
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ШКОЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК

№ 5 2019
Часть 3

Общероссийский научный журнал для школьников

Учредитель –
АНО «Академия Естествознания»

Ответственный секретарь редакции –
Нефедова Наталья Игоревна –
+7 (499) 709-81-04
E-mail: office@rae.ru

Почтовый адрес
г. Москва, 105037, а/я 47
АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ,
редакция журнала
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ШКОЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ
ВЕСТНИК»

Подписано в печать 26.09.2019

Формат 60x90 1/8
Типография
Издательский Дом
«Академия Естествознания»,
г. Саратов, ул. Мамонтовой, 5

Технический редактор
Байгузова Л.М.
Корректор
Галенкина Е.С.

Усл. печ. л. 16,25
Тираж 500 экз.
Заказ МШНВ 2019/5

© ИД «Академия Естествознания»

Электронная версия: www.school-herald.ru

Правила для авторов: www.school-herald.ru/rules

Главный редактор

Стукова Наталья Юрьевна, к.м.н.

Зам. главного редактора

Бизенков Кирилл Александрович

Ответственный секретарь редакции

Нефедова Наталья Игоревна

Журнал «Международный школьный научный вестник» зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (ЭЛ № ФС 77-67254).

Доступ к журналу бесплатен.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Абзалов А.А. (Ташкент), Аблесимов Н.Е. (Новгородская обл.), Абуев К.К. (Кокшетау), Абуталипова Р.А. (Стерлитамак), Авдеева Е.В. (Калининград), Агаркова Л.В. (Ставрополь), Адамян В.Л. (Ростов-на-Дону), Алексеев А.П. (Владивосток), Андрушишин И.Ф. (Алматы), Анисимов В.П. (Тверь), Аничкина Н.В. (Липецк), Анохин А.М. (Стерлитамак), Антоненко Е.Р. (Краснодар), Апухтин А.Ф. (Волгоград), Артеменко М.В. (Курск), Асаул А.Н. (Ленинградская обл.), Аслания И.В. (Ставропольский край), Багрий Е.Г. (Волгоград), Базыльникова О.Ю. (Нефтеюганск), Баишева М.И. (Якутск), Байбародских И.Н. (Курганская область), Байсарина С.С. (Астана), Байтуганов В.И. (Новосибирск), Баубеков С.Д. (Тараз), Бахар Демир (Ататурк), Бейбалаев В.Д. (Махачкала), Бенеш Н.И. (Усть-Каменогорск), Бидарова Ф.Н. (Владикавказ), Бисмилдин Х.Б. (Караганда), Бобохужаев Ш.И. (Ташкент), Бозаджиев В.Ю. (Ростов-на-Дону), Бойко С.В. (Череповец), Бондарев Г.А. (Курск), Борисенко О.А. (Краснознаменск), Бочков П.В. (Норильск), Бошенятов Б.В. (Москва), Брашин Р.М. (Климовск), Брылев В.И. (Геленджик), Буланый Ю.И. (Энгельс), Бурлыков В.Д. (Элиста), Буряченко С.В. (Харьков), Бутенко Е.В. (Ростов-на-Дону), Быков Е.В. (Челябинск), Вадова Л.Ю. (Дзержинск), Вараксин В.Н. (Таганрог), Василенко А.В. (Благовещенск), Васильев С.И. (Красноярск), Васильева В.С. (Челябинск), Васильева Ю.С. (Самара), Василькова Н.А. (Челябинск), Ветров А.Н. (Санкт-Петербург), Виговская М.Е. (Калининград), Викулина М.А. (Нижний Новгород), Виссарионов С.В. (Санкт-Петербург), Вишневская Г.М. (Иваново), Власенко М.Н. (Москва), Воробьева О.И. (Архангельск), Воронков Ю.С. (Таганрог), Ворфоломеева О.В. (Уральск), Габидуллина Г.Р. (Уфа), Гарус Я.Н. (Ставрополь), Гарькин И.Н. (Пенза), Гераскин А.А. (Омск), Герцен Т.А. (Пермь), Гинис Л.А. (Таганрог), Гичив Н.С. (Каспийск), Гладких В.И. (Москва), Глазунова Л.А. (Тюмень), Голованова Л.Н. (Нижний Новгород), Горбатов С.М. (Москва), Горбунов И.В. (Ногинск), Гусев А.И. (Бийск), Гусейнов Т.К. (Сумгаит), Далингер В.А. (Омск), Данилова О.Р. (Комсомольск-на-Амуре), Данилькевич А.В. (Волгоград), Дарменова Р.А. (Алматы), Дворцова И.В. (Азов), Декина Е.В. (Тула), Дементьев М.С. (Ставрополь), Джакибаева Г.Т. (Алматы), Джумагалиева К.В. (Астана), Дзодзиков М.Э. (Владикавказ), Долгова В.И. (Челябинск), Дроздов Г.Д. (Санкт-Петербург), Дудикова Г.Н. (Алматы), Егоров С.Б. (Москва), Егорова Г.И. (Тобольск), Егорова Ю.А. (Чистополь), Ерещенко М.В. (Ростов-на-Дону), Еркибаева Г.Г. (Шымкент), Ерохин А.Н. (Курган), Ершова И.Г. (Курск), Ершова Н.Г. (Великие Луки), Есаулов В.Н. (Кемеровская обл.), Есина Е.А. (Москва), Ефимова Н.С. (Москва), Ефремова Н.Ф. (Ростов-на-Дону), Жамулдинов В.Н. (Павлодар), Жаныс А.Б. (Кокшетау), Жарбулова С.Т. (Кызылорда), Жарикова Л.И. (Барнаул), Жданов О.Н. (Красноярск), Жесткова Е.А. (Арзамас), Жижин К.С. (Ростов-на-Дону), Жуков А.В. (Владивосток), Жунусова Ж.Н. (Астана), Загrevский О.И. (Томск), Захарченко А.В. (Томск), Захарьева Н.Н. (Москва), Заярский Д.А. (Саратов), Зобова Л.Л. (Кемерово), Ибраев И.К. (Темиртау), Иванов В.И. (Хабаровск), Иванова О.Н. (Якутск), Ивочкин Д.А. (Смоленск), Иглин А.В. (Ульяновск), Исупова И.В. (Геленджик), Ишукова Е.А. (Таганрог), Кайдакова Н.Н. (Алматы), Калеева Ж.Г. (Орск), Калимбетов Г.П. (Алматы), Каплунович И.Я. (Великий Новгород), Каплунович С.М. (Великий Новгород), Карманчиков А.И. (Ижевск), Касьянова Л.Н. (Иркутск), Кики П.Ф. (Владивосток), Килиминик Е.В. (Екатеринбург), Кисляков В.А. (Москва), Ключникова Н.В. (Белгород), Ковалев А.Б. (Москва), Козин В.В. (Омская область), Койгельдина А.Е. (Семей), Коробейников А.В. (Ижевск), Королёв С.А. (Севастополь), Кострица С.Я. (Гродно), Костюченко Л.Н. (Москва), Костюченко М.В. (Москва), Котова Н.И. (Кемерово), Кошелева М.К. (Москва), Кошелева М.К. (Москва), Краченко А.В. (Владивосток), Крекшева Т.И. (Астана), Крохина Н.П. (Иваново), Круглов Д.С. (Новосибирск), Крюченко Н.Н. (Геленджик), Кузнецов Н.М. (Апатиты), Кузнецова Е.В. (Набережные Челны), Кулагин А.Ю. (Уфа), Кумпилова А.Р. (Майкоп), Кулешева А.М. (Владикавказ), Курджиев М.Т. (Карачаевск), Курлыгина О.Е. (Москва), Курманбаев С.К. (Семей), Курчаева Е.Е. (Воронеж), Кутебаев Т.Ж. (Астана), Лавров В.Н. (Подольск), Лазутина А.Л. (Нижний Новгород), Лагтева Е.А. (Волгоград), Ларисова И.А. (Муравленко), Лагтышев О.Ю. (Краснодарский край), Лебедева Г.В. (Великий Новгород), Лебедева Е.Н. (Оренбург), Лелис Е.И. (Санкт-Петербург), Леснянская Л.А. (Забайкальский край), Ликотов Е.Ю. (Тюмень), Логинов В.В. (Нижний Новгород), Лытнева Н.А. (Орел), Магомедов М.М. (Махачкала), Мазина С.Е. (Москва), Мазова С.В. (Оренбург), Майдангалиева Ж.А. (Актобе), Максимов Д.А. (Москва), Маланчук И.Г. (Красноярск), Маль Г.С. (Курск), Мартусевич А.К. (Нижний Новгород), Мартынов Б.В. (Ростов-на-Дону), Масыгин В.Б. (Омск), Махлаева Л.В. (Старый Оскол), Медведев В.П. (Таганрог), Мейрбеков А.Т. (Туркестан), Меркулова Ю.В. (Москва), Микерова Г.Ж. (Краснодар), Миронова С.И. (Якутск), Михайлис А.А. (Ставропольский край), Мишин В.М. (Железноводск), Мозеров С.А. (Балабаново), Молдалиев Э.Д. (Нарын), Мосягина Н.Г. (Тамбов), Моторная С.Е. (Севастополь), Мракин А.Н. (Саратов), Муромцева О.В. (Белгород), Наминова К.А. (Элиста), Напалков С.В. (Арзамас), Наумин Н.И. (Саранск), Нахман А.Д. (Тамбов), Недоруба Е.А. (Ростов-на-Дону), Низовцев Н.А. (Орловская область), Николаева Л.В. (Якутск), Носов А.Г. (Саратов), Нургалеева А.М. (Алматы), Нургазина М.Б. (Астана), Оганнисян Л.А. (Ростов-на-Дону), Окушова Г.А. (Томск), Оглоблин Г.В. (Комсомольск на Амуре), Олехнович О.Г. (Екатеринбург), Ооржак Х.Д. (Кызыл), Орлов И.И. (Липецк), Пальчикова Н.А. (Новосибирск), Паничкина М.В. (Таганрог), Партоев К. (Душанбе), Пенский О.Г. (Пермь), Першина Т.А. (Волгоград), Петрухина Е.В. (Орёл), Петуров В.И. (Чита), Плотникова Н.А. (Саранск), Половецкая О.С. (Тула), Попов В.В. (Таганрог), Попова Я.А. (Волгоград), Привалова И.Л. (Курск), Прокopenko Л.А. (Нерюнгри), Прокопьев Н.Я. (Тюмень), Пуйлова М.А. (Таганрог), Пучиньян Д.М. (Саратов), Пятин В.Ф. (Самара), Редеев Г.В. (Омск), Резер Т.М. (Ревда), Рогозин М.В. (Пермь), Розен С. (Eilat, Israel), Романова М.М. (Воронеж), Рубцова А.В. (Санкт-Петербург), Рунова Е.М. (Братск), Рыжкова-Гришина Л.В. (Рязань), Савина Н.В. (Омск), Савицкий Р.М. (Ростов-на-Дону), Садыков М.И. (Самара), Сарапулова Г.И. (Иркутск), Семенова Н.Н. (Саранск), Семилетова В.А. (Воронеж), Сергеева Б.В. (Краснодар), Сизов А.А. (Курск), Симонян Р.З. (Курск), Соколова С.А. (Волгоград), Соколова-Попова Т.А. (Красноярск), Соловых Г.Н. (Оренбург), Сопов А.В. (Майкоп), Степанов В.В. (Санкт-Петербург), Степанова О.А. (Семей), Степанова Э.В. (Красноярск), Суегин А.Н. (Ижевск), Суегин С.Н. (Москва), Тарасова А.П. (Белгород), Таршилова Л.С. (Уральск), Татарникова Л.Г. (Санкт-Петербург), Теплухин В.К. (Октябрьский), Теренин А.В. (Елабуга), Томашов В.В. (Ярославль), Третьяк Л.Н. (Оренбург), Трещевский Ю.И. (Воронеж), Трубникова В.В. (Курск), Тукшаитов Р.Х. (Казань), Туманов В.Е. (Черноголовка), Турчина Ж.Е. (Красноярск), Тутолмин А.В. (Глазов), Улимбашев М.Б. (Нальчик), Уразаева Л.Ю. (Сургут), Ухватаева Е.А. (Белгород), Федорова М.А. (Омск), Федок Р.С. (Владивосток), Фомина М.Н. (Чита), Хадарцева К.А. (Тула), Хажиева И.А. (Ургенч), Хачатурова С.С. (Москва), Ховалыг Н.А. (Кызыл), Хромешкин В.М. (Иркутск), Цыренов В.Ц. (Улан-Удэ), Чараева М.В. (Ростов-на-Дону), Чашин Е.А. (Ковров), Черепанов М.А. (Екатеринбург), Чернявская Н.Э. (Белгород), Чижаява А.В. (Алматы), Чирцов А.С. (Санкт-Петербург), Чистякова А.А. (Магнитогорск), Шаймарданова Л.К. (Люберцы), Шангина Е.И. (Екатеринбург), Шапошников В.И. (Краснодар), Шарыпова Н.В. (Шадринск), Шаяхметова В.Р. (Пермь), Шевченко Ю.С. (Ростовская область), Шемятихина Л.Ю. (Екатеринбург), Шерген Н.А. (Ульяновск), Шерешева М.Ю. (Москва), Шибкова Д.З. (Челябинск), Шитов С.Б. (Москва), Шишелова Т.И. (Иркутск), Шнайдер Н.А. (Красноярск), Шнейдер Е.М. (Невинномысск), Шубович А.А. (Волгоград), Шурупова Р.В. (Москва), Шахутлова З.З. (Майкоп), Шуурин К.В. (Мытищи), Юрова К.И. (Москва), Юсупов Ф. (Ургенч), Язева А.Б. (Нальчик), Яковлева Е.И. (Нижний Новгород), Япаров Г.Х. (Уфа), Ясницкий Л.Н. (Пермь).

СОДЕРЖАНИЕ

Биология

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ СОСТАВЛЯЮЩИХ ТИПА ТЕМПЕРАМЕНТА
С ПОКАЗАТЕЛЯМИ ОБЩЕЙ ЭМОЦИОНАЛЬНОСТИ У СТАРШЕКЛАССНИКОВ

Киктева С.С. 265

ИНТЕНСИВНОСТЬ ФОТОСИНТЕЗА У РАСТЕНИЙ РАЗНЫХ ШИРОТ
ЕВРОПЕЙСКОЙ ТЕРРИТОРИИ РОССИИ

Потапенко Т.О. 271

ИЗУЧЕНИЕ КЛУБНЕЙ ТОПИНАМБУРА И РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ПИЩЕВОГО БАТОНЧИКА
ДЛЯ ЛЕЧЕБНОГО ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ, БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

Рудницкая А.Д. 277

География

РОССИЯ НА ПОЛЮСЕ ХОЛОДА. ПЕРВАЯ РУССКАЯ АНТАРКТИЧЕСКАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ
ФАДДЕЯ БЕЛЛИНСГАУЗЕНА И МИХАИЛА ЛАЗАРЕВА

Жуков В.А. 286

История

СОВЕТСКО-ФИНСКАЯ ВОЙНА

Низовкин Н.Е. 295

Краеведение

ДИАЛОГ ВОСТОК – ЗАПАД: СХОДСТВО И РАЗЛИЧИЯ В ЭТНОКУЛЬТУРЕ АНГЛИЧАН,
РУССКИХ И БУРЯТ

Гусяков С.А. 304

ЗАБЫТЫЕ И РЕДКИЕ ПРОМЫСЛЫ КАЛУЖСКОЙ ГУБЕРНИИ XVIII – НАЧ. XIX ВЕКОВ

Кондратьев С.И. 310

Математика: алгебра и начала анализа, геометрия

СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ КВАДРАТНЫХ УРАВНЕНИЙ

Чебакова С.Ю. 318

Обществознание

НЕУСТОЙКА КАК СПОСОБ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ

Павлов Д.Д. 328

Окружающий мир

ГОРЫ В СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЕ

Евстифеева М.А. 334

Русский язык и литература

«ЗАКОНЫ ЛЮБВИ» И «ЗАКОНЫ ВОЙНЫ» В ПРОИЗВЕДЕНИЯХ МУСТАЯ КАРИМА «ПОМИЛОВАНИЕ»
И Н.В. ГОГОЛЯ «ТАРАС БУЛЬБА»

Вичева К.В. 341

ОБРАЗ ПЕТЕРБУРГА В ЛИТЕРАТУРЕ ТРЕХ ЭПОХ

Кондратьев Е.И. 346

Техническое творчество и изобретательство

РОБОТ-КОМБАЙН ДЛЯ ПРОРЕЖИВАНИЯ СВЕКЛЫ

Дегтярев А.Н. 354

Химия

ПОЮЩАЯ ГЛИНА

Парамонова А.С., Густарёва Е.Е. 359

ИССЛЕДОВАНИЕ ГОРНЫХ ПОРОД СЕЧЕНОВСКОГО РАЙОНА

Сорокина Т.Е. 368

Экономика

СТРАХОВАНИЕ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

Караибрагимова С.Р. 377

СЕМЕЙНЫЙ БЮДЖЕТ И ЕГО ПЛАНИРОВАНИЕ

Шалыгина Ж.В. 385

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ СОСТАВЛЯЮЩИХ ТИПА ТЕМПЕРАМЕНТА С ПОКАЗАТЕЛЯМИ ОБЩЕЙ ЭМОЦИОНАЛЬНОСТИ У СТАРШЕКЛАССНИКОВ

Киктева С.С.

г. Ростова-на-Дону, МБОУ «Школа № 80», 11 Б класс

Руководитель: Мангейм Р.А., педагог-психолог, МБОУ «Школа № 80», г. Ростов-на-Дону;

Научный консультант: Воронова Н.В., кандидат биологических наук, учитель биологии,

МБОУ «Школа № 80», г. Ростов-на-Дону

Различия в типах темперамента (высшей нервной деятельности) были замечены учеными очень давно, и зависят, как показали И.П. Павлов и его ученики, от простых свойств нервной системы, которые являются врожденными [2].

Особенности темперамента оказывают влияние на эмоциональные проявления человека. Это выражается в том, что для определенного темперамента какие-то эмоции являются более характерными, чем другие. Хотя, авторы, изучающие эмоциональное поведение, говорят о том, что люди любого типа темперамента могут проявлять весь спектр эмоций [1]. По П.В. Симонову доминирующей эмоцией сангвиника является радость, холерика – гнев, меланхолика – страх, тревога, флегматика – спокойное безэмоциональное состояние [11].

Актуальность нашей темы определяется интересом к индивидуальным особенностям организации эмоционального поведения подростков, поскольку это необходимо учитывать при организации процесса обучения.

Гипотеза: темперамент человека не зависит от обстоятельств, но определяет диапазон и границы обычных эмоциональных проявлений личности. Общая эмоциональность является способом регуляции поведения человека в конкретной обстановке. Поэтому мы предполагаем, что свойства, определяющие темперамент могут быть тесно связаны в нормальных условиях с показателями общей эмоциональности, отражающими индивидуальный способ взаимодействия с окружающей средой.

