотрудник приступил к работе, работодатель обязан оформить их отношения трудовым договором и внести запись в трудовую книжку.

Далее следует приступать к подбору персонала. На первое время возьмем двух мастеров-универсалов, которые выполняют весь перечень представленных в салоне услуг.

В таблице 2 приведены расчеты заработной платы работников предприятия.



Таблица 2. Расчет фонда оплаты труда

Должность	Количество	Оклад, ставка, руб.	ФОТ, руб./мес.	ФОТ, руб./год.
Мастер ногтевого сервиса	2	50000	50000	600000
Бухгалтер	1	18000	18000	216000
Итого			68000	816000

Таблица 3. Расчет стоимости арендной платы по назначению площади помещений

№	Характеристика	Площадь, м2.	Ставка за 1 м2. в мес., руб.	Сумма в мес., руб.	Сумма в год, руб.
1	Совмещённая зона регистрации и зоны ожидания	6	200	1200	14400
2	Основной зал	9	200	1800	21600
3	Рабочий кабинет	8	200	1600	19200
4	Кабинет для педикюра	5	200	1000	12000
5	Санузел	2	200	400	4800
	Итого	30		6000	72000

Для работы на предприятии необходимы мастер-универсал — 2 мастера и бухгалтер.

В обязанности мастера по маникюру и педикюру входит: подготовка рабочего места, поддержание чистоты; дезинфекция инструментов; контроль за расходом материалов и исправностью оборудования; выполнение всех видов процедур, указанных в перечне услуг салона; вежливое обращение с клиентом, информирование о составе процедуры и других услугах салона.

Помещение будет подразделено на следующие составляющие:

- совмещённая зона регистрации и зоны ожидания;

- рабочий кабинет;
- основной зал
- кабинет для педикюра
- санузел.

Необходимое нам здание, соответствующее всем требованиям, находится по адресу: Московская область, город Коломна, ул. Зелёная, 11а. Ранее в нём было оборудовано агентство недвижимости «Сфера», поэтому все коммуникации (вода и электричество) проведены и функционируют.

Таким образом, стоимость аренды помещения будет составлять **6000 руб./мес.**, или же **72000 руб./год.**



Рис. 3. Макет кабинета в Beauty nails №3

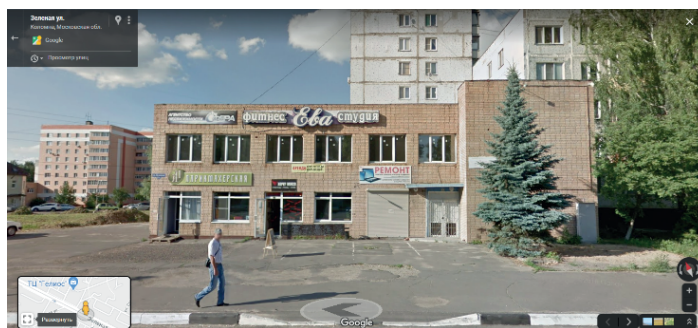
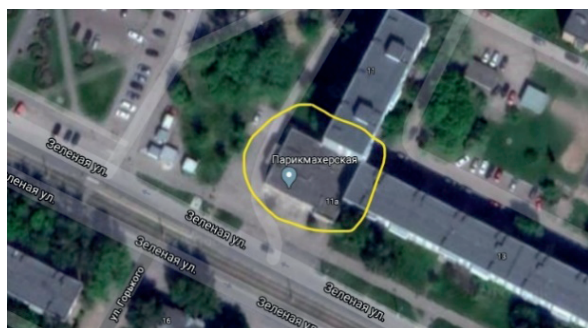


Рис. 1. Расположение кабинета Beauty nails №4

Целевой рынок

Услуги ногтевого сервиса сегодня пользуются стабильно высоким спросом. Данные опросов показывают, что 42% мастеров маникюра и педикюра обслуживают в неделю от 11 до 30 клиентов, а 23% мастеров — более 30 клиентов.

Согласно исследованию, регулярно делают маникюр 55% российских женщин, а 37% не забывают и о педикюре. Эксперты единогласно предсказывают динамичное развитие этого сегмента индустрии красоты.