Методы исследования: для проверки этой гипотезы мы решили протестировать группу старшеклассников стандартными методиками определения типа темперамента (Г. Айзенк) и общей эмоциональности (Г. Айзенк) и провести корреляционный анализ («Statistica 12») между полученными показателями.

Цель работы: изучить взаимосвязь показателей типа темперамента (нейротизма и экстраверсии/интроверсии) с показателями общей эмоциональности (тревожность,

фрустрация, агрессивность, ригидность) у группы старшеклассников.

Задачи:

1. Провести теоретический анализ проблемы исследования взаимосвязи показателей типа темперамента с показателями общей эмоциональности.

2. Провести обследование группы старшеклассников.

3. Статистически обработать полученные данные.

4. Проанализировать полученные результаты.

Литературный обзор

Согласно гуморальной теории темпераментов Гиппократ, людей следует делить на группы по темпераменту (от латинского «tempera» – пропорция): сангвиник – полнокровный, холерик – желчный, флегматик – страдающий избытком лимфы, меланхолик – имеющий в избытке черную желчь. [1, 3, 7, 8, 13].

К настоящему времени существуют различные подходы к вопросу деления (или объединения) людей по типу темперамента: классификация по Павлову (неврологическая теория темпераментов), в основе которой лежат особенности возбуждательного и тормозного процессов, где показателем типологических различий является сила возбуждательного процесса, определяемая по скорости образования условных рефлексов; сила тормозного процесса, которая выявляется по скорости выработки внутреннего торможения, подвижность нервных процессов [1, 3, 7, 8, 13].

По мнению И.П. Павлова, существует четыре основных типа нервной системы, которые близки к типам темперамента, выделенным Гиппократом. Из-за различий в проявлении силы нервных процессов различаются сильные уравновешенные типы (подвижные и инертные) и неуравновешенный, при этом неуравновешенный тип характеризуется преобладанием возбуждения над торможением и слабым типом [1, 7, 8, 13].

Таким образом, неврологическая теория типов ВНД выделяет 4 типа: сангвиник –

живой тип – сильный уравновешенный, подвижный; флегматик – спокойный тип – сильный, уравновешенный, инертный; холерик – безудержный тип – сильный, неуравновешенный; меланхолик – слабый тип [1, 3, 7, 8, 13].

Идеи И.П. Павлова о типах ВНД развивали такие ученые, как Е.М. Теплов, В.Д. Небылицын, которые стали его последователями и создателями новых классификаций. Эти исследователи учитывали переходные и смешанные типы ВНД, другие характеристики и выделили гораздо больше, а именно 120 типов высшей нервной деятельности. По данным Б.М. Теплова тревожность связана с силой нервной системы. В.Д. Небылицын в своих исследованиях подтвердил предположение Б.М. Теплова об обратной корреляции силы и чувствительности нервной системы и высказал предположение о более высоком уровне тревожности у лиц со слабым типом нервной системы [1, 3, 7, 8, 13].

Психологическая классификация типов темперамента Юнга основана на выраженности экстраверсии и интроверсии и таких психологических функциях, как эмоциональность и иррациональность (ощущение, интуиция).

Экстраверт – индивид, мысли, чувства, интересы и действия которого направлены на окружающих, на предметы внешнего мира. Он хорошо и легко вступает в контакты с другими людьми, без труда приспосабливается к новым ситуациям. Интроверт – индивид, мысли, интересы, собственные действия обращены на «собственное Я», свой внутренний мир. У него проявляется склонность к рефлексии, замкнутость, постоянный анализ своих собственных психических состояний [1, 7, 8].

Сангвиник – рациональный экстраверт, холерик – иррациональный экстраверт, флегматик – рациональный интроверт, а меланхолик иррациональный интроверт [1, 7, 8].

По схеме Г. Айзенка тип темперамента определяется с учетом показателей экстраверсии-интроверсии (направленность) и нейротизма (стабильность – нестабильность) индивида. Экстраверсия характеризуется открытостью личности, интроверсия – замкнутостью личности. По классификации Г. Айзенка экстраверт с высоким нейротизмом соответствует холерику, а с низким нейротизмом – сангвинику. Интроверт с высоким нейротизмом соответствует меланхолику, а с низким нейротизмом – флегматику [1, 3, 7, 8, 13].

В характере каждого человека соединяются черты, присущие разным темпераментам и лишь тогда, когда значительно преоб-

ладают черты того или иного темперамента, можно говорить о преобладающем типе темперамента.

В исследованиях Г. Айзенка, В.С. Мерлина темперамент указывался как основной психологический источник тревожности. Достаточно часто, в качестве состояния, сопутствующего тревожности, упоминают фрустрацию. Тревожность может скрываться за другими эмоциональными проявлениями такими как агрессивность, раздражительность, враждебность.

Тревожность – склонность индивида к переживанию тревоги, характеризующаяся низким порогом возникновения реакции тревоги, беспокойства и является субъективным проявлением неблагополучия личности [4, 5].

Фрустрация – (от лат. frustration – обман, тщетное ожидание, расстройство) – психическое состояние, возникающее вследствие реальной или воображаемой помехи, препятствующей достижению цели [4, 5].

Агрессивность – специфическая форма действий человека, характеризующихся демонстрацией превосходства в силе или применением силы по отношению к другому человеку или группе лиц, которым субъект стремится причинить ущерб [4, 5].

Ригидность – (в психологии от лат. rigidus – жесткий, твердый) – затрудненность в изменении намеченной субъектом программы деятельности в условиях, объективно требующих ее перестройки [4, 5].

Для проверки нашей гипотезы мы решили применить корреляционный анализ связей показателей общей эмоциональности (тревожность, фрустрация, агрессивность, ригидность) с показателями, составляющими оценку типа ВНД: нейротизмом (эмоциональная устойчивость-неустойчивость), экстраверсией-интроверсией. При этом мы учитывали и показатель «искренность-неискренность» (шкала «лжи», шкала «социального одобрения»), который свидетельствует о тенденции ориентироваться больше на хорошее впечатление о себе в случае превышения данного показателя (более 5 баллов), что является характерным для подростков [2].

Корреляционный анализ (от лат. Correlation – соотношение) – статистический метод оценки формы, знака и тесноты связи исследуемых признаков или факторов [4, 5, 12]. В корреляционном анализе рассчитывается коэффициент корреляции между двумя рядами значений показателей. Коэффициент корреляции может принимать значение от минус 1 до плюс 1. Значения коэффициента корреляции близкие к нулю свидетельствуют о низкой взаимос-

визи двух рядов показателей. Коэффициенты корреляции близкие к единице свидетельствуют о высокой взаимосвязи между показателями. Если коэффициент имеет знак плюс, то показатели связаны прямо пропорционально, если минус – обратно пропорционально. Кроме того, при анализе коэффициентов корреляции учитывается достоверность, которая рассчитывается в программе и зависит от величины коэффициента и количества анализируемых случаев [12]. Взаимосвязь, рассчитываемая при помощи коэффициентов корреляции, не является неопровержимым свидетельством функциональной взаимосвязи между показателями.

Мы считаем, что взаимосвязи между анализируемыми показателями гораздо более сложны, на них оказывают влияние и не учитываемые нами характеристики. Поэтому мы анализировали коэффициенты корреляции, имеющие высокие и средние значения и являющиеся достоверными.

Методика

Объектом исследования являлись показатели, полученные при психологическом тестировании группы старшеклассников МБОУ города Ростова-на-Дону, всего 48 человек. Это были учащиеся 9 и 10 классов, 19 юношей и 29 девушек. Возраст обследуемых составлял 15-16 лет.

Определение нейротизма и экстра-интровертированности старшеклассников проводилось с помощью методики «Определение типа темперамента по Г. Айзенку» (подростковая форма) [9, 10, 11].

Оценка уровня тревожности, фрустрации, агрессивности и ригидности, обучающихся проводилась с помощью методик: «Самооценка общего психологического состояния» по Г. Айзенку (общая эмоциональность) [9, 10, 11].

В результате обработки результатов тестирования были получены оценки выраженности каждого показателя в баллах, которые в дальнейшем подвергались корреляционному анализу с помощью программы «Statistica 12». Из полученной матрицы коэффициентов корреляции нами рассматривались только коэффициенты корреляции, имеющие средние и высокие значения и имеющие уровень достоверности не менее 0,05.

Результаты исследования

Для обоснования корректности применения анализа и правомочности включения в выборку как можно большего числа показателей испытуемых, нами была проведена оценка однородности выборки. Для этого

все полученные значения показателей проверялись на достоверность отличий между группами испытуемых. Критериями разделения на группы были: возраст испытуемых (35 человек – шестнадцатилетних и 13 – пятнадцатилетних) и гендерные отличия (29 человек – девушки и 19 – юноши). Для этих групп был проведен анализ достоверности различий между рядами показателей двух групп по t-критерию Стьюдента для независимых переменных с уровнем достоверности 0,05. Оказалось, что ни по одному из анализируемых показателей достоверных различий между группами пятнадцати и шестнадцатилетних, а также между юношами и девушками не наблюдалось.

Из этого мы сделали вывод, что исследуемая выборка является однородной, что дало нам основание анализировать результаты для всего массива данных, включающего показатели 48 человек.

Показатели уровня тревожности распределились в группе следующим образом: 28 учащихся имели показатель низкой тревожности, что составило 58,3% от общего количества, 16 учащихся имели показатель тревожности среднего уровня, что составило 33,3%, 4 учащихся – 8,3% вошли в группу высокой тревожности (рис. 1).

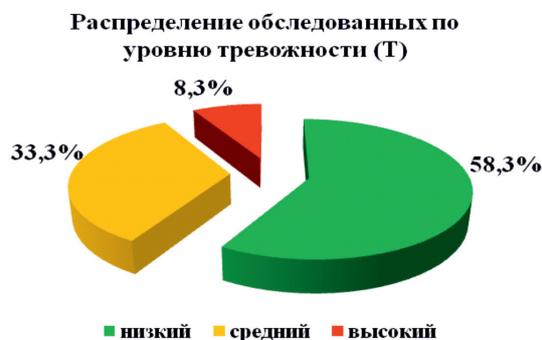


Рис. 1. Распределение обследованных по уровню тревожности в %

Показатели уровня фрустрации (Ф) распределились в группе следующим образом: 27 учащихся имели показатель низкого уровня фрустрации (высокой самооценки, устойчивости к неудачам, отсутствие страха перед трудностями), что составило 56,3% от общего количества, 20 учащихся имели показатель фрустрации среднего уровня, что составило 41,7% и 1 учащийся – 2,8% имел показатель высокого уровня фрустрации (низкая самооценка, склонность избегать трудности, страх перед возможными неудачами) (рис. 2).

Распределение обследованных по уровню фрустрации (Ф)

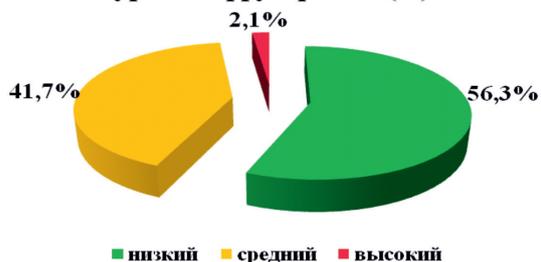


Рис. 2. Распределение обследованных по уровню фрустрации в %

Показатели уровня агрессивности (А) распределились в группе следующим образом: 19 учащихся имели показатель низкой агрессивности (высокое спокойствие, выдержка), что составило 39,6% от общего количества, 25 учащихся имели показатель агрессивности среднего уровня (возможное проявление умеренной агрессивности), что составило 52,1%, 4 учащихся – 8,3% имели очень высокий уровень агрессивности (невыдержанность, трудности в общении с людьми) (рис. 3).

Распределение обследованных по уровню агрессивности (А)

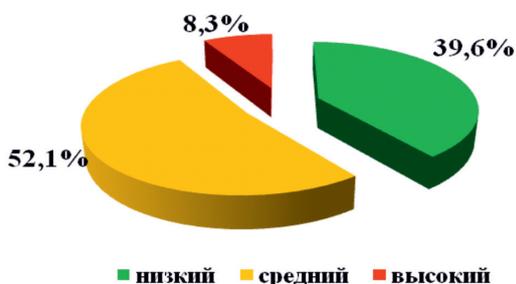


Рис. 3. Распределение обследованных по уровню агрессивности в %

Показатели уровня ригидности (Р) распределились в группе следующим образом: 22 учащихся имели показатель низкого уровня (ригидности нет, легкая переключаемость), что составило 45,8% от общего количества, 22 учащихся имели средний уровень показателя ригидности (в отдельных ситуациях возможно проявление ригидности), что составило 45,8%, 4 учащихся – 8,3% имели высокий уровень выраженности ригидности (рис. 4).

Мы можем характеризовать нашу группу обследованных как благополучную в эмоциональном отношении, поскольку низкие и средние показатели тревожно-

сти, фрустрации, агрессивности и ригидности преобладают: низкая и средняя тревожность – 91,6%, фрустрация (Ф) низкая и средняя – 98,0%, агрессивность (А) низкая и средняя – 91,7%, ригидность (Р) низкая и средняя – 91,6%.

Распределение обследованных по уровню ригидности (Р)

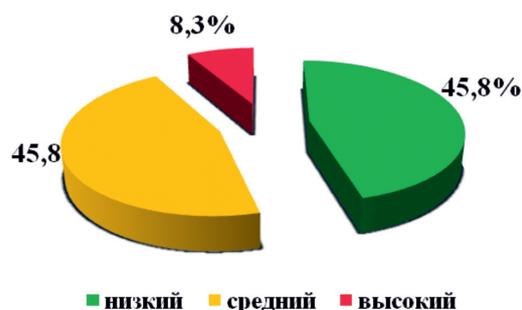


Рис. 4. Распределение обследованных по уровню ригидности в %

Распределение обследованных по уровню нейротизма (Н) представлены на рисунке 5. Мы распределили обследованных по 4 группам: высокий уровень эмоциональной устойчивости демонстрировали 16 учащихся, что составляло 33,3%, средний уровень устойчивости наблюдался у 17 учащихся, что составляло 35,4%. Средний уровень эмоциональной неустойчивости выявлен у 5 учащихся – 10,4%, высокий уровень эмоциональной неустойчивости выявлен у 10 учащихся (20,8%).

Распределение обследованных по уровню нейротизма (Н)



Рис. 5. Распределение обследованных по уровню нейротизма в %

Таким образом, большая часть нашей выборки характеризуется значительной эмоциональной устойчивостью, что согласуется с литературными данными о представленности этого показателя в генеральной выборке [2, 6].

Распределение обследованных по уровню экстраверсии/ интроверсии показаны на рис. 6. Значительный уровень экстраверсии наблюдался у 22 учащихся, что составляет 45,8%, а умеренный уровень экстраверсии у 20 учащихся (41,7%). Умеренный уровень интроверсии демонстрируют 5 учащихся, что составляет 10,4% от общего количества обследованных, а значительная интроверсия наблюдается у 1 учащегося (2,1%).



Рис. 6. Распределение обследованных по уровню экстраверсии/интроверсии в %

Большая часть наших обследованных проявляет значительный и умеренный уровень экстраверсии – 87,5% и только 12,5% демонстрируют интроверсию. Таким образом, в нашей выборке наблюдается повышенная представленность экстравертов [2, 6], что можно объяснить тем, что участие в обследовании было добровольным и, вероятно, некоторые интроверты не пожела-ли в нем участвовать, что снизило долю их представленности.

В программе «Statistica 12» нами была рассчитана корреляционная матрица прямых коэффициентов корреляции. Из полученной матрицы коэффициентов корреляции нами, в первую очередь, анализируются достоверные коэффициенты

корреляции, достигающие средних и высоких значений (от 0,4 и выше), как положительные, так и отрицательные, между показателями, характеризующими уровень экстраверсии/интроверсии, нейротизма, шкалы искренности (как составляющими оценки типа ВНД) и показателями, характеризующими общую эмоциональность (тревожность, фрустрация, агрессивность, ригидность).

В обследованной группе представленность значений показателей, характеризующих уровень общей эмоциональности: «Тревожность» (Т), «Фрустрация» (Ф), «Агрессивность» (А) и «Ригидность» (Р), как и значения показателей типа темперамента «Экстраверсия/Интроверсия» (ЭИ), «Нейротизм» (Н) перекрывала весь диапазон уровней этих показателей от низкого до высокого.

В табл. 1 показаны коэффициенты корреляции показателей общей эмоциональности (Т, Ф, А, Р) с показателями типа темперамента (ЭИ, Н, И).

Показатели, характеризующие общую эмоциональность (Т, Ф, А, Р), имеют высокие, положительные коэффициенты корреляции с показателем нейротизма. Если нейротизм рассматривать как степень эмоциональной устойчивости-неустойчивости, то для типов, имеющих высокий нейротизм (меланхолики, холерики), должны быть присущи высокая тревожность, фрустрация, агрессивность и ригидность.

Экстраверсия имеет средние по значению, но достоверные отрицательные коэффициенты корреляции с тревожностью, фрустрацией и ригидностью, но не с агрессивностью. Этот показатель, единственный из анализируемых, имеет отрицательный достоверный коэффициент корреляции с показателем шкалы искренности. Это демонстрирует относительную независимость, стремление действовать наперекор мнению социальной группы, индивидуумов, имеющих высокую агрессивность.

Таблица 1

Значения коэффициентов корреляции показателей экстраверсии, нейротизма с показателями, отражающими общую эмоциональность

Показатели, характеризующие общую эмоциональность	Показатели типа темперамента		
	Нейротизм (Н)	Экстраверсия / Интроверсия (ЭИ)	Искренность / неискренность (И)
Тревожность (Т)	0,67	- 0,46	- 0,23
Фрустрация (Ф)	0,67	- 0,48	- 0,28
Агрессивность (А)	0,41	0,07	- 0,37
Ригидность (Р)	0,60	- 0,40	- 0,20

Примечание. Жирным шрифтом выделены достоверные коэффициенты корреляции.

Коэффициенты корреляции экстраверсии с показателями, характеризующими общую эмоциональность, согласуются с представлениями о том, что для интровертных типов (флегматиков и меланхоликов) характерна более высокая тревожность, склонность к фрустрации и низкая переключаемость, по сравнению с экстравертными типами (сангвиники и холерики).

Таким образом, наша гипотеза о взаимосвязи составляющих типа темперамента с показателями общей эмоциональностью подтверждается.

Показатели общей эмоциональности коррелируют между собой:

$$K_{T-\Phi} = 0,69, K_{T-P} = 0,66, K_{\Phi-P} = 0,66.$$

Величина коэффициента корреляции показателей между этими показателями (Т, Ф, Р) очень велика, это может свидетельствовать о тесной функциональной связи этих свойств личности, либо о том, что они имеют общий источник. В то время как показатель агрессивности имеет меньшую величину коэффициентов корреляции с этими показателями (Т, Ф, А, Р) (табл. 2).

Таблица 2

Значения коэффициентов корреляции показателя агрессивности, с показателями, отражающими общую эмоциональность

Показатели	Тревожность	Фрустрация	Ригидность
Агрессивность (А)	0,49	0,40	0,51

Выводы

1. Показатели общей эмоциональности: тревожность, фрустрация, агрессивность и ригидность достоверно коррелируют с показателями нейротизма и экстраверсии/интроверсии.

2. Показатель агрессивности достоверно отрицательно коррелирует с показателем шкалы искренности/неискренности.

3. Группа обследованных старшеклассников эмоционально благополучна.

Заключение

Результаты нашего исследования подтверждают рабочую гипотезу о том, что показатели общей эмоциональности: тревожность, фрустрация, агрессивность и ри-

гидность тесно связана с показателями нейротизма, экстраверсии/интроверсии.

Показатели нейротизма и экстраверсии/интроверсии являются составляющими темперамента и должны мало зависеть от текущей ситуации, в то время как показатели общей эмоциональности могут отражать текущую ситуацию взаимодействия индивида с окружающей средой. Границы общей эмоциональности должны определяться темпераментом.

Группа обследованных старшеклассников эмоционально благополучна и большая их часть, по-видимому, находится в своих индивидуальных «границах нормы» что и подтверждается высокими коэффициентами корреляции между этими показателями.

Список литературы

1. Алейникова Т.В. Возрастная психофизиология Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. – Ростов-на-Дону: Издательство ООО «ЦВВР», 2000. 204 с.
2. Ильин Е.П. Психология индивидуальных различий. СПб.: Питер, 2004.
3. Колесов Д.В. Биология. Человек. 8 кл.: учеб. для общеобразоват. Учреждений/Д.В.Колесов, Р.Д. Маш, И.Н. Беляев. – 9-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 332, (4) с.
4. Краткий психологический словарь/Сост. Л. А. Карпенко; Под общ. Ред. А. В. Петровского, М. Г. Ярошевского. – М.: Политиздат, 1985. – 431 с.
5. Мещеряков Б. Г., Зинченко В. П. Большой психологический словарь. – М.: Прайм-Еврознак, 2009. – 672 с.
6. Небылицын В.Д. Психофизиологические исследования индивидуальных различий. М.: Наука, 1976.
7. Немов Р.С. Психология. Учебник для студентов высших педагогических учебных заведений. В 2 кн. Книга 1. Общие основы психологии. – М.: Просвещение: Владос, 1994. – 576 с.
8. Общая психология. Учебник для студентов пед. Институт. Под редакцией проф. А.В.Петровского. Изд. 2-е, доп. И перераб. М., «Просвещение», 1977. 479 с.
9. Пожарская Е.Н., Сухомлинова Е.Н., Мангейм Р.А. Диагностика индивидуальности обучающегося (экспресс-методы диагностики психологического профиля): научно-практическое издание. Серия «Здоровьесберегающая педагогика». Выпуск 2. – Ростов-на-Дону: ЦВВР, 2010 – 212 с.
10. Пожарская Е.Н., Сухомлинова Е.Н., Мангейм Р.А. Диагностика психологического и социального здоровья обучающегося (экспресс-контроль психологических и социальных составляющих здоровья): научно-практическое издание. Серия «Здоровьесберегающая педагогика». Выпуск 3. – Ростов-на-Дону: ЦВВР, 2010 – 116 с.
11. Пожарская Е.Н. Компьютерная психодиагностика в здоровьесберегающей образовательной системе [Текст]: учебное пособие. Ростов-на-Дону: ООО «ДГТУ – Принт», 2014. – 193 с.
12. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. – СПб.: Речь, 2007. – 350 с.
13. Симонов П.В., Ершов П.М. Темперамент. Характер. Личность. М.: Наука, 1984. 162 с.

ИНТЕНСИВНОСТЬ ФОТОСИНТЕЗА У РАСТЕНИЙ РАЗНЫХ ШИРОТ ЕВРОПЕЙСКОЙ ТЕРРИТОРИИ РОССИИ

Потапенко Т.О.

пгт. Джубга Краснодарский край, МАОУ СОШ № 35, 11 А класс

Руководитель: Хохлова М.Н., учитель биологии, МАОУ СОШ № 35,

пгт. Новомихайловский Краснодарский край

Актуальность исследовательского проекта: Земля имеет эллипсоидную форму и свет падает на ее поверхность неравномерно. Следовательно, в различных широтах уровень освещения будет различаться, а значит интенсивность фотосинтеза, напрямую зависящего от освещенности, тоже будет отличаться.

Потенциальная фотосинтетическая активность растений используется далеко не полно. Проблема сохранения, умножения и наилучшего использования фотосинтетической продуктивности растений – одна из важнейших в современном естествознании и практической деятельности человека.

Объектом исследования являются растения в разных широтах.

Предметом исследования является интенсивность фотосинтеза.

Гипотеза: Земля имеет эллипсоидную форму и свет падает на ее поверхность неравномерно. Следовательно, в различных широтах уровень освещения будет различаться, а значит интенсивность фотосинтеза, напрямую зависящего от освещенности, тоже будет отличаться.

Цель исследования: выяснить, от чего меняется интенсивность фотосинтеза растений разных широт.

Задачи исследования:

- изучить свет, температуру, влажность и другие факторы, влияющие на фотосинтез
- провести собственное исследование
- подвести итоги

Методы исследования:

- теоретический анализ научной литературы
- проведение анализа метеорологических данных в городах России в разных широтах для выявления факторов, влияющих на интенсивность фотосинтеза.

Теоретический этап исследования

Что такое фотосинтез?

Какова его роль на Земле?

Фотосинтез – образование высшими растениями, водорослями, фотосинтезирующими бактериями сложных органических веществ, необходимых для жизнедеятельности как самих растений, так

и всех других организмов, их простых соединений (например, углекислого газа и воды) за счет энергии света, поглощаемой хлорофиллом и другими фотосинтетическими пигментами.

Фотосинтез является вечным двигателем и хранителем жизни на Земле. Кроме того фотосинтез играет роль средообразующего фактора в биосфере Земли, обеспечивая газовый гомеостаз атмосферы, поглощая углекислый газ – продукт дыхания всех живых организмов – и выделяет кислород, необходимый для аэробно дышащих живых организмов. Также выделяемый им кислород поддерживает озоновый экран, защищающий все живое от губительного действия ультрафиолетовых лучей. Последнее создало условия для выхода жизни из океана на поверхности суши Земли. Таким образом, Фотосинтез зеленых растений в прямом и переносном смысле является и фактором, и условием жизни на Земле.

От каких факторов зависит фотосинтез

Экологические факторы – факторы, которые действуя на организм, вызывают у них приспособительные реакции.

Основными факторами процесса фотосинтеза считаются свет, температура, влага и эдафические (почвенные) факторы.

1. Температура. Тепловой режим – одно из важнейших условий существования организмов, т.к. все физиологические процессы возможны лишь при определенных температурах. Тепловой режим неодинаков на разных широтах и на разной высоте над уровнем моря. Температура влияет на анатомо-морфологические особенности организмов, оказывает воздействие на ход физиологических процессов, рост, развитие.

2. Свет является одним из важнейших факторов фотосинтеза, так как является источником необходимой лучистой энергии для биохимических процессов, т.е. участвует в образовании органических веществ. В жизни растения важно чтобы света было столько, чтобы в процессе фотосинтеза они продуцировали больше вещества, чем необходимо для протекания расходов на дыхание, т.е. должен быть обязательный положительный баланс, без которого не мыслим

рост и существование растения. Для процесса фотосинтеза растений весьма важно то, что на Земле нет таких зон, где бы растения не могли расти из-за недостатка света.

3. Вода. Для нормальной жизнедеятельности растения его клетки и ткани должны быть достаточно насыщены водой, особенно в тот период, когда в них активизируются жизненные процессы. Именно в это время содержание воды в клетках и тканях деятельных частей растений достигает 70-90%.

Вода используется растениями как исходный строительный материал, как источник водорода и кислорода при синтезе органических в-в, образующихся в результате фотосинтеза, вода участвует в разнообразных процессах превращения в-в и энергии.

Основной источник поступления воды в растения—почвенная влага. Источником воды в почве являются атмосферные осадки и грунтовые воды.

4. Влажность. Увлажнение территории определяется как количеством выпадающих осадков, так и испаряемостью с поверхности избыточно увлажненной почвы, однако последнее зависит от количества тепла. Именно соотношение между количеством осадков и суммой активных температур дает показатель, характеризующий увлажненность территории. Однако выпадающее количество осадков и испаряемость еще не дают полного представления о запасах влаги почве на конкретном участке. Очень важно значение для этой характеристики имеет учет рельефа местности, экспозиции склонов, глубины залегания грунтовых вод, а также структура и механический состав почвы, содержание в ней гумуса.

Поглощение растениями влаги из почвы осуществляется корнями. Вода в растения может частично поступать через листья в капельно-жидком состоянии (туман, роса, осадки). Образование росы, например, при ночных понижениях температуры помогает растениям лучше переносить почвенную засуху и формировать при этом относительно более высокий урожай, чем в случаях без образования росы.

Само понятие о недостаточном или избыточном увлажнении относительно, т.к. фактор влажности проявляется как функция других факторов жизни. Сочетание повышенной влажности почвы с обильным минеральным питанием и оптимальными температурами (15-20°C) способствует интенсивному фотосинтезу, быстрому росту растений и накоплению большей биомассы. При пониженных температурах (5-10°C) такое же повышенное увлажнение влияет уже отрицательно.

Эмпирический этап исследования

Климат и фотосинтез (фотосинтез растений различных климатических поясов)

Климат это средний многолетний режим погоды, а погода это состояние тропосферы в данной местности в данное время. Поэтому климат определяет совокупность растительных организмов на определенной территории, у которых их генетические потребности соответствуют климату этой территории. Нас интересуют умеренный, субтропический климатические пояса и степная зона.

Фотосинтез растений умеренного климатического пояса. Пояс расположен между 40° и 60° широтными параллелями и граничит с субарктическим и субтропическим поясами. Пояс является постоянным. Ярмо выражены все времена года: снежная зима сменяется весной, ей на смену приходит жаркое лето и снова наступает осень. Это самый широкий климатический пояс, северная часть которого в северном полушарии занята природной зоной тайги, более низких широт – смешанные и широколиственные леса, в континентальной части Евразии переходящий в степи и пустыни. Безусловно, в этих подзонах складываются свои природно-экологические условия, обеспечивающие формирование разных фитоценозов со своими особенностями фотосинтеза. Как показали исследования, характер дневного хода фотосинтеза у древесных пород умеренной зоны имеют общие черты, несмотря на различный уровень интенсивности. Как видим у всех отмечается депрессия фотосинтеза в полуденные часы. Это может быть связано с некоторым физиологическим «утомлением» при высоком утреннем пике, частичным замыканием устьиц к полудню, усилением дыхания в полуденные часы при повышении температуры или действием максимального излучения, оказывающего стрессовое воздействие. Общая закономерность фотосинтеза здесь такова: вечнозеленые хвойные ассимилируют слабее, чем лиственные. Еще важнейшей особенностью вечнозеленых хвойных пород является зимний фотосинтез при отрицательной температуре. Наблюдаемое поглощение CO₂ или прирост сухой массы в течение зимы был установлен для сосны ежовой и сосны ладанной на юге США.

У хвойных в районах с холодной зимой интенсивность фотосинтеза наблюдалась вплоть до точки замерзания или даже намного ниже. Так для сосны в Сибири отмечено протекание фотосинтеза в солнечные безветренные дни даже при температуре -25°C. Зимний фотосинтез для хвойных

необходим, так как из-за невысокой интенсивности фотосинтеза при низких летних температурах они не успевают накопить достаточного количества органики для жизненных процессов продолжительной зимы.

Фотосинтез лиственных пород при всех интенсивностях света идет интенсивнее, чем у хвойных. Так береза усваивает 3,8 мгСО₂/г сырой массы, бук – 3,7, дуб 2,5, а сосна – 0,9 и ель – 0,8. Общая закономерность здесь такова, что хвойные («вечнозеленые») породы ассимилируют слабее, чем лиственные. Отмечено, что обычный лист лучше приспособлен к фотосинтезу, чем хвоя. Несмотря на то, что интенсивность фотосинтеза у березы и ели отличается почти в 5 раз, в общем, они дают одинаковую общую годовую продуктивность. Относительная величина фотосинтеза лиственных пород во многом зависит от погодных условий. Если, например, сравнить фотосинтез теневыносливого бука со светолюбивой березой, то увидим, что при высокой влажности воздуха и слабой освещенности бук фотосинтезирует интенсивнее, а при сухой погоде и сильной освещенности энергичнее фотосинтезирует береза. Дуб ведет себя вообще-то также, как светолюбивая береза, хотя и менее чувствителен к высокой температуре.

Фотосинтез растений степной зоны.

Степная зона умеренного пояса является одним из основных биомов суши. Для зоны степей характерен жаркий и засушливый климат в течение большей части года, где растительность более-менее ксероморфна, а весна имеет достаточное увлажнение, что определяет большое количество эфемеров и эфемероидов. Естественный растительный покров характеризуется безлесьем и образован преимущественно многолетними травами, хорошо приспособленными к сухому климату. У трав масса надземной части неассимилирующих тканей сведена к минимуму, но зато поверхность корней преобладает в десятки и даже сотни раз. Величина фотосинтеза непосредственно связана с площадью ассимиляционных органов, т.е. листовой поверхностью. В аридных (засушливых) условиях климата существует почти линейная зависимость продуктивности растений от количества осадков. При увеличении обеспеченности влагой продуктивность возрастает, при достижении оптимального влагообеспечения она становится постоянной. В степных условиях эволюционно возникла особая экологическая группа растений, фотосинтезирующих по типу С₄-фотосинтеза. Это особый альтернативный способ фотосинтеза прекрасно адаптированный к жаркому и засушливому клима-

ту. Считается, что такой тип фотосинтеза возник в условиях тропиков у травянистых растений, которые затем путем экспансии распространились в степные регионы. Поэтому такой способ фотосинтеза распространен среди растений тропического происхождения, таких, как: пшеница, кукуруза, сорго, ячмень, просо, сахарный тростник и др. Оказалось, что этот путь присущ не только злакам. У таких растений специфично анатомическое строение листа, признаки которого могут служить диагностическим признаком для С₄-растений. У них два типа фотосинтетических клеток: клетки обкладки с агранальными хлоропластами, радиально покрывающих проводящие пучки в листе, и клетки с гранальными хлоропластами мезофилла столбчатой и губчатой тканей. Эти два типа клеток физиологически не равноценны и специализируются на выполнении различных звеньев в превращении поглощенного СО₂. Клетки обкладки выполняют основную функцию в преобразовании СО₂ в глюкозу в цикл Кальвина. Это очень выгодно, так как образуемые ассимиляты сразу попадают в транспортную систему. Клетки мезофилла осуществляют только вспомогательную роль, подкачку СО₂ для цикла Кальвина, который из них в связанном виде в яблочной кислоте поступает по плазмодесмам к клеткам обкладки. Этот путь был впервые обнаружен и описан советским ученым Карпиловым в 1960 и австралийцами Хетчем и Слэком в 1966. В клетках мезофилла идет процесс первого карбоксилирования ФЭП ферментом ФЭП-карбоксилазой с образованием 4-х углеродного соединения ЩУК (щавелевоуксусная кислота), которая восстанавливается за счет НАДФН до яблочной (малат) или аспарагиновой кислот, у разных растений. Затем, второе карбоксилирование заключается в том, что малат переходит к клеткам обкладки, где в результате окислительного декарбоксилирования высвобождает СО₂, который включается в цикл Кальвина. Двойное (кооперативное) карбоксилирование обеспечивает даже в условиях очень высокой температуры и почти закрытых устьицах, что снижает расходования воды. У этих растений большое преимущество фотосинтеза перед С₃-растениями: продуктивность при тех же условиях выше 2-2,5 раза, они жаро- и засухоустойчивы, скорость фотосинтеза всегда высока, не наблюдается потеря СО₂ при фотодыхании, т.к. она ресинтезируется в мезофилле листа ФЭП, отсутствует световое насыщение до полного солнечного освещения.

Фотосинтез растений субтропического пояса. Зона субтропического по-

яса хорошо выражена в обоих полушариях земли между 30° – 40° параллелями с.ш. и ю.ш. и располагается в Крыму и на Кавказе. Субтропический климатический пояс является переходным, на его территории в течение года сменяют друг друга две воздушные массы. Летом – в более жаркий сезон (июнь-август) в северном полушарии, а в декабре-феврале в южном господствует жаркая тропическая масса. Зимой приходит более холодная воздушная масса умеренного пояса, приносящая прохладную погоду и дожди, но температура не снижается ниже 0°C . Температура в течение года равномерная. Среднегодовая температура достигает 15°C , в зимнее время в некоторых районах может снижаться до $+5..+7^{\circ}\text{C}$, со среднемесячной температурой выше 20°C . При вторжении полярного воздуха зимой может снижаться до -3°C , а возможны и заморозки до $-10..-15^{\circ}\text{C}$. Субтропики самый комфортный пояс с богатым разнообразием, в основном вечнозеленой растительности, фотосинтезирующей большую часть года. Количество осадков и распределение их в течение года в разных областях неодинаково. Во влажных субтропиках годовое количество достигает 100-200 см, и распределяется более-менее равномерно. В сухих годовое количество колеблется в среднем 50-100 см и приурочен к холодному времени года. Растения вегетируют отчасти зимой, а главным образом весной, летом они

находятся в покое. Однако полного покоя у лесных растений не бывает, хотя в середине зимы из-за низких температур, а летом из-за засухи рост прекращается. Большая часть растений цветет ранней весной, но есть виды, цветущие как зимой, так и летом. Субтропики отличаются богатством растительности. Здесь сохранились даже реликты раннего кайнозоя (средний меловой период). Типичные для субтропиков разных регионов встречаются массово: вечнозеленый дуб (каменный, пробковый), бук, сосна, гаррига, иаквис, камфорный лавр, магнолия, бамбуки, лианы, эпифиты, граб, вяз, ясень, липа, клен, лавр, самшит, каштан, иглица. Главными породами кавказских лесов являются бук, дуб, каштан. Фотосинтез многообразных растений субтропиков близок с одной стороны к тропическим видам, с другой к растениям умеренного пояса. В зависимости от климатических и погодных условиях он протекает либо по типу растений умеренного пояса, либо по типу растений тропического. Продуктивность, интенсивность, и дневной ход фотосинтеза у них такой же, как растений прилегающих поясов. Здесь встречаются растения с типичным фотосинтезом умеренной зоны C_3 -растений, степным и тропическим C_4 -пути и пустынных растений с САМ-пути. Для разнообразной флоры субтропического пояса отмечается общая высокая продуктивность фотосинтеза.



Рис. 1. Средняя годовая температура воздуха

Анализ данных метеонаблюдений

Многообразием климат России обязан обширности территории и открытостью к Северному Ледовитому океану. Большая протяжённость объясняет существенную разницу среднегодовых температур, неравномерность воздействия солнечной радиации и обогрева страны. На большей части

отмечаются погодные условия с выраженным континентальным характером и чёткой сменой температурных режимов и количества осадков по временам года.