Целевой аудиторией проекта являются женщины — 90% клиентов, и мужчины — 10% клиентов. Это работающие люди, которые следят за собственной внешностью и пользуются услугами салона от 1 до 4 раз в месяц в зависимости от предпочтений, уровня занятости и уровня дохода.

Для выявления оптимальной клиентской базы и примерного объема оказываемых услуг мы выбрали сегментирование потребителей по возрастному признаку как видно в таблице 4.

Таблица 4. Примерный объем оказываемых услуг клиентам

№	Клиент	Количество оказываемых услуг	
		2021 год	2022 год
1	Подростки (от 16-21 года)	32	44
2	Молодые (от 22-35 лет)	60	68
3	Зрелые (от 36-55 лет)	40	42
4	Пожилые (от 56 и старше)	18	26
5	Итого:	150	180

Планирование рабочего процесса

Перед тем, как рассмотреть основные этапы развития бизнеса, необходимо установить точные товарные позиции производимой продукции, установить цены и объем продаж. Предполагаемые объемы продаж будут определены конкретными условиями, в которых будет реализован предпринимательский проект.

Исходя из вышеизложенного, мы можем прогнозировать объем оказываемых услуг (табл. 5).

Таблица 5. Планируемые объемы оказываемых услуг

Месяц	Количество производимой продукции, шт	
	2021 год	2022 год
Январь	126	180
Февраль	134	168
Март	138	169
Апрель	143	170
Май	145	177
Июнь	147	179
Июль	150	171
Август	154	168
Сентябрь	156	180
Октябрь	159	174
Ноябрь	172	179
Декабрь	176	180
Итого:	1 800	2 095
Всего за 2 года:	3 895	

Таблица 6. Экономическая эффективность реализации проекта

Месяц	Производственные затраты (руб.)	Стоимость продукции (руб.)	Прибыль (руб.)	Налоги (руб.)	Чистая прибыль (руб.)	Рентабельность, %
2021 г.						
Январь	109770	122598	12828			6,9
Февраль	109770	130382	20612			
Март	109770	134274	24504	19671		
Апрель	109770	139139	29369			
Май	109770	141085	31315			
Июнь	109770	143031	33261	19671		
Июль	109770	145950	36180			
Август	109770	149842	40072			
Сентябрь	109770	151788	42018	19671		
Октябрь	109770	154707	44937			
Ноябрь	109770	167356	57586			
Декабрь	109770	171248	61478	19671		
Итого:	1317240	1751400	434160	78684	355476	
2022 г.						
Январь	109770	191880	82110			61,4
Февраль	109770	179088	69318			
Март	109770	180154	70384	26899		
Апрель	109770	181220	71450			
Май	109770	188682	78912			
Июнь	109770	190814	81044	26899		
Июль	109770	182286	72516			
Август	109770	179088	69318			
Сентябрь	109770	191880	82110	26899		
Октябрь	109770	185484	75714			
Ноябрь	109770	190814	81044			
Декабрь	109770	191880	82110	26899		
Итого:	1317240	2233270	916030	107596	808434	
Всего:	2634480	3984670	1350190	186280	1163910	

Маркетинговый план

Анализ рынка и ценообразование. Конкуренция на рынке красоты и ухода за собой очень велика. Прямыми конкурентами являются не только салоны маникюра, но и все салоны красоты, а также небольшие нейл-бары и стойки для «быстрого маникюра», которые располагаются в торговых комплексах и развлекательных центрах.

Для того чтобы выдержать конкуренцию и продолжить развиваться в этой сфере, нужно тщательно формировать и сохранять базу постоянных клиентов. Если посетители будут удовлетворены предоставленными услугами, они вряд ли захотят искать другое место. Поэтому конкурентные преимущества компании представляют собой все составляющие качественного и комфортного времяпрепровождения ваших клиентов.