Температурные условия в Европейской части России значительно изменяется с севера на юг. Среднегодовые значения от 0 °С до +12 °С.



Рис. 2. Продолжительность солнечного сияния

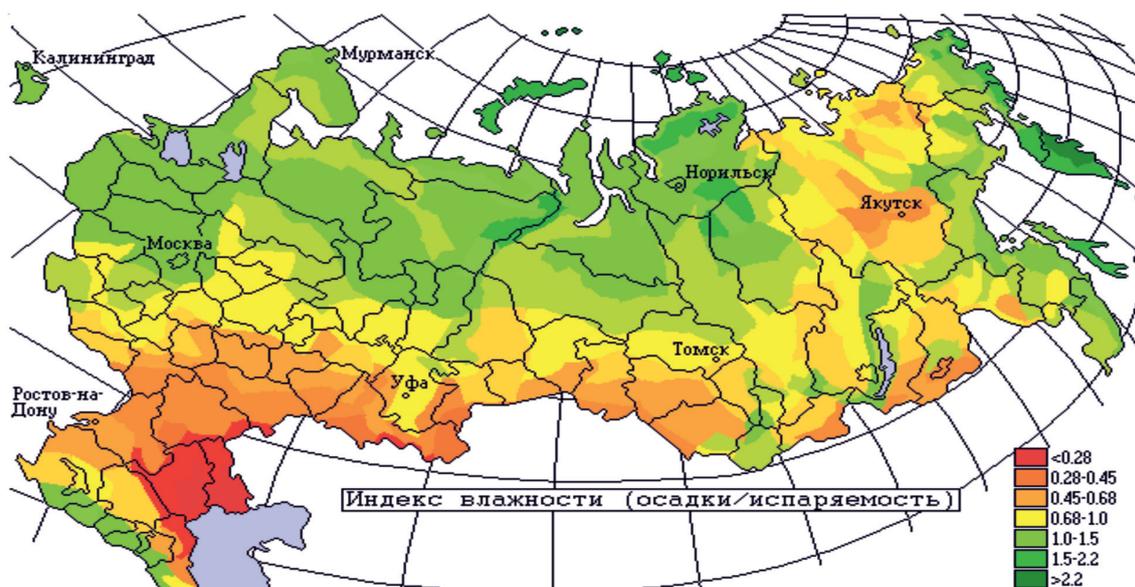


Рис. 3. Индекс влажности



Рис. 4. Годичная продуктивность фитомассы

Продолжительность солнечного сияния представляет собой суммарное число часов в течение суток, месяца, года, когда Солнце в данной местности находится над горизонтом и не закрыто облаками. Она зависит от широты места, долготы дня и количества облаков. В Европейской части России этот показатель изменяется от 1700 час/год на севере до 2000 час/год.

Индекс влажности – количественная характеристика влажности климата, рассчитываемая разностью между суммой месячных осадков и суммарной испаряемостью для тех месяцев, когда норма осадков превосходит суммарную испаряемость. В Европейской части России изменяется от 0.28 с степной зоне до 2.2 в районах Балтийского и Черного морей.

Заключение

Итак, на основании полученных результатов исследования мы видим, что для интенсивности фотосинтеза решающее значение имеет температурный фактор. Показатели продолжительности солнечного сияния на территории европейской части России не сильно разнятся с севера на юг.

Вывод подтверждает карта годичной продуктивности фитомассы. Продуктивность растений это интенсивность фотосинтеза. Наименьшая продуктивность на севере от 1 до 2,5 т/га в год. Остальная территория продуцирует от 6 до 16 т/га в год. Исключение не составляют даже засушли-

вые степные территории. В результате длительной эволюции у растений выработались приспособления позволяющие не снижать интенсивность фотосинтеза в различных климатических условиях.

Список литературы

1. Вознесенский В.А. Фотосинтез пустынных растений // Физиология и биохимия культурных растений. // 1973, т. 5, № 2, с. 144-148.
2. Вознесенский В.А. Фотосинтез пустынных растений. Л.: Наука, 1977, 256 с.
3. Заленский О.В. Эколого-физиологические аспекты изучения фотосинтеза // Л.: Наука, 1977, с. 56
4. Журбицкий З.И. Электроклимат и растения. // Изв. АН СССР. Сер. Биол. 1969, № 2, с.100-1126.
5. Журбицкий З.И. Влияние постоянного электрического поля на абсорбцию CO_2 листьями растений. // ДАН СССР, 1975, т. 223, № 5, с.1273-1375.
6. Карпилов Ю.С. Распределение радиоактивного углерода ^{14}C в продуктах фотосинтеза кукурузы // Труды Казанского сельскохозяйственного института. – 1960, т.41, № 1, с. 15-24
7. Климов В.В. Фотосинтез и биосфера / Соревольный обзорный журнал, 1996, № 8, С. 6-13.
8. Смашевский Н.Д. Фотосинтез и экология. Учебное пособие. // Астраханский государственный университет, Издательский дом «Астраханский университет» г. Астрахань, 2012. – 164 с.
9. Тихомиров Б.А. Пути формирования растений к среде Крайнего Севера / Проблемы биогеоэкологии, геоботаники и ботанической географии. Л.: 1973, с. 288-297.
10. Ptarcy R.W., Derry J.A., Bartholo B. Field measurements of the gas exchange capacities of Phragmites communis under summer condition in Deqath Vaqllley. Carnegie Inst. A Qnnu. Rept. Dir4. Dep. Plant Biol., 1971-1972» S. 144 tandfofide, Cflif., 1972, p.161– 144.
11. <https://geographyofrussia.com/prodolzhitelnost-solnechnogo-siyaniya/>

ИЗУЧЕНИЕ КЛУБНЕЙ ТОПИНАМБУРА И РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ПИЩЕВОГО БАТОНЧИКА ДЛЯ ЛЕЧЕБНОГО ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ, БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

Рудницкая А.Д.

г. Москва, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет)
Ресурсный центр «Медицинский Сеченовский Предуниверсарий», 10 класс

Руководитель: Нестерова Н.В., преподаватель,
РЦ «Медицинский Сеченовский Предуниверсарий», г. Москва

Сахарный диабет (СД) в наши дни является одним из самых распространенных эндокринных заболеваний, от которого на протяжении многих лет страдают люди разных возрастов, от детей и подростков до пенсионеров. Оно носит хронический характер, в следствие чего вызывает ряд неудобств, связанных с поддержанием нормального самочувствия пациента: необходимость регулярно измерять уровень сахара в крови, делать инъекции инсулина, придерживаться диетического питания и т.д. Наиболее важным аспектом терапии является специально подобранное врачом питание, часто связанное с исключением из рациона или ограничением потребления продуктов, содержащих глюкозу и другие углеводы, которые подвергаются расщеплению в ЖКТ под действием гормона инсулина.

Человеческий мозг в сутки в среднем потребляет 25% от общей энергии организма. Этот уровень может значительно повышаться для детей дошкольного и младшего школьного возрастов, подростков, так как они ведут активную умственную деятельность, связанную с усвоением и обработкой большого объема новой информации при обучении. Основным источником этой энергии выступает глюкоза – «запретный плод» для диабетиков.

Изобретение нового пищевого батончика, содержащего альтернативные источники энергии и не оказывающего пагубного влияния на работу поджелудочной железы, может способствовать снижению дискомфорта при наличии ограничений в питании.

Цель: проведение фитохимического анализа клубней топинамбура и разработка на их основе батончика, обогащенного инулином, для детей, страдающих сахарным диабетом.

Задачи:

1. Изучить научную литературу и патентную документацию, характеризующую современное состояние использования сырья клубней топинамбура;
2. Изучить показатели качества сырья топинамбура в соответствии с ГОСТ;
3. Провести фармакогностический анализ сырья;

4. Предложить рецептуру пищевого батончика для лечебного питания детей, больных сахарным диабетом.

Научная новизна

Сахарный диабет первого типа менее распространен, чем сахарный диабет второго типа, однако его ежегодный прирост, особенно среди детей, составляет около 3%. Ежегодно около 86000 детей заболевает сахарным диабетом первого типа и продолжительность жизни ребенка очень коротка, если он не получает инсулин. В 2015 году впервые количество детей с СД первого типа превысило полмиллиона. Международная Федерация диабета ведет подробную статистику относительно этого заболевания. По их подсчетам на 2015 год количество детей с СД 1-го типа составило более 542000, в частности в России – 18,5 тыс. (приложение Рис. 1).

Ввиду возраста юных пациентов у них есть естественное желание употреблять в пищу продукты со сладким вкусом, однако в большинстве своем таковыми являются продукты, содержащие глюкозу. Для решения этой проблемы мы предлагаем использовать в качестве биологически активной добавки пищевые батончики, содержащие в себе растительные заменители глюкозы с похожим вкусом, однако не оказывающие пагубного влияния на работу поджелудочной железы ребенка. Данный продукт также будет оказывать положительный эффект на работу головного мозга, поддерживая его активность.

Несмотря на наличие в литературе значительного количества статей, посвященных анализу БАВ клубней топинамбура, на сегодняшний день по-прежнему отсутствует документация на данный вид лекарственного растительного сырья. Учитывая вышеизложенное, комплекс исследований, направленных на систематизацию имеющихся данных, а также дальнейшее изучение состава клубней топинамбура с последующей разработкой и выведением на рынок инновационного продукта отвечает критериям научной новизны.

Практическая значимость

Решение проблемы питания детей, страдающих сахарным диабетом первого типа, за счет широко распространенного и недорогостоящего сырья.

В качестве растительного сырья для изготовления пищевого батончика мы предлагаем использовать клубни растения семейства Астровые (Asteraceae) – топинамбура, анализ БАВ которого позволяет рассматривать его в качестве перспективного растительного источника. Ценовой диапазон предлагаемого продукта не должен превышать стоимость ближайших аналогов, что является более выгодным с экономической точки зрения, нежели использование других источников сахарозаменителей, стоящих дороже ввиду их импорта в РФ. Предложенная технология изготовления батончиков проста, экономична и может быть внедрена в промышленное производство на фармацевтических предприятиях, имеющих необходимое оборудование, и предполагает использование только российского сырья.

Обзор литературы

Сахарный диабет

Сахарный диабет – это эндокринное заболевание, характеризующееся хроническим течением. Развивается в результате неспособности организма вырабатывать необходимое количество инсулина или использовать его эффективно. [Схема 1, 1] При течении диабета выявляется повышение уровня сахара в крови вследствие абсолютного или относительного дефицита инсулина – гормона поджелудочной железы, который позволяет глюкозе, получаемой из пищи, проникать в клетки, где она перерабатывается в энергию, необходимую для жизнедеятельности организма. Из-за неспособности организма должным образом усваивать этот моносахарид глюкоза продолжает циркулировать в крови (гипергликемия), вызывая нарушение всех видов обмена веществ: водно-солевого, белкового, углеводного, жирового и минерального.

Существует три основных вида сахарного диабета:

– СД 1-го типа

Развивается внезапно и происходит по причине атаки защитной системой организма собственных бета-клеток поджелудочной железы, продуцирующих инсулин, в результате чего организм утрачивает эту способность. Причины данного явления до конца не изучены. Он может развиваться у людей любого возраста, но чаще всего поражает детей и подростков. Пациентам для контроля уровня глюкозы в крови необходи-

мо ежедневное введение инсулина, т.к. отсутствие данного гормона может привести к летальному исходу.

– СД 2-го типа

Это наиболее распространенный тип данного заболевания. Чаще всего развивается в зрелом возрасте (от 40 лет) у людей с избыточной массой тела, низким уровнем физической активности, а также при нездоровом питании. К факторам риска также относятся: этническая принадлежность, наследственность, пожилой возраст.

При СД 2-го типа организм способен вырабатывать инсулин, но при этом развивается резистентность к его действию. По прошествии некоторого времени организм начинает продуцировать недостаточное количество этого гормона. Вкупе два этих состояния – инсулинрезистентность и недостаточная выработка инсулина – приводят к повышению уровня сахара в крови. Симптомы схожи с СД 1-го типа, но выражены не так сильно. Чаще всего пациенты контролируют уровень сахара в крови за счет соблюдения диеты и других рекомендаций врача, прибегая к инъекциям инсулина лишь в крайних случаях.

Уровень заболеваемости СД 2-го типа также ежегодно растет.

– Гестационный СД

Возникает во время беременности. [2]

Краткая характеристика сырья топинамбура и оценка возможностей использования в питании больных сахарным диабетом

Растение топинамбур (земляная груша, подсолнечник клубненосный, *Helianthus tuberosus*) – это многолетнее травянистое клубненосное растение из семейства Астровые (лат. Asteraceae), надземной частью схожее с подсолнечником. Стебель прямой, крепкий, прямостоячий, но ветвящийся наверху, высотой 1,2-2,5 м, иногда до 4 метров (чаще в южных районах). Имеет яйцевидные листья, располагающиеся очередно. Корневая система глубокая, мощная, вследствие чего топинамбур неприхотлив и не боится засухи, морозоустойчив. На подземных стеблях образуются клубни (бело-желтые, красно-фиолетовые) грушевидной или веретеноподобной формы, химический состав которых представляет высокую ценность для организма человека. Масса колеблется в пределах 50-70 г. В них содержится полисахарид инулин (16-18%), который при поступлении в желудок расщепляется до углевода D-фруктозы без участия гормона инсулина, благодаря чему этот вид сырья является оптимальным при выборе аналога глюкозы для пациентов с сахарным диабетом и до-

бавлении его в пищевой батончик. После расщепления D-фруктоза легко всасывается в кровь, а затем проникает через клеточные мембраны, насыщая клетки энергией. Это растение также богато витаминами С, В1, В2, В6 (содержит в себе макроэлементы, (К, Са, Si, Na и др.), азотистые вещества, белки (не более 5%) (приложение Рис. 2).

Первыми, кто узнал о топинамбуре были бразильские индейцы из племени Тупинамба, населяющими на тот момент территорию Северной Америки еще задолго до ее открытия, впоследствии растение распространялось в Европу: в XVII веке оно появилось во Франции, а затем и в России. С тех пор за долгое время культивирования довольно неприхотливого к условиям произрастания топинамбура он появился практически во всех странах Европы, где, в отличие от России, его употребляли в пищу, а не в лекарственных целях. Сейчас в некоторых из этих стран из культурно выращиваемого топинамбура всё ещё производят спирт, вино, пиво, ликер и фруктозу, а его клубни являются традиционными ингредиентами блюд французской, голландской, бельгийской и английской кухни.

Топинамбур произрастает в европейской части России в районах с засушливым климатом, где плохо растет картофель. Культивируется в том числе и за рубежом: в США, Великобритании, Швеции, Норвегии и др. [3]

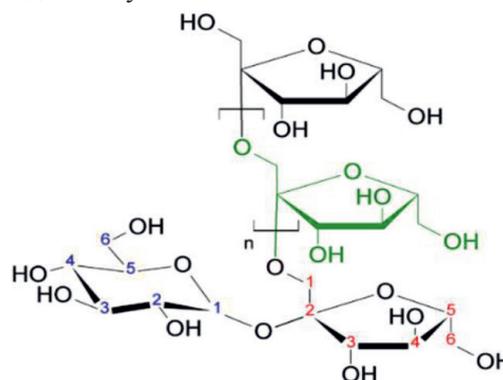
Способ получения инулина из инулин содержащего растительного сырья для медицинских и пищевых целей из сырых клубней топинамбура был разработан группой ученых из г. Тверь [4]. На основе этого открытия стало возможно добавление полисахарида инулина в различные виды лекарственных препаратов и биологически активных добавок: сиропов, таблеток, батончиков и т.п., в следствие чего достигается снижение гликемического индекса и калорийности продукта.

Инулин-содержащие БАДы- «Долголет», «Инулин-форте», «Астролин» и др. в данный момент находят применение при комплексной терапии сахарного диабета в РФ [6, с. 15-16]. Краткая характеристика данных препаратов представлена в таблице 1 (приложение Таблица 1).

Инулин

Инулин – это полисахарид, полимер D-фруктозы, с молекулярной формулой $(C_6H_{10}O_5)_n$. Молекула представлена 30-35 остатками фруктозы. Данный полисахарид получают в виде порошка или кристаллов белого цвета, он легко растворим в горячей воде, но в холодной растворения почти не происходит. При гидролизе распадается на незначительное количество глюкозы и,

главным образом, на D-фруктозу. Обладает сладким вкусом.



Инулин способствует выведению холестерина, тяжелых металлов, радионуклидов, оказывает сахароснижающее и противовоспалительное действие. Он не усваивается в верхних отделах пищеварительного тракта человека, но в то же время способствует росту активности полезных бактерий в кишечнике, обладает пребиотическим эффектом. Является источником пищевых волокон. Калорийность инулина составляет 1,5 ккал/г [5].

Материалы и методы исследования

Объектом исследования служили клубни топинамбура, соответствующие требованиям ГОСТ 32790-2014 «Топинамбур свежий. Технические условия» [7]. Результаты анализа клубней топинамбура на соответствие требованиям ГОСТ представлены в таблице 2 (приложение Таблица 2).

Методы фармакогностического анализа

– макроскопический анализ

Для данного вида анализа цельные клубни рассматривались невооруженным взглядом, а также при помощи лупы с увеличением 10х, сантиметровую линейку.

По результатам анализа нами была составлена таблица (приложение Таблица 5), данные которой могут быть использованы для формирования соответствующего раздела нормативной документации.

– микроскопический анализ проводили с требованиями ОФС.

Были приготовлены поперечные и продольные срезы в соответствии с ОФС «Техника микроскопического и микрохимического исследования лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов» [9].

При микроскопии были использованы:

- Микроскоп бинокулярный Микмед-5 ЛОМО
- Фотоаппарат
- Клубни топинамбура
- Предметные и покровные стекла

- Глицерин раствор 33 %
- Лезвие

Цельное сырье. Приготовили поперечные и продольные срезы. Небольшие куски подземных органов поместили в холодную воду и выдержали около 1 сут, затем поместили в смесь этилового спирта 95 % и глицерина (1:1) на 3 сут. Размоченные объекты выровняли скальпелем так, чтобы они имели строго поперечное или продольное сечение. Сделали срезы и готовили микропрепараты в растворе глицерина 33 % и рассматривали анатомо-диагностические признаки сначала при малом, затем при большом увеличении.

Приборы, использованные при спектрофотометрии в УФ и видимой областях:



Спектрофотометр Specord 250

Методика приготовления спиртового извлечения:

Для приготовления спиртовых настоек нам потребовались три мерных бутылки объемом по 250 мл каждая. В первую налили 100 мл C₂H₅OH (96%), во вторую – 71 мл C₂H₅OH и 29 мл H₂O для получения спирта с концентрацией 70%, в третью – 41 мл C₂H₅OH и 59 мл H₂O для получения 40%-й концентрации. Разведение спирта проводили по данным алколеметрической таблицы. Далее добавили в каждую бутылку по 20 г измельченного свежего сырья клубней топинамбура (приложение Таблица 5). На таблице (приложение Таблица 3) представлены органолептические характеристики сырья.

Количественное определение

Проводили в соответствии с данными ФС «Крапивы двудомной листья» и «Зверобоя трава». [11,12]. Определение концентрации веществ спектрофотометрическим методом основано на использовании закона Бугера-Ламберта-Бера:

$$C = \frac{A}{A \frac{1\%}{1 \text{ см}} \cdot b}$$

где C – концентрация вещества в г/100 мл;
 A – оптическая плотность испытуемого раствора;

$A \frac{1\%}{1 \text{ см}}$ – удельный показатель поглощения вещества;

b – длина оптического пути или толщина слоя, в сантиметрах.

Определение концентрации спектрофотометрическим методом проводят с использованием стандартного образца. Расчет концентрации основан на использовании уравнения:

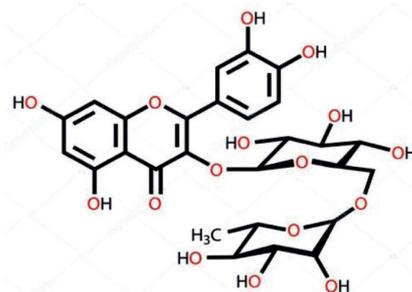
$$\frac{C}{C_0} = \frac{A}{A_0},$$

где C и C_0 – концентрации испытуемого раствора и раствора стандартного образца, соответственно;

A и A_0 – оптические плотности испытуемого раствора и раствора стандартного образца, соответственно.

Вначале нами была измерена оптическая плотность раствора стандартного образца, приготовленного, как указано в фармакопейной статье, затем проведено измерение оптической плотности испытуемого раствора. Второе измерение было проведено сразу после первого, с использованием той же кюветы, в тех же экспериментальных условиях.

Метод с использованием стандартного образца является более точным и надежным.



Рутин: Содержание суммы флавоноидов в пересчете на рутин вычисляется с использованием удельного показателя поглощения комплекса рутина с алюминия хлоридом по формуле, взятой из ФС «Зверобоя трава»

$$X = \frac{A \cdot 100 \cdot 25 \cdot 100}{A \frac{1\%}{1 \text{ см}} \cdot a \cdot 1 \cdot (100 - W)}$$

где A – Оптическая плотность раствора;

$A \frac{1\%}{1 \text{ см}}$ – удельный показатель поглощения комплекса рутина с алюминия хлоридом при длине волны 415 нм, равный 248;

a – навеска сырья, г;

W – влажность сырья, %.

Хлорогеновая кислота

Измельченное сырье: сумма оксикоричных кислот в пересчете на хлорогеновую кислоту – не менее 0,3 %.

Для аналитической пробы были взяты измельченные частицы, проходящие через сито с отверстиями размером 1 мм. 2 г (точная навеска) измельченного сырья поместили в круглодонную колбу со шлифом вместимостью 250 мл, прибавили 50 мл спирта 70%. Колбу с содержимым присоединили к обратному холодильнику и нагрели на кипящей водяной бане в течение 30 мин, периодически встряхивая для смывания частиц сырья со стенок. После охлаждения извлечение фильтровали через бумажный фильтр в мерную колбу вместимостью 100 мл. (раствор А) 5,0 мл полученного раствора перенесли в мерную колбу вместимостью 25 мл, довели объем раствора дист. водой до метки и перемешивают (раствор Б). Оптическую плотность раствора Б измеряют на спектрофотометре при длине волны 330 нм в кювете с толщиной слоя 10 мм. В качестве раствора сравнения используют спирт 96%.

Содержание суммы оксикоричных кислот в пересчете на хлорогеновую кислоту в абсолютно сухом сырье в процентах (X) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{A \cdot 100 \cdot 25 \cdot 100 \cdot 100}{A \frac{1\%}{1 \text{ см}} \cdot a \cdot 2 \cdot (100 - W)},$$

где A – оптическая плотность раствора Б;

$A \frac{1\%}{1 \text{ см}}$ – удельный показатель поглощения хлорогеновой кислоты при 330 нм, равный 507;

a – навеска сырья, г;

W – влажность сырья, %.

Практическая часть

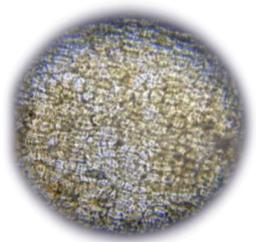
Макроскопический анализ клубня топинамбура представлен на табл. 5 (приложение табл. 5).

Микроскопический анализ

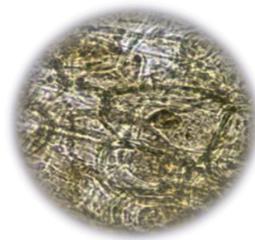
Цельное сырье

На представленных ниже фотографиях в клетках паренхимы отчетливо видны глыбки инулина, представляющие собой основное запасное питательное вещество. В паренхиме расположены проводящие пучки.

1) Кожица при увеличении $\times 10$, продольный срез

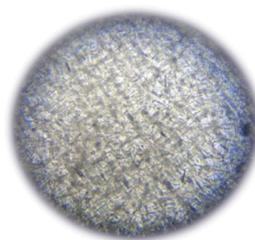


2) Кожица при увеличении $\times 40$, продольный срез



Клетки с не извилистыми утолщенными стенками округлой формы. В цитоплазме в большом количестве присутствуют глыбки инулина.

3) Клетки мякоти при увеличении $\times 10$, поперечный срез



4) Клетки мякоти при увеличении $\times 40$, поперечный срез кожицы, стенки тонкие. Форма клеток сохранена-округлая

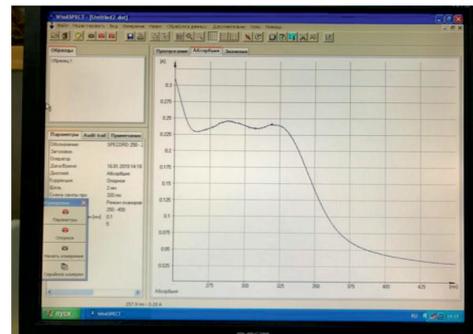
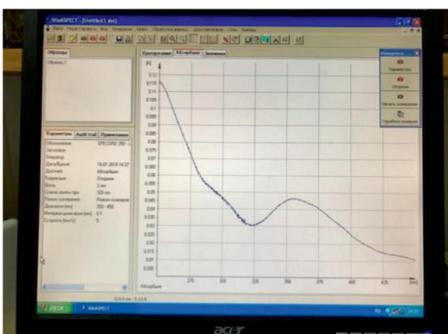
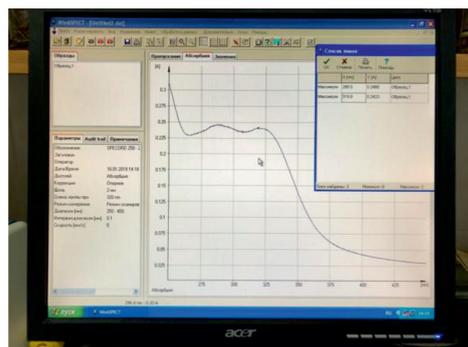


Спектрофотометрия в УФ и видимых областях

В ходе исследования был проведен первичный анализ УФ спектров из водно-спиртовых извлечений из клубней топинамбура до и после добавления спиртового раствора хлорида алюминия (III), $AlCl_3$. В качестве раствора сравнения использовали 40% -ный этиловый спирт. Анализ полученных спектров позволил выявить максимум поглощения при 313,3 нм; 314,2 нм; 316,0 нм; 316,7 нм; 317,4 нм; 317,8 нм; 318,3 нм; 318,7 нм; 319,6 нм и 355 нм, что позволяет предположить наличие в сырье значительного количества веществ полифенольной природы, а описание внешнего вида спектра рекомендовать как метод определения подлинности водно-спиртовых извлечений из клубней топинамбура.

	X [mm]	Y [A]	Цикл
Максимум	313.9	0.0365	Образец 1
Максимум	314.2	0.0352	Образец 1
Максимум	316.0	0.0342	Образец 1
Максимум	316.7	0.0349	Образец 1
Максимум	317.4	0.0340	Образец 1
Максимум	317.8	0.0332	Образец 1
Максимум	318.3	0.0331	Образец 1
Максимум	318.7	0.0325	Образец 1
Максимум	319.6	0.0318	Образец 1
Максимум	355.0	0.0466	Образец 1

Пики найдены: 29 Минимум: 0 Максимум: 29



Рецептура пищевого батончика для детей, больных сахарным диабетом. Для разработки рецептуры пищевого батончика был проведен выбор оптимального продукта, служащего основой данного вида БАД, путем сравнения уровня гликемических индексов.

Нами были выбраны курага, ГИ которой лежит в пределах 30, и зеленые яблоки сорта «Антоновка» (ГИ = 35). В состав также входят: орехи (миндаль и фундук, ГИ = 15), порошок инулина из топинамбура (Инулин – 95%, 1%-фруктоза, 2%-олигофруктоза, 2%-белки, 0%-жиры).

Ингредиенты:

- 1) Миндаль – 80 г
- 2) Фундук – 80 г
- 3) Яблоки – 3 шт.

4) Курага – 8-9 шт.

5) Порошок инулина – 100 г

Методика приготовления представлена на схеме 1 (приложение Схема 1).

Выводы

1. Изучена научная литература и патентная документация относительно современного состояния использования сырья клубней топинамбура.
2. Изучены показатели сырья в соответствии с ГОСТ.
3. Проведен фармакогностический анализ сырья клубней топинамбура;
4. Разработана рецептура пищевого батончика для лечебного питания детей, страдающих сахарным диабетом.

Приложение

10 стран с наибольшим количеством ДЕТЕЙ с СД 1-го типа (0-14 лет)

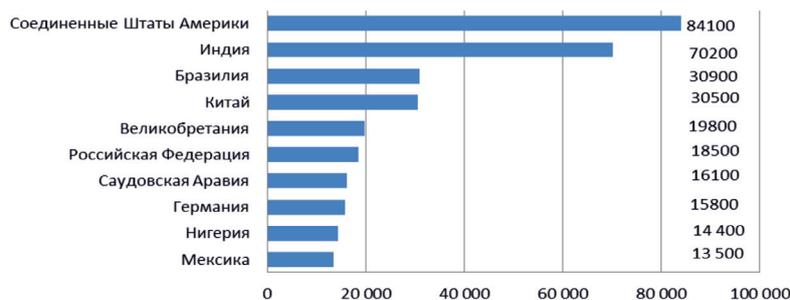


Рис. 1. 10 стран с наибольшим количеством детей с СД 1-го типа

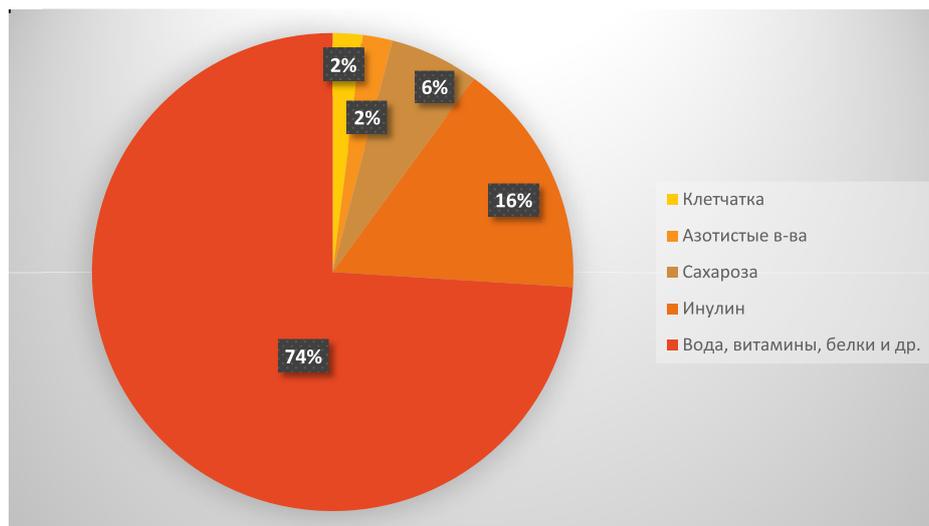


Рис. 2. Химический состав клубней топинамбура

Таблица 1

Характеристика инулин-содержащих БАДов

Название БАДа	Состав	Форма выпуска	Показание к применению	Производитель, цена
Долголет	Концентрат клубней топинамбура	Таблетки	Для профилактики и применения в комплексной терапии диабета; Рекомендован в качестве средства, регулирующего углеводный обмен, нормализующего кишечную микрофлору, повышающего иммунорезистентные силы организма, дополнительного источника инулина и минеральных веществ.	Амма, от 117 руб.
Инулин форте	Сухой порошок клубней топинамбура (350 мг), отруби пшеничные (150 мг)	Таблетки	Рекомендуется для больных сахарным диабетом и людям, придерживающимся низкокалорийной диеты.	ЭВАЛАР, от 249 руб.
Астролин	Инулин кристаллический 500 мг. Вспомогательные вещества: Магния стеарат; Целлюлоза микрокристаллическая.	Капсулы	– Сахарный диабет; – Избыточный вес и нарушения жирового обмена; – Дисбактериоз; – Хронические запоры; – Гепатиты и другие болезни печени; – Профилактика остеопороза.	ООО «Фабрика Биотехнология-М» от 1000 руб.

Таблица 2

Результаты анализа клубней топинамбура на соответствие требованиям ГОСТ

Наименование показателя	Характеристика и норма	Обнаружено при анализе
Внешний вид	Клубни свежие целые, здоровые, не поврежденные болезнями и вредителями, чистые, без корней, покрытые кожицей, типичной для ботанического сорта формой и окраски, без излишней внешней влажности, без коричневых пятен, вызванных воздействием тепла, без зеленой окраски, не просохшие и не подмороженные.	Клубни свежие целые, здоровые, не поврежденные болезнями и вредителями, чистые, без корней, покрытые кожицей, без повреждений вредителями и болезнями
Вид внутренней части клубня	Типичный для ботанического сорта. Цвет мякоти: светло-желтоватый, на свежем срезе - с перламутровым отливом.	Цвет мякоти: светло-желтоватый

Окончание табл. 2		
Наименование показателя	Характеристика и норма	Обнаружено при анализе
Состояние клубней	Твердые, способные выдерживать транспортирование, погрузку, разгрузку и доставку к месту назначения	Твердые
Запах и вкус	Сладковатый, свойственный данному ботаническому сорту, без постороннего запаха и/или привкуса	Сладковатый, без постороннего запаха и привкуса
Размер клубней по наибольшему поперечному диаметру, мм, не менее, для сортов: – с округлыми клубнями – удлиненными клубнями	35 25	37 28
Наличие клубней гнилых, подмороженных, запаренных	Не допускается	Отсутствуют
Массовая доля земли, прилипшей к клубням, %, не более:	Не допускается	Отсутствует
Наличие сельскохозяйственных вредителей и продуктов их жизнедеятельности	Не допускается	Отсутствуют

Таблица 3

Органолептические характеристики сырья

Признак	Извлечение 1	Извлечение 2	Извлечение 3
Используемый спирт	96%	70%	40%
Прозрачность	Прозрачная жидкость	Прозрачная жидкость	Прозрачная жидкость
Цвет	Светло-желтый	Светло-коричневый	Темно-коричневый
Запах	Слабый спиртовой запах	Слабый спиртовой запах	Характерный резкий
Вкус	Терпкий, со специфическим привкусом ореха	Менее терпкий, со специфическим привкусом ореха	Менее терпкий, со специфическим привкусом ореха

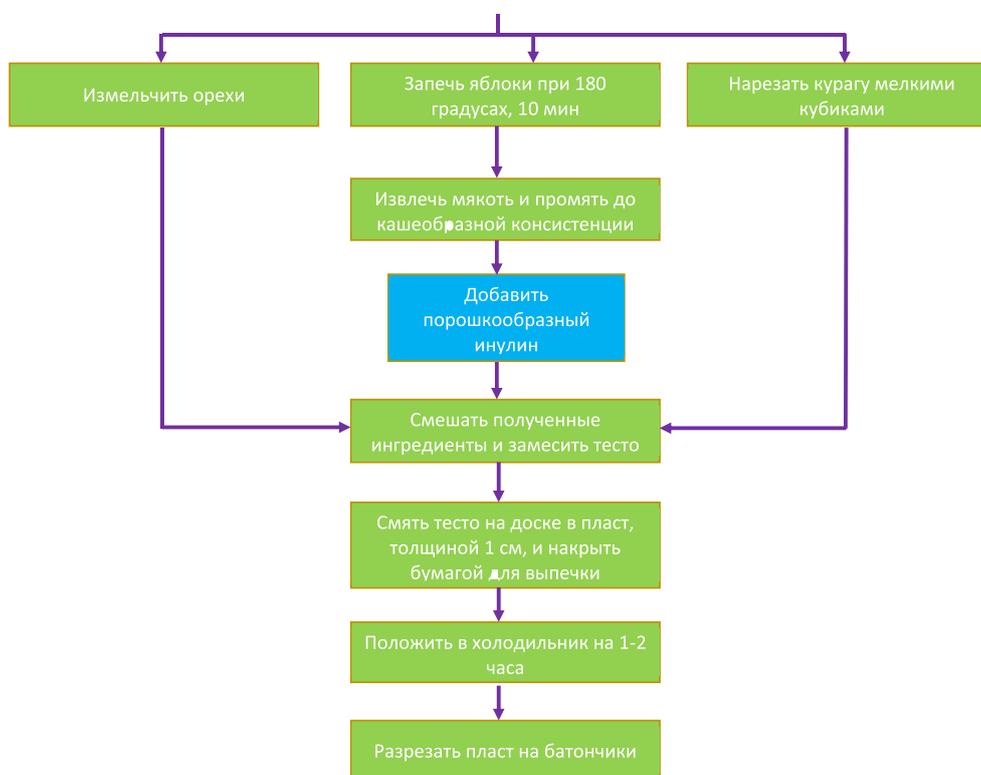
Таблица 5

Макроскопический анализ

Определяемый признак	Обнаружено при анализе	Фото
Форма клубней	Овальная	
Поверхность клубней	Ровная, местами морщинистая	

Окончание табл. 5		
Определяемый признак	Обнаружено при анализе	Фото
Характер излома	Рыхлый, чистый	
Цвет излома	Бежевого	

Схема 1. Методика приготовления пищевого батончика



Список литературы

1. IDF Diabetes Atlas, 8th edition. idf.org
2. Шабалов Н.П. Детские болезни: учебник для вузов. 7-е изд.
3. Рудницкая А.Д., Нестерова О.В., Нестерова Н.В. Исторический опыт и перспективы использования топинамбура как источника инсулина для больных сахарным диабетом // *Фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации: сборник статей XVII Международной научно-практической конференции*. В 2 ч. Ч. 1. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение», 2018. – С. 209-212.
4. Смирнова Т.И., Осербаев А.К., Малахаев Е.Д., Алексеев А.В., Муравьев Д.С. Патент РФ № 2485958.
5. Ладнова О.Л., Меркулова Е.Г. Применение инулина и стевии при разработке рецептур продуктов нового поколения // *Успехи современного естествознания*. 2008. № 2.
6. Бакумов П.А. Клиническая эффективность «Астролина», препарата на основе инулина в комплексной терапии больных сахарным диабетом II типа / П.А. Бакумов, Ю.В. Козыренко, Н.В. Деркач // *Бюл. Волгоград. науч. центра РАМН*. – 2004. – № 4. С. 15-16.
7. ГОСТ 32790-2014 «Топинамбур свежий. Технические условия».
8. ОФС «Техника микроскопического и микрохимического исследования лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов».
9. ОФС.1.2.1.1.0003.15 «Спектрофотометрия в УФ и видимой областях»
10. ФС.2.5.0015.15 «Зверобоя трава»
11. ФС.2.5.0019.15 «Крапивы двудомной листья»

РОССИЯ НА ПОЛНОСЕ ХОЛОДА. ПЕРВАЯ РУССКАЯ АНТАРКТИЧЕСКАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ ФАДДЕЯ БЕЛЛИНСГАУЗЕНА И МИХАИЛА ЛАЗАРЕВА

Жуков В.А.