Основными конкурентными преимуществами нашего салона являются: Удобное месторасположение; наличие парковки; уютная атмосфера (комфортная зона ожидания, приятное общение, ненавязчивая фоновая музыка); высокий уровень сервиса (теплый прием, качественное обслуживание, учет пожеланий клиента); наличие системы абонементов для постоянных клиентов; качественное ведение клиентской базы, сегментация клиентов по группам; удобный график работы.

Устойчивое развитие

Исходя из анализа результатов практической реализации проекта, можно сделать вывод о том,

что открытие маникюрного кабинета является высокорентабельным направлением деятельности сферы услуг, а потому стоит задуматься о дальнейшем развитии бизнеса.

Чтобы увеличить количество оказываемых услуг, необходимо расширять список услуг, а также повышать цены, расширить площадь, нанять больше работников и другое. Однако перед тем как осваивать новые услуги, мастера должны на высоком уровне выполнять то, что уже есть в прайс-листе.

Также можно отметить, что немаловажной задачей будет являться рассмотрение вопроса о расширении ассортимента оказываемых услуг, а также введении новой аппаратуры для более быстрой и качественной работы.

Для повышения лояльности клиентов рекомендуется внедрять специальные предложения и акции: дисконтные карты, скидки постоянным клиентам, скидки при покупке от определенной суммы и т. д.

Технико-экономическое обоснование проекта

Экономическая эффективность — результат хозяйственной деятельности, характеризуемый отношением полученного экономического эффекта, к затратам факторов, ресурсов, обусловившим получение этого результата, достижение наибольшего объема производства с применением ресурсов определенной стоимости (таб.6).

Литература

1. Баранов Развитие производственных систем. Стратегия бизнеспрорыва. Кайдзен. Лидерство. Бережливое производство / А.А. Баранов. — М.: Питер, 2016. — 497 с.
2. Бронникова, Т.С. Разработка бизнес-плана проекта: Учебное пособие / Т.С. Бронникова. — М.: Альфа-М, ИНФРА-М, 2015. — 224 с. Волков, А.С. Бизнес-планирование: Учебное пособие / А.С. Волков. — М.: ИЦ РИОР, ИНФРА-М, 2016. — 81 с.
3. Гарнов, А.П. Экономика предприятия: современное бизнеспланирование: учеб. Пособие / А.П. Гарнов. — М.: ДиС, 2016. — 272 с.
4. Дубровин, И.А. Бизнес-планирование на предприятии: Учебник. 2-е изд. / И.А. Дубровин. — М.: Дашков и К, 2017. — 432 с.
5. Лосев, В. Как составить бизнес-план. Как составить бизнес-план: Практическое руководство с примерами готовых бизнес-планов для разных отраслей: Пер. с англ. / В. Лосев. — М.: Вильямс, 2017. — 208 с.

Научные высказывания

Сетевой научный журнал открытого доступа
2021 • № 1(1)

Издается с сентября 2021 г.

Выходит два раза в месяц.

ISSN (в разработке)

Выпускающий редактор А.Ю. Крупский

Ответственные редакторы: Е.В. Семин, Л.Л. Обручникова

Подготовка оригинал-макета и обложки: А. Кривошеина, А. Москаленко

Журнал «Научные высказывания» является журналом открытого доступа, предполагающего предоставление автором результатов научных исследований в виде полнотекстовой научной статьи для публикации в целях неограниченного и безвозмездного ознакомления с ней в сети Интернет неограниченного круга лиц, которые, используя ссылку на труд учёного, продолжают научные исследования для глобального обмена знаниями.

Свидетельство о регистрации СМИ: серия Эл № ФС77-79727 от 07 декабря 2020 г., выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ ЖУРНАЛА

Издательство: Индивидуальный предприниматель Румянцев Антон Алексеевич

ОГРН: 320774600381920; *ИНН:* 772374161057

Учредитель: Румянцев Антон Алексеевич

РЕДАКЦИЯ

Главный редактор: Румянцева Екатерина Александровна

Адрес редакции: 111675, г. Москва, ул. Дмитриевского, дом 7, помещение 7

Сайт: <https://nvjournal.ru/>

Адрес электронной почты: info@nvjournal.ru

Телефон: +7 (495) 128-72-82