р.п. Одоев Тульской обл., МКОУ «ОСОШ им. Героя Советского Союза А.Д. Виноградова», 9 А класс

Руководитель: Басова Е.В., учитель географии, МКОУ «ОСОШ им. Героя Советского Союза А.Д. Виноградова», р.п. Одоев Тульской обл.

Исследовательская работа «Россия на Полносе холода. Первая русская антарктическая экспедиция Фаддея Беллинсгаузена и Михаила Лазарева» посвящена значению антарктической станции России «Восток» в современном мире, а также открытию шестого материка – Антарктиды, великими русскими путешественниками. Я считаю, что Россия должна делать новые открытия и активно использовать Антарктиду в научных целях, но ни в коем случае не оказывать на нее отрицательное антропогенное воздействие. Мне хочется доказать и убедить людей, что исследование и наблюдение за Антарктидой повлечет за собой создания множества современных технологий, направленных на все сферы жизни людей, а также предсказывание природных катаклизмов, в дальнейшем их предотвращая. Я бы с удовольствием принял участие в исследовании этого сурового материка, с целью сделать Россию лидирующей страной в научном продвижении.



Рис. 1. Корабли Ф. Беллинсгаузена и М. Лазарева

Россия в Антарктиде представлена научными экспедициями и полярными станциями. Именно России принадлежит первенство в открытии Антарктиды 28 января (16 января по старому стилю) 1820 года. Его сделала русская кругосветная военноморская экспедиция под руководством Фаддея Беллинсгаузена и Михаила Лазарева. Сейчас самая знаменитая российская станция в Антарктиде – «Восток». Это играет огромную роль в научно-исследовательских

открытиях и метеорологических наблюдениях. Кроме того, климатические условия и рельеф Антарктиды идеально подходят под климатические условия и рельеф Марса и Луны, что позволяет проводить тренировочные работы по высадке людей на поверхность и их дальнейшей деятельности на новых космических объектах.

Все это является очень актуальной задачей в наше время, ведь каждая страна стремится занять научных и космическо-стратегических высот. Цель моей работы: собрать материал о российской станции «Восток» и об открытии и путешествии на ледяной материк русских первопроходцев, а затем обобщить это. Я хочу донести до людей современность России, величие наших путешественников и предоставить доказательства этому. По моему мнению, это сыграет свою роль в отношении к нашей великой стране каждого гражданина, живущего на ее территории.



Рис. 2. Антарктическая станция «Восток»

Первая русская антарктическая экспедиция Фаддея Беллинсгаузена и Михаила Лазарева

В начале XIX века корабли русского флота совершили ряд кругосветных путешествий. Эти экспедиции обогатили мировую науку крупнейшими географическими открытиями, в особенности в Тихом океане. Однако огромные пространства Южного полушария все еще оставались на карте

«белым пятном». Не выяснен был вопрос и о существовании Южного материка. В 1819 году после длительной и очень тщательной подготовки отправилась в плавание южная полярная экспедиция в составе двух военных шлюпов – «Восток» и «Мирный». Первым командовал Фаддей Фаддеевич Беллинсгаузен, вторым – Михаил Петрович Лазарев. Начальником экспедиции был назначен капитан Беллинсгаузен. Всего в плавание отправилось на «Востоке» 111 человек и на «Мирном» 70 человек.



Рис. 3. Путешествие Ф. Беллинсгаузена и М. Лазарева

Фаддей Фаддеевич Беллинсгаузен

Фаддей Фаддеевич Беллинсгаузен (1778-1852) – российский военно-морской деятель, мореплаватель, адмирал (1843). С детства мечтал стать моряком: «Я родился среди моря; как рыба не может жить без воды, так и я не могу жить без моря». В 1789 году поступил в Кронштадтский морской кадетский корпус. Стал гардемаринном и в 1796 году совершил плавание к берегам *Англии*.



В 1803-1806 Беллинсгаузен служил на корабле «Надежда», который вошел в состав экспедиции И.Ф. Крузенштерна и Ю.Ф. Лисянского, совершившей первое русское кругосветное плавание. При подготовке новой кругосветной экспедиции Крузенштерн рекомендовал в качестве ее руководителя капитана 2-го ранга Беллинсгаузен: «Наш флот, конечно, богат предприимчивыми и искусными офицерами, однако из всех оных, коих я знаю, не может никто, кроме Головнина, сравняться с Беллинсгаузенем.». В июле 1819 шлюпы «Восток» под командованием Беллинсгаузена и «Мирный» под командованием М.П. Лазарева покинули Кронштадт. За 751 день плавания экспедиция открыла 29 островов в Тихом и Атлантическом океанах и Антарктиду. Были проведены ценные научные наблюдения, сделаны первые описания Антарктики, собраны богатые коллекции растений и животных. Успех экспедиции во многом определялся незаурядной личностью Беллинсгаузена. Он – автор замечательного дневника, где интересно описаны экспедиция, научные открытия, нравы и обычаи народов. С 1828, уже будучи адмиралом, служил на кораблях, участвовал в осаде и взятии крепости Варна во время русско-турецкой войны 1828 – 1829. годов С 1839 до конца жизни был военным губернатором Кронштадта.

Михаил Петрович Лазарев

Михаил Петрович Лазарев (1788-1851), адмирал, – один из самых замечательных моряков старого русского флота. Он побывал в трех кругосветных плаваниях. В 1819-1821 гг. совершенное вместе с капитаном Беллинсгаузенем плавание на шлюпах «Восток» и «Мирный» повлекло за собой блестящее географическое открытие.



Беллинсгаузен и Лазарев открыли шестой материк света – Антарктику и описали часть ее берегов. В морской битве при Наварине в 1827 году Лазарев показал себя отважным и умным боевым командиром. Назначенный впоследствии командующим Черноморским флотом, Лазарев следовал в воспитании русских моряков традициям замечательного русского флотоводца Ф.Ф. Ушакова. Русский Черноморский флот во многом обязан Лазареву своими высокими боевыми качествами. Лазарев был также талантливым кораблестроителем и географом. Он имел много учеников и последователей. Из его школы вышли такие моряки, как Нахимов, Корнилов и Истомин. Влияние лазаревских тактических и воспитательных принципов испытал и Макаров. Должность ревизора на кораблях русского флота была выборной, переходившей по очереди от одного офицера к другому, за исключением командира и старшего офицера. Являясь общественной нагрузкой, должность эта не оплачивалась. На обязанности ревизора лежало снабжение корабля всем жизненно необходимым: продовольствием, углем, водой и проч.

Начало путешествия

16 июля 1819 году корабли «Восток» и «Мирный» снялись с якоря и под салют артиллерийских береговых батарей покинули родной Кронштадтский рейд. В крупном английском задержался почти на месяц, чтобы пополнить запасы провизии, приобрести хронометры и разные мореходные инструменты.



Рис. 6. Отправка в плавание русской военно-морской экспедиции

В начале осени, при попутном ветре, корабли взяли курс через Атлантический океан к берегам Бразилии. Погода благоприятствовала плаванию. Через 21 день плавания шлюпы подошли к острову Тенериф. Пока команды кораблей запасались свежей водой и провизией, офицеры обследовали гористый живописный остров.

Экватор

Дальнейшее плавание проходило в зоне постоянных северо-восточных пассатов при безоблачном небе. Ход парусных судов значительно ускорился. Достигнув 10° с. ш., шлюпы вошли в полосу затишья, обычного для приэкваториальных мест. Моряки измеряли температуру воздуха и воды на разных глубинах, изучали течения и собирали коллекции морских животных. Корабли пересекли экватор, и вскоре при попутном юго-восточном пассате шлюпы подошли к Бразилии.



Рис. 7. Беллинсгаузен и Лазарев в Бразилии

Остров Южная Георгия

В конце декабря 1819 года шлюпы подошли к острову Южная Георгия. Моряки занялись описанием и съемкой его южного берега. Северную сторону этого гористого острова, покрытого снегом и льдом, снял на карту еще английский мореплаватель Джеймс Кук. Корабли медленно продвигались вперед, очень осторожно лавируя среди плавающих льдов. Вскоре лейтенант Анненков открыл и описал небольшой остров, который назвали его именем. Беллинсгаузен на дальнейшем пути сделал несколько попыток измерить глубину океана, но лот не доставал дна. Затем экспедиция встретила первый плавающий «ледяной остров». Чем дальше к югу, тем чаще стали попадаться на пути гигантские ледяные горы – айсберги.

Острова Траверсе

В начале января 1820 года моряки открыли неизвестный остров, сплошь покрытый снегом и льдом. На другой день с корабля увидели еще два острова. Их также нанесли на карту, назвав именами участников экспедиции (Лескова и Завадовского). Остров Завадовского оказался действующим вулканом высотой более 350 м. Высадившись на берег, члены экспедиции поднялись по склону вулкана до середины горы. По пути собрали яйца пингвинов и образцы горных пород. Пингвинов здесь было множество. Моряки взяли на корабль несколько птиц, развлекавших в пути экипажи кораблей. Яйца пингвинов оказались съедобными, и их использовали в пищу. Открытую группу островов назвали в честь тогдашнего морского министра – о-вами Траверсе.



Рис. 8. Острова Траверсе



Рис. 9. Пингвины на островах Траверсе

На судах, совершавших дальние плавания, люди обычно страдали от отсутствия свежей пресной воды. Во время этого плавания русские моряки изобрели способ получения пресной воды из льда айсбергов.

Южные Сандвичевы острова

Продвигаясь все дальше на юг корабли вскоре снова встретили небольшую группу неизвестных скалистых островов, которые назвали о-вами Сретения. Затем экспедиция подошла к открытым английским исследователем Джемсом Куком Сандвичевым о-вам. Выяснилось, что Кук принял архипелаг за один большой остров. Эту ошибку русские моряки исправили на карте. Всю группу открытых островов Беллинсгаузен назвал Южными Сандвичевыми островами. Туманная, пасмурная погода сильно затрудняла плавание. Кораблям постоянно грози-

ла опасность наскочить на мель. С каждой милей к югу становилось все труднее пробираться меж льдов. В конце января моряки увидели густой разбитый лед, простирающийся до горизонта. Решено обойти его, круто повернув на север. Снова шлюпы прошли мимо Южных Сандвичевых о-вов.

На некоторых антарктических островах мореплаватели встречали огромное количество пингвинов и морских слонов. Пингвины обычно стояли плотным строем, морские слоны были погружены в глубокий сон.

Но Беллинсгаузен и Лазарев не оставляли попыток пробиться к югу. Когда корабли попадали в сплошные льды, они то и дело поворачивали на север и поспешно выбирались из ледового плена. Требовалось большое искусство, чтобы спасти суда от повреждений. Повсюду встречались массы многолетних сплошных льдов.



Рис. 10. Пингвины и морские слоны на Южных Сандвичевых островах

Южный материк

Корабли экспедиции все же пересекли Южный полярный круг и 28 января достигли $69^{\circ}25'$ ю. ш. В туманной дымке пасмурного дня путешественники увидели ледяную стену, преградившую дальнейший путь на юг. Это были материковые льды. Участники экспедиции были уверены, что за ними скрывается Южный материк. Это подтверждало и множество полярных птиц, появившихся над шлюпом. И действительно, всего несколько миль отделяло корабли от берега Антарктиды.



Рис. 11. Около берегов Антарктиды

В феврале шлюпы вышли в Индийский океан. Пытаясь пробиться к югу с этой стороны, они еще два раза подходили к берегам Антарктиды. Но тяжелые ледовые условия вынуждали суда снова отходить к северу и двигаться на восток вдоль кромки льдов.

К сожалению, Фаддею Беллинсгаузену и Михаилу Лазареву так и не удалось высадиться на неизвестный ледяной материк, но именно они открыли и нанесли на карту примерные очертания Антарктиды. Я этим очень горжусь.

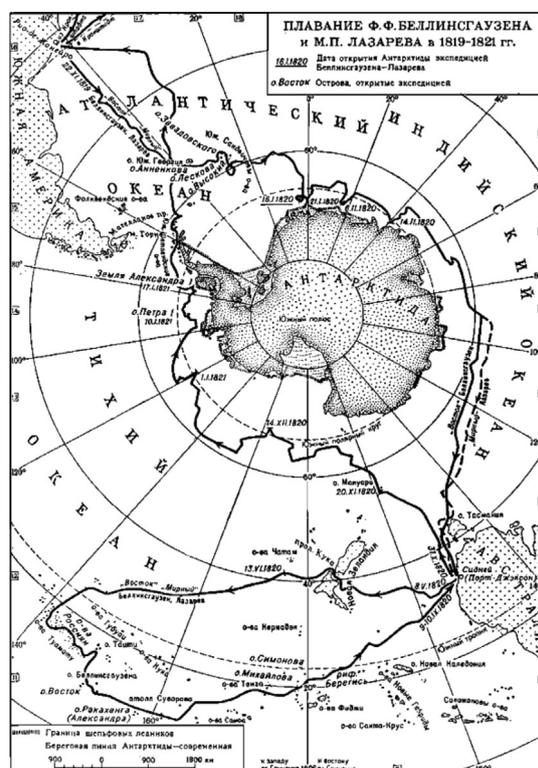


Рис. 12. Путешествие Ф. Беллинсгаузена и М. Лазарева

В дальнейшем они продолжили свое путешествие и открыли еще много географических объектов. 5 августа 1821 года «Восток» и «Мирный» прибыли в Кронштадт и бросили якорь на том же месте, с которого снялись более двух лет назад. Они пробыли в плавании 751 день и прошли более 92 тыс. км. Это расстояние в два с четвертью раза больше длины экватора. Кроме Антарктиды, экспедиция открыла 29 островов и один

коралловый риф. Собранные ею научные материалы дали возможность составить первое представление об Антарктиде.

**Россия на полюсе холода.
Станция «Восток»**

Станция «Восток» – российская антарктическая научная станция. Это единственная используемая Россией в настоящее время внутриконтинентальная антарктическая станция. Она названа в честь парусного шлюпа «Восток», одного из кораблей антарктической экспедиции 1819–1821 годов.

Уникальная научно-исследовательская станция «Восток» основана 16 декабря 1957 года во время 2-й Советской Антарктической экспедиции. Длительное время начальником станции был В.С. Сидоров. Сейчас население станции составляет 13–25 человек.

Я не могу сказать, что какая-либо страна (в частности Россия) владеет большими возможностями по различной научной деятельности на территории Антарктиды, так как она, в соответствии с конвенцией об Антарктиде, подписанной в 1959 году, не принадлежит ни одному государству, хотя претензий на территории выдвинули 12 стран: Австралия, Аргентина, Великобритания, Новая Зеландия, Норвегия, Франция, Чили, Перу, Россия (СССР), США, ЮАР, Япония и ряд других стран. Но я убежден в том, что Россия лидирует по объему полученной информации о происхождении этого материка и его «прошлой жизни».



Василий Семёнович Сидоров

Василий Семёнович Сидоров (8 апреля 1925 – 28 февраля 1999) – советский полярник. Ценный участник арктических и антарктических экспедиций, начальник полярных

станций. Окончил в 1948 году радиотехническое отделение Ленинградского арктического училища, после чего был направлен на работу в Арктику. До 1956 года работал на полярной станции «Мыс Стерлегова», сначала в должности радиотехника под руководством Н. Г. Мехреньгина, а потом начальника станции. В 1956 году стал сотрудником Арктического и антарктического научно-исследовательского института, где проработал с небольшими перерывами до 1990 года. С 1967 по 1969 год работал зам. директора Акустического института. В 1971–1973 годах занимал должность зам. директора Научно-исследовательского института гидрометеорологического приборостроения ГУГМС. Работал в составе шести дрейфующих полярных станций «Северный полюс». В течение 1957–1979 годов принял участие в шести Советских антарктических экспедициях: 3, 5, 7, 8, 15 и 22. В рамках экспедиций работал начальником станций «Комсомольская», «Восток», «Молодёжная» и «Мирный». Работал начальником полярной гидрометеорологической станции острова Айон. В 1990-х годах был избран вице-президентом Российской ассоциации полярников.

Климатические условия

Климатические условия в районе станции – одни из тяжелейших на планете Земля.

– Сильнейшие морозы. Район станции отличается очень низкими температурами в течение всего года. Здесь зарегистрирована самая низкая температура на планете из всех метеорологических станций в XX веке: –89,2 °С (21 июля 1983 года). Дистанционное зондирование со спутников показывает, что в Антарктиде возможны места и с более низкой температурой (см. Полюсы холода). Самым тёплым летним днём на станции за всё время её существования остаётся день 16 декабря 1957 года, тогда термометр зафиксировал –13,6 °С.

– Почти нулевая абсолютная влажность воздуха.

– Среднегодовая скорость ветра около 5 м/сек, максимальная 27 м/с (почти 100 км/ч).

– Высота расположения станции – 3488 м над уровнем моря, что вызывает острую нехватку кислорода. Из-за низкой температуры воздуха в районе станции его давление с высотой падает быстрее, чем в средних широтах, и подсчитано, что содержание кислорода в атмосфере в районе станции эквивалентно высоте пяти тысяч метров.

– Парциальное давление газов там отличается от такового в привычном для нас воздухе.

– Нехватка углекислого газа в воздухе, которая предположительно приводит к сбою в механизме регуляции дыхания.

– Полярная ночь длится с 23 апреля по 20 августа, 120 дней – почти треть года.

– Всего два месяца в году среднемесячная температура воздуха превышает -40°C и четыре месяца – -60°C . С марта по октябрь стоят суровые морозы, и только в ноябре наступают относительно комфортные условия.

Акклиматизация к таким условиям продолжается от одной недели до одного-двух месяцев и сопровождается головокружением и мельканием в глазах, болью в ушах и носовыми кровотечениями, чувством удушья и резким повышением давления, потерей сна и понижением аппетита, тошнотой, рвотой, болью в суставах и мышцах, потерей веса от трёх до пяти килограммов.

Средняя температура самых тёплых месяцев, декабря и января, $-35,1$ и $-35,5^{\circ}\text{C}$ соответственно, что эквивалентно холодной сибирской зиме. Средняя температура самого холодного месяца, августа, составляет $-75,3^{\circ}\text{C}$, иногда опускается ниже $-88,3^{\circ}\text{C}$. Осадков практически не бывает. Среднегодовой уровень осадков – всего около 18 мм.

Научно-исследовательская станция «Восток» расположена в 1253 км от Южного полюса, в 1410 км от станции «Мирный» и в 1260 км от ближайшего побережья. Ложе ледника под станцией находится на отметке примерно 200 м ниже уровня моря.

Добраться до станции зимой практически невозможно, а значит, полярники не могут рассчитывать на помощь извне. Доставка грузов на станцию осуществляется самолётами (в летний, относительно тёплый период) и санно-гусеничным поездом (в остальное время) от станции «Прогресс». Ранее санно-гусеничные поезда ходили от станции «Мирный», но из-за увеличения торосистости на пути следования санно-гусеничного поезда это больше невозможно. Подробно трудности доставки грузов этим способом описал Владимир Санин в своих книгах «Новичок в Антарктиде» и «72 градуса

ниже нуля». «Восток» расположен вблизи от Южного геомагнитного полюса Земли и является одним из наиболее подходящих мест для исследования изменений в магнитном поле Земли.



Рис. 14. Российские полярники на станции «Восток»

«Восток» расположен вблизи от Южного геомагнитного полюса Земли и является одним из наиболее подходящих мест для исследования изменений в магнитном поле Земли. Более сорока лет российские специалисты проводят здесь исследования углеводородного и минерального сырья, резервов питьевой воды; осуществляют аэрометеорологические, актинометрические, геофизические и гляциологические наблюдения, а также специальные медицинские исследования; занимаются изучением изменений климата, исследованием «озоновой дыры», проблем повышения уровня воды в Мировом океане и др. Здесь в середине 1990-х годов, в результате бурения ледниковых отложений (вначале термобуровыми снарядами, а затем электромеханическими снарядами на грузонесущем кабеле), было обнаружено уникальное реликтовое озеро Восток (крупнейшее подлёдное озеро Антарктиды). Озеро расположено под ледяным щитом толщиной около 4000 м и имеет размеры приблизительно 250x50 км. Предполагаемая площадь 15,5 тыс. кв.км. Глубина более 1200 м.

Расположение станции и ее научная деятельность

Климат на станции «Восток»													
Показатель	Я	Ф	М	А	М	И	И	А	С	О	Н	Д	Год
Максимальная t, °C	-15	-21	-30	-33	-38	-33	-34	-35	-34	-33	-24	-14	-14
Средняя t, °C	-32	-44	-58	-65	-66	-66	-67	-68	-66	-57	-43	-32	-55
Минимальная t, °C	-56	-64	-75	-86	-81	-84	-89	-85	-86	-76	-64	-50	-89
Осадки, мм	0,7	0,3	1	2	3	2	2	2	2	2	1	1	18

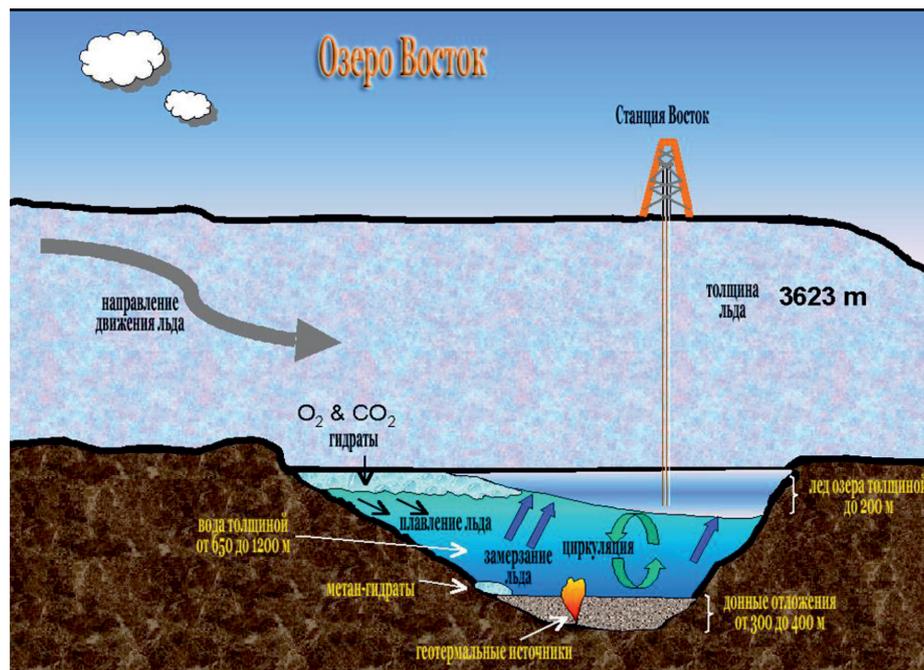


Рис. 15. Озеро Восток

В ночь на 13 апреля 1982 года в результате пожара полностью вышли из строя основные и резервные дизель-генераторы, и станция осталась обесточена. 20 человек на протяжении 8 месяцев провели героическую зимовку, согреваясь самодельными буржуйками на дизельном топливе, пока из Мирного не пришёл санно-гусеничный поезд с новой дизель-электрической установкой. Интересно, что станция удалена от экватора примерно на такое же расстояние, как города Лонгйир и Баренцбург на Шпицбергене в Северном полушарии, где абсолютный минимум температуры составляет всего $-46,3^{\circ}\text{C}$, абсолютный максимум аж $+17,5^{\circ}\text{C}$, а среднегодовая температура $-14,4^{\circ}\text{C}$. Такую разницу создает особый климат Антарктиды.



Рис. 16. Гусеничная техника в Антарктиде

Выводы

Несмотря на всю сложность изучения сурового материка, я могу сказать, что Россия много добилась за время пребывания там и участия в этой научной гонке. Из этого я могу выделить следующее:

1. Россия изучила и подсчитала запасы нефти в Антарктиде (более 200 млрд баррелей).

2. О своих претензиях на территорию Антарктиды все громче говорят Австралия, Новая Зеландия, Южная Корея, Франция, Турция и Саудовская Аравия, но Россия вместе с другими гуманными и экономически развитыми странами не дает завладеть ей, а признает эту территорию общей и научно-исследовательской.

3. Россия удерживает одну из лидирующих позиций по гидрологии, метеонаблюдениям и океанографии на территории Антарктиды.

4. В будущем Россия планирует увеличить количество круглогодичных станций в Антарктиде для более активного изучения.

В заключение хочу сказать, что наша страна в настоящее время делает ставку не только на армию, как она это делала на протяжении столетий, но и на науку. Я считаю это верное решение, так как за наукой стоит будущее всего мира. И, возможно, через несколько лет именно мы будем спасать нашу планету и людей от природных катастроф мирового масшта-

ба, возникших из-за отрицательных антропогенных факторов.

«Реализация мероприятий будет способствовать обеспечению национальных интересов России в Антарктике в соответствии с нормами и принципами международного права и основными направлениями внутренней и внешней политики нашей страны за счет обеспечения развития комплексных научных исследований Антарктики.»

Сергей Донской, министр природных ресурсов и экологии РФ.

Список литературы

1. «Первооткрыватели. Подлинные истории мужества и стойкости» Royal Geographical Society
2. «Новичок в Антарктиде» Владимир Санин
3. «История открытия и исследования Антарктиды» Алексей Трешников
4. «В снегах Антарктиды. Закованный в лед» Александр Гусев, Алексей Трешников
5. <https://ru.wikipedia.org>
6. <https://diletant.media>
7. <http://www.wonderfulnature.ru>
8. <https://tonkosti.ru>
9. <http://www.vokrugsveta.ru>
10. <https://novate.ru>

СОВЕТСКО-ФИНСКАЯ ВОЙНА

Низовкин Н.Е.

г. Верхняя Тура Свердловской обл., МБОУ «СОШ» № 14, 10 А класс

Руководитель: Басырова И.Н., учитель истории и обществознания высшей категории,
МБОУ «СОШ» № 14, г. Верхняя Тура Свердловской обл.

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте VII Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://school-science.ru/7/5/40376>.

*Переправа, переправа!
Берег левый, берег правый,
Снег шершавый, кромка льда...
Кому память, кому слава,
Кому темная вода, –
Ни приметы, ни следа [1].*

Есть в истории один печальный день – 30 ноября 1939 г. Рано утром этого дня отряды красной армии перешли границу СССР и Финляндии, тем самым началась одна из самых кровопролитных войн для Советского Союза.

Эту войну замыслили, как маленькую победоносную войну. Планировалось разгромить Финляндию за три недели.

В первые дни войны Красная армия не встретила практически никакого сопротивления, но потом ситуация изменилась. В итоге за 105 дней этой войны, по официальным данным, СССР потерял больше 95 тысяч человек, тогда как Финская сторона в два раза меньше.

Цель моей работы напомнить об этой войне и объяснить, почему во время Великой отечественной войны Финляндия выбрала сторону Германии.

Для реализации этой цели поставлены следующие задачи:

- Выделение предпосылок к войне;
- Ознакомление с ходом военных действий;
- Подведение итогов войны;

В своей работе я выдвигаю следующую гипотезу – Советско-финская война является частью Второй мировой войны. Я докажу, почему не стоит рассматривать эту войну в отдельности от массовых событий того времени, как это делают бывшие советские и ныне российские историки.

Предметом исследования является советско-финская война 1939-1940 гг. Объектом исследования – все главные действия в войне.

Работа придерживается метода исследования объективизма и историзма.

Начало

Мирное решение вопросов границы

Февральская революция 1917 года в Российской империи с силой разожгла в Великом княжестве Финляндском огонь надежды на независимость. Ввиду того, что после вынужденного отречения от престола императора Николая II, носившего также титул Великий князь Финляндский, в пользу своего брата Михаила Александровича и непринятия последним престола, претендентов, как на российский, так и на финляндский престол не было.

6 декабря 1917 года финский сенат объявил Финляндию независимой страной. В январе 1918 года в Финляндии началась гражданская война, в которой «красным» (финским социалистам) при поддержке РСФСР противостояли «белые», поддерживаемые Германией и Швецией. Война закончилась победой «белых». Эта война уже определила отношение жителей Финляндии к советской России.

5 октября 1939 финские представители были приглашены в Москву для переговоров. Одной из тем переговоров была граница у Ленинграда. Иосиф Сталин заметил: «Мы ничего не можем поделаться с географией, так же, как и вы... Поскольку Ленинград передвинуть нельзя, придётся отодвинуть от него подалее границу [2]».

Представленный советской стороной вариант соглашения выглядел следующим образом:

1. Финляндия переносит границу на 90 км от Ленинграда.
2. Финляндия соглашается сдать в аренду СССР сроком на 30 лет полуостров Ханко для постройки базы размещения там четырёхтысячного воинского контингента для её обороны.
3. Советскому военному флоту предоставляются порты на полуострове Ханко, в самом Ханко и в Лаппохья.
4. Финляндия передаёт СССР острова Гогланд, Лаавансаари (ныне Мощный), Тютясаари и Сейскари.
5. Существующий советско-финляндский пакт о ненападении дополняется ста-

тей, о взаимных обязательствах не вступать в группировки и коалиции государств, враждебные той или другой стороне.

6. Оба государства разоружают свои укрепления на Карельском перешейке.

7. СССР передаёт Финляндии территорию в Карелии общей площадью вдвое больше полученной от финской стороны (5 529 км²).

Финское правительство отказывалось принимать советские условия – так как, по их мнению, эти условия далеко выходили за рамки вопроса обеспечения безопасности Ленинграда, – в то же время пытаясь добиться заключения советско-финского торгового соглашения и согласия СССР на вооружение Аландских островов, демилитаризованный статус которых регулировался Аландской конвенцией 1921 года. К тому же финны не желали отдавать СССР свою единственную защиту от возможного советского нападения – полосу укреплений на Карельском перешейке, известную как «линия Маннергейма».

Возобновившиеся в Москве 3 ноября переговоры сразу зашли в тупик.

3 ноября 1939 года советская газета «Правда» написала: *«Мы отбросим к чёрту всякую игру политических картёжников и пойдём своей дорогой, несмотря ни на что, мы обеспечим безопасность СССР, не глядя ни на что, ломая все и всяческие препятствия на пути к цели»* [3]. В этот же день войска Ленинградского военного округа и Балтийский флот получили директивы о подготовке боевых действий против Финляндии. На последней встрече Сталин, по крайней мере, внешне, проявлял искреннее желание добиться компромисса в вопросе о военных базах. Но финны отказались его обсуждать и 13 ноября отбыли в Хельсинки.

26 ноября в «Правде» появилась статья «Шут гороховый на посту премьера», которая стала сигналом к началу антифинской пропагандистской кампании. В тот же день произошёл артиллерийский обстрел территории СССР у населённого пункта Майнила. Руководством СССР вина за этот инцидент была возложена на Финляндию.

28 ноября было объявлено о разрыве Договора о ненападении с Финляндией, а 30 ноября советским войскам был дан приказ к переходу в наступление.

Повод к войне

Официальным поводом к войне стал «Майнильский инцидент»: 26 ноября 1939 года советское правительство обратилось к правительству Финляндии с официальной нотой, в которой заявлялось, что *«26 ноября, в 15 часов 45 минут, наши войска,*

расположенные на Карельском перешейке у границы Финляндии, около села Майнила, были неожиданно обстреляны с финской территории артиллерийским огнём. Всего было произведено семь орудийных выстрелов, в результате чего убито трое рядовых и один младший командир, ранено семь рядовых и двое из командного состава. Советские войска, имея строгое приказание не поддаваться провокации, воздержались от ответного обстрела» [4].

Нота была составлена в умеренных выражениях и требовала отвода финских войск на 20–25 км от границы во избежание повторения инцидентов. Ответной нотой финны заявили, что обстрел был зафиксирован финскими постами, выстрелы были произведены с советской стороны, по наблюдениям и оценкам финнов с расстояния около 1,5–2 км на юго-восток от места падения снарядов, а на границе у финнов есть только пограничные войска и нет орудий, тем более дальноточных, однако Хельсинки готовы приступить к переговорам об обоюдном отводе войск и начать совместное расследование инцидента. СССР объявил о своем выходе из Пакта о ненападении с Финляндией, мотивируя это тем, что сосредоточение финских войск под Ленинградом создает угрозу городу и является нарушением пакта.

Этого было достаточно, чтобы объявить Финляндию агрессором и объявить ей войну.

Подготовка

План СССР

Предполагалось завершить войну через три недели.

План войны с Финляндией предусматривал развёртывание боевых действий на трёх направлениях. Первым из них было направление удара на Карельском перешейке, где предполагалось вести прямой прорыв полосы финской обороны (которая в ходе войны получила название «линия Маннергейма») в направлении на Выборг, и севернее Ладожского озера.

Вторым направлением была центральная Карелия, соседствующая с той частью Финляндии, где её широтная протяженность была наименьшей. Предполагалось здесь, в районе Суомуссалми – Раате разрезать территорию страны надвое и войти на побережье Ботнического залива в город Оулу. Для парада в городе предназначалась отборная и хорошо экипированная 44-я дивизия.

Наконец, с целью недопущения контрударов и возможной высадки десантов западных союзников Финляндии со стороны Баренцева моря предполагалось вести боевые действия в Лапландии.

Соотношение сил к 30 ноября 1939 года

	Дивизии, расчётные	Личный состав	Орудия и миномёты	Танки	Самолёты
Финская армия	14	265 000	534	26	270
Красная Армия	24	425 640	2876	2289	2446
Соотношение	1:1,7	1:1,6	1:5,4	1:88	1:9,1

Главным направлением считалось направление на Выборг – между Вуоксой и побережьем Финского залива. Здесь, после успешного прорыва линии обороны (либо обхода линии с севера) Красная Армия получала возможность ведения войны на удобной для действия танков территории, не имеющей серьёзных долговременных укреплений. В таких условиях значительное преимущество в живой силе и подавляющее – в технике могло проявиться максимально полным образом. Предполагалось после прорыва укреплений провести наступление на Хельсинки и добиться полного прекращения сопротивления.

Параллельно планировались действия Балтийского флота и выход к границе Норвегии в Заполярье. Это позволило бы обеспечить в будущем быстрый захват Норвегии и прекратить поставки железной руды в Германию.

План Финляндии

На правильно определённом Маннергеймом направлении главного удара предполагалось задерживать противника, как можно более длительное время, благодаря грамотной расстановке сил.

Считалось, что финская армия сумеет самостоятельно сдерживать противника до полугода. По стратегическому плану предполагалось дожидаться помощи от Запада, после чего провести контрнаступление в Карелии.

На Карельском перешейке рубежом обороны Финляндии была «линия Маннергейма», состоявшая из нескольких укрепленных оборонительных полос с бетонными и древоземляными огневыми точками, ходами сообщения, противотанковыми преградами. В общей сложности – 130 долговременных огневых сооружений были расположены по линии длиной около 140 км от берега Финского залива до Ладожского озера.

Северный берег Финского залива был укреплен многочисленными артбатареями на берегу и на прибрежных островах. Был заключен секретный договор между Финляндией и Эстонией о военном сотрудничестве. Одним из элементов должна была служить координация огня финских и эстонских батарей с целью полного блокирования советского флота.

На Ладожском озере финны также располагали береговой артиллерией и боевыми кораблями. Участок границы севернее Ладожского озера укреплен не был. Здесь заблаговременно велась подготовка к партизанским действиям, для которых были все условия: лесисто-болотистая местность, где невозможно нормальное использование боевой техники, узкие грунтовые дороги и покрытые льдом озёра, на которых войска противника очень уязвимы.

Силы сторон

Советская дивизия по совокупной огневой мощи пулемётов и миномётов в два раза превосходила финскую, а по огневой мощи артиллерии – в три раза. В Красной армии не было на вооружении пистолетов-пулемётов, но это частично компенсировалось наличием автоматических и полуавтоматических винтовок. Артиллерийская поддержка советских дивизий осуществлялась по запросам высшего командования; в их распоряжении имелись многочисленные танковые бригады, а также неограниченное количество боеприпасов. Все это должно было гарантировать победу Красной армии.

Война

Война на первых порах

Первым этапом войны обычно считают период с 30 ноября 1939 года по 10 февраля 1940 года. На этом этапе велось наступление частей Красной армии на территории от Финского залива до берегов Баренцева моря.

Группировка советских войск состояла из 7-й, 8-й, 9-й и 14-й армий. 7-я армия наступала на Карельском перешейке, 8-я – севернее Ладожского озера, 9-я – в северной и средней Карелии, 14-я – в Петсамо.

Для советских войск эти бои стали наиболее тяжёлыми и кровопролитными. Советское командование имело лишь «отрывочные агентурные данные о бетонных полосах укреплений на Карельском перешейке». В результате этого выделенные силы для прорыва «линии Маннергейма» оказались совершенно недостаточными. Войска оказались полностью неготовыми для преодоления линии. В частности, было мало крупнокалиберной артиллерии, необходимой для уничтожения ДОТов.

Некоторые исследователи и мемуаристы пытаются объяснить советские неудачи сильными морозами (до -40°C) и глубоким снегом – до 2 м. Однако как данные метеорологических наблюдений, так и другие документы опровергают это: до 20 декабря 1939 года на Карельском перешейке температура колебалась от $+1$ до $-23,4^{\circ}\text{C}$. Далее до Нового года температура не опускалась ниже -23°C . Морозы до -40°C начались во второй половине января, когда на фронте было затишье. Причём мешали эти морозы не только наступающим, но и обороняющимся, о чём писал и Маннергейм. Никакого глубокого снега до января 1940 г. Также не было. Так, оперативные сводки советских дивизий от 15 декабря 1939 г. Свидетельствуют о глубине снежного покрова в 10–15 см. Более того, успешные наступательные действия в феврале происходили в более суровых погодных условиях.

Значительные проблемы советским войскам доставило применение Финляндией минно-взрывных устройств, в том числе самодельных. 10 января 1940 года в докладе уполномоченного наркомата обороны командарма II ранга Ковалёва в наркомат обороны было отмечено, что, наряду со снайперами противника, основные потери пехоте наносят мины. Позже, на совещании начальствующего состава РККА по сбору опыта боевых действий против Финляндии 14 апреля 1940 года начальник инженеров Северо-Западного фронта комбриг А.Ф. Хренов отметил, что в полосе действий фронта (130 км) общая протяжённость минных полей составила 386 км, при этом мины использовали в сочетании с взрывными инженерными заграждениями.

Неприятным сюрпризом оказалось и массовое применение финнами против советских танков бутылок с зажигательной смесью, прозванных впоследствии «коктейлем Молотова». За 3 месяца войны финской промышленности было выпущено свыше полумиллиона бутылок.

Уже на этом промежутке времени уже стало ясно, что война затянется.

Марионеточное правительство

1 декабря 1939 года в газете «Правда» было напечатано сообщение, в котором говорилось, что в Финляндии образовано так называемое «Народное правительство», во главе которого встал Отто Куусинен. Было объявлено, что предыдущее правительство Финляндии бежало и, следовательно, страной более не руководит. СССР заявил в Лиге наций, что отныне будет вести переговоры только с новым правительством.

2 декабря в Москве состоялись переговоры между правительством Финляндской де-

мократической республики во главе с Отто Куусиненом и советским правительством во главе с В.М. Молотовым, на которых был подписан Договор о взаимопомощи и дружбе. В переговорах также принимали участие Сталин, Ворошилов и Жданов.

Основные положения этого договора соответствовали требованиям, которые ранее СССР предъявлял финским представителям.

«Народное правительство» было сформировано в СССР из финских коммунистов. Руководство Советского Союза считало, что использование в пропаганде факта создания «народного правительства» и заключения с ним договора о взаимопомощи, свидетельствующего о дружбе и союзе с СССР при сохранении независимости Финляндии, позволит оказать влияние на финское население, усилив разложение в армии и в тылу.

Финская народная армия

С 11 ноября 1939 началось формирование первого корпуса «Финской народной армии».

К 26 ноября в корпусе насчитывалось 13 405 человек, а в феврале 1940 года – 25 тыс. военнослужащих, которые носили свою национальную форму.

Эта «народная» армия должна была заменить в Финляндии оккупационные части Красной Армии и стать военной опорой «народного» правительства.

Когда стало ясно, что война затягивается, а финны сплотились вокруг своих лидеров, марионеточное правительство Куусинена отошло в тень и более не упоминалось в официальной печати. Когда в январе начались советско-финские консультации по вопросу заключения мира, о нём как будто забыли.

С 25 января правительство СССР признаёт правительство в Хельсинки законным правительством Финляндии.

Боевые действия в декабре – январе

Ход боевых действий выявил серьёзные пробелы в организации управления и снабжения войск Красной Армии, плохую подготовленность командного состава, отсутствие у войск специфических навыков, необходимых для ведения войны зимой в условиях Финляндии. К концу декабря стало ясно, что бесплодные попытки продолжить наступление ни к чему не приведут. На фронте наступило относительное затишье. В течение всего января и начала февраля шло усиление войск, пополнение материальных запасов, реформирование частей и соединений. Были созданы подразделения лыжников, разработаны способы преодоления заминированной местности, заграждений, способы борьбы с оборонительными сооружениями,

проведено обучение личного состава. Общая численность личного состава была доведена до 760,5 тысяч человек.

Финны широко применяли тактику партизанской войны: небольшие автономные отряды лыжников, вооружённых автоматами, нападали на двигавшиеся по дорогам войска, преимущественно в тёмное время суток, а после нападений уходили в лес, где были оборудованы базы. Большой урон наносили снайперы. По устойчивому мнению красноармейцев (впрочем, опровергаемому многими источниками, в том числе финскими), наибольшую опасность представляли снайперы – «кукушки», которые вели огонь с деревьев. Прорвавшиеся вперёд соединения Красной Армии постоянно оказывались в окружении и прорывались назад, нередко бросая технику и вооружение.

Широкую известность в Финляндии и за её пределами получила Битва при Суомуссалми. Посёлок Суомуссалми был занят 7 декабря силами советской 163-й стрелковой дивизии 9-й армии, перед которой была поставлена ответственная задача нанести удар на Оулу, выйдя к Ботническому заливу, в результате разрезав Финляндию пополам. Однако вслед за тем дивизия была окружена меньшими по численности силами финнов и отрезана от снабжения. На помощь ей была выдвинута 44-я стрелковая дивизия, которая, однако, была блокирована на дороге в Суомуссалми, в дефиле между двумя озёрами близ деревни Раате силами двух рот 27-го финского полка (350 чел.). Не дождавшись её подхода, 163-я дивизия в конце декабря под постоянными атаками финнов оказалась вынужденной прорываться из окружения, при этом потеряв 30% личного состава и большую часть техники и тяжёлого вооружения, после чего финны перебросили высвободившиеся силы для окружения и ликвидации 44-й дивизии, которая к 8 января была полностью уничтожена в сражении на Раатской дороге. Почти вся дивизия погибла или попала в плен, и лишь небольшая часть военнослужащих сумела выйти из окружения, бросив всю технику и обоз.

Победа при Суомуссалми имела для финнов громадное моральное значение; в отношении стратегическом она похорила крайне опасные для финнов планы прорыва к Ботническому заливу и настолько парализовала советские войска на этом участке, что они не предпринимали активных действий до самого конца войны.

Одновременно к югу от Суомуссалми, в районе Кухмо, была окружена советская 54-я стрелковая дивизия. На этот участок был направлен победитель при Суомуссал-

ми полковник Ялмар Сиилсавуо, произведённый в генерал-майоры, однако, он так и не смог уничтожить дивизию, которая оставалась в окружении до конца войны. У Ладожского озера была окружена наступавшая на Сортавалу 168-я стрелковая дивизия, также находившаяся в окружении до конца войны. Там же, в Южном Леметти, в конце декабря – начале января попали в окружение 18-я стрелковая дивизия генерала Кондрашова вместе с 34-й танковой бригадой комбрига Кондратьева. Уже в конце войны, 28 февраля, они попытались прорваться из окружения, но при выходе были разгромлены в так называемой «долине смерти» у г. Питкяранта, где полностью погибла одна из двух выходивших колонн.

Наступления Красной армии в феврале – марте

1 февраля 1940 года Красная армия, подтянув подкрепления, возобновила наступление на Карельском перешейке по всей ширине фронта 2-го армейского корпуса. Также началась артподготовка. С этого дня ежедневно в течение нескольких дней войска Северо-Западного фронта обрушивали на укрепления линии Маннергейма по 12 тысяч снарядов. Пять дивизий 7-й и 13-й армии проводили частное наступление, однако не смогли добиться успеха.

11 февраля после десятидневной артподготовки началось генеральное наступление Красной Армии. Основные силы были сосредоточены на Карельском перешейке. В этом наступлении совместно с сухопутными частями Северо-Западного фронта действовали корабли Балтийского флота и Ладожской военной флотилии.

В ходе трёхдневных напряжённых боёв войска 7-й армии прорвали первую полосу обороны линии Маннергейма, ввели в прорыв танковые соединения, которые приступили к развитию успеха. К 17 февраля части финской армии были отведены ко второй полосе обороны, поскольку создалась угроза окружения.

На заключительном этапе операции 13-я армия наступала в направлении на Антреа (совр. Каменногорск), 7-я – на Выборг. Финны оказывали ожесточённое сопротивление, но вынуждены были отступить.

13 марта войска 7-й армии вошли в Выборг.

Завершение войны и заключение мира

К марту 1940 года финское правительство осознало, что, несмотря на требования продолжения сопротивления, никакой военной помощи, кроме добровольцев и оружия, Финляндия от союзников не получит.

После прорыва «линии Маннергейма» Финляндия заведомо была не в состоянии сдерживать наступление Красной Армии. Встала реальная угроза полного захвата страны, за которым последовало бы либо присоединение к СССР, либо смена правительства на просоветское.

Поэтому правительство Финляндии обратилось к СССР с предложением начать мирные переговоры. 7 марта в Москву прибыла финская делегация, а уже 12 марта был заключён мирный договор, согласно которому боевые действия прекращались в 12 часов 13 марта 1940 года. Несмотря на то, что Выборг, согласно договору, отходил к СССР, советские войска утром 13 марта предприняли штурм города.

Впрочем, по мнению историка Баира Иренчеева связано это было с тем, что известия о завершившихся накануне ночью переговорах дошли до обеих сторон лишь в первой половине 13 марта, когда войска уже ушли на выполнение приказа.

По мнению Дж. Робертса, заключение Сталиным мира на относительно умеренных условиях могло быть вызвано осознанием факта, что попытка насильственной советизации Финляндии натолкнулась бы на массовое сопротивление финского населения и опасностью англо-французской интервенции в помощь финнам. В результате Советский Союз рисковал быть втянутым в войну против западных держав на стороне Германии.

Итоги войны

Все официально объявленные территориальные претензии СССР были удовлетворены. По оценке Сталина, *«война кончилась через 3 месяца и 12 дней, только потому что наша армия хорошо поработала, потому что наш политический бум, поставленный перед Финляндией, оказался правильным»* [5].

СССР получил полный контроль над акваторией Ладожского озера и обезопасил Мурманск, который находился вблизи финской территории (полуостров Рыбачий).

Кроме этого, по мирному договору Финляндия принимала на себя обязательство по постройке на своей территории железной дороги, соединявшей Кольский полуостров через Алакуртти с Ботническим заливом (Торнио). Но эта дорога так и не была построена.

11 октября 1940 года в Москве было подписано Соглашение СССР и Финляндии об Аландских островах, согласно которому СССР был вправе разместить на островах своё консульство, а архипелаг объявлялся демилитаризованной зоной.

За развязывание войны 14 декабря 1939 года СССР был исключён из Лиги Наций. Непосредственным поводом к исключению

послужили массовые протесты международной общественности по поводу систематических бомбардировок советской авиацией гражданских объектов, в том числе с применением зажигательных бомб.

Другим отрицательным результатом для СССР было формирование у руководства ряда стран представления о слабости Красной Армии. Информация о ходе, обстоятельствах и результатах (значительное превышение советских потерь над финскими) Зимней войны, укрепила в Германии позиции сторонников войны против СССР.

С другой стороны, Советский Союз получил опыт ведения войны в зимнее время, на лесисто-болотистой территории, опыт прорыва долговременных укреплений и борьбы с противником, применяющим тактику партизанской войны. В столкновениях с финскими войсками, оснащёнными пистолетом-пулеметом Suomi, было выяснено важное значение пистолетов-пулемётов, снятых перед тем с вооружения: было срочно восстановлено производство ППД и дано техническое задание на создание нового пистолета-пулемёта, результатом чего стало появление ППШ.

Итоги советско-финской войны стали одной из причин сближения Финляндии с Германией; кроме того, они могли определённым образом воздействовать и на руководство Рейха в отношении планов нападения на СССР. Для Финляндии сближение с Германией стало средством сдерживания нарастающего политического давления со стороны СССР. Участие Финляндии во Второй мировой войне на стороне стран Оси в финской историографии получило название «Война-продолжение», с целью показать взаимосвязь с Зимней войной.

Потери СССР

Первые официальные цифры советских потерь в войне были обнародованы на сессии Верховного Совета СССР 26 марта 1940 года: 48 475 погибших и 158 863 раненых, больных и обмороженных.

Согласно донесениям из войск на 15.03.1940:

- раненых, больных, обмороженных – 248 090;
- убито и умерло на этапах санитарной эвакуации – 65 384;
- умерло в госпиталях – 15 921;
- пропало без вести – 14 043;
- всего безвозвратных потерь – 95 348.

Именные списки

Согласно поимённым спискам, составленным в 1949–1951 годах Главным управлением кадров МО СССР и Главным шта-

бом Сухопутных войск, потери Красной Армии в войне были следующими:

- погибло и умерло от ран на этапах санитарной эвакуации – 71 214;
- умерло в госпиталях от ран и болезней – 16 292;
- пропало без вести – 39 369.

Всего по этим спискам безвозвратные потери составили 126 875 военнослужащих.

Потери Финляндии

Согласно официальному заявлению, опубликованному в финской печати 23 мая 1940 года, общие безвозвратные потери финской армии за войну составили 19 576 убитыми и 3263 – пропавшими без вести (итого – 22 839 человек).

По данным 1991 года:

- убитыми – ок. 26 тыс. чел. (по советским данным 1940 года – 85 тыс. чел.);
- ранеными – 40 тыс. чел. (по советским данным 1940 года – 250 тыс. чел.);
- пленными – 1000 чел.

Таким образом, общие потери в финских войсках за время войны составили 67 тыс. человек. Краткие сведения о каждом из погибших с финской стороны опубликованы в ряде финских изданий.

Современные сведения об обстоятельствах смерти финских военнослужащих:

- 16 725 погибли в бою, останки эвакуированы;
- 3433 погибли в бою, останки не эвакуированы;
- 3671 умер в госпиталях от ранений;
- 715 умерли по не боевым причинам (в том числе от болезней);
- 28 умерли в плену;
- 1727 пропали без вести и объявлены погибшими;
- причина смерти 363 военнослужащих неизвестна.

Итого погибло 26 662 финских военнослужащих.

Заключение

Итак, делая вывод из выше приведённых фактов считаю, что я выполнил свою цель и доказал гипотезу.

В результате Советский Союз получил своё, но какой ценной? На одного убитого финского солдата, приходились 4 советских. Лично мне это показывает неопытность, бездарность и небрежность командующего состава.

Из-за жажды быстрой победы Советский Союз выставил себя, как антигуманистическую страну.

На мой взгляд, эта война случилась по вине советского правительства. Она могла и не случиться, однако по прихоти совет-

ской верхушки, в дальнейшем СССР, в Великой отечественной войне, получила еще врага в лице Финляндии. Мне кажется, что в Великой Отечественной войне на северо-западном фронте СССР не столько воевал с фашистской Германией, а сколько с обиженной Финляндией, которая в дальнейшем обеспечила северную часть блокады Ленинграда. Всего этого могло и не случиться, но историю не изменить.

Эта война послужила нам уроком, она показала нам, что лучше иметь под боком не врага, а друга.

Примечания

[1] – отрывок стиха Василия Теркина (Переправа)

[2] – цитата Сталина на переговорах с Финляндией в Москве.

[3], [4] – отрывок газеты «Правда».

[5] – отрывок из выступления И.В. Сталина на совещании начальствующего состава по обобщению опыта боевых действий против Финляндии 17 апреля 1940 года.

Приложение 1

Карта Финляндии до войны



План наступления СССР на Финляндию



Список литературы

1. Кривошеев Г.Ф., Андроников В.М., Буриков П.Д., Гуркин В.В., Круглов А.И., Родионов Е.И., Филимошин М.В. «Россия и СССР в войнах XX века: Потери Вооружённых Сил». М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2001. ст 201.
2. Исаев А.В. «Десять мифов о Второй мировой» Москва: Эксмо, Яуза, 2004, Глава 2. «Толстовцы» и «Миллионеры».
3. «Уроки войны с Финляндией» Неопубликованный доклад Наркома обороны СССР К.Е. Ворошилова на пленуме ЦК ВКП(б) 28 марта 1940 года.
4. Тисминец А.С. Внешняя политика СССР. Сборник документов. Том IV» 1935-июнь 1941 г., Газета «Правда».
5. Широкоград А.Б. «Северные войны России. Глава 7. Прорыв линии Маннергейма» Москва: АСТ; Мн.: Харвест, 2001.
6. РГВА. Ф. 37977. Оп. 1. Д. 595. Л. 57–59, 95; Д. 722. Л. 414–417
7. https://www.jaegerplatoon.net/OTHER_AT_WEAPONS1.htm
8. <http://www.winterwar.com/other/weather.htm>
9. <http://u.to/Xo-wFA>
10. <http://www.winterwar.karelia.ru/>
11. <http://oldgazette.ru/lib/propagit/23/02.html>

ДИАЛОГ ВОСТОК – ЗАПАД: СХОДСТВО И РАЗЛИЧИЯ В ЭТНОКУЛЬТУРЕ АНГЛИЧАН, РУССКИХ И БУРЯТ

Гусяков С.А.

пгт. Онохой Республики Бурятии, Бурятский Государственный Университет, 1 курс

Руководитель: Габагуева Е.П., учитель английского языка, МБОУ «Онохойская СОШ № 1»,

пгт. Онохой Республики Бурятии

В настоящее время для всех людей значительно расширяются возможности узнавать о других странах, народах, общаться с ними, путешествовать, учиться, работать за пределами своей родины. Как самоопределимся в разнообразном поликультурном пространстве? Что поможет нам для самого себя решить очень актуальную проблему так называемой культурной толерантности? Конечно, необходимы знания и желание постоянно углублять их с тем, чтобы все яснее представлять себе широкую картину мира, национальные черты народов, их менталитет, историю, обычаи и традиции в их прекрасном разнообразии. Только так, понимая равноправие и ценность культуры любой нации, мы можем идентифицировать себя достойно как представитель своей родной культуры, чувствовать себя комфортно.

Данная исследовательская работа посвящена этнокультуре народов Запады, англичан, и Востока, русских и бурят, живущих в Сибири. У каждого народа свой национальный характер, свой исторически сложившийся уклад жизни, виды хозяйственной деятельности, своя материальная культура. Особенности характера, национальных черт народов имеют глубокие корни в прошлом. Но и есть много общего в материальной и духовной культуре этих народов, обусловленных относительно одинаковым климатическим и географическим условиям, роду некоторых видов хозяйственной деятельности.

Объект исследования: этнокультура народов.

Предмет исследования: сходство и различия в этнокультуре народов, живущих на Западе и Востоке: англичан, русских, бурят.

Задачи исследования:

1. изучить литературные памятники, современную литературу, отражающие проблему исследования;

1. выделить конкретные психологические особенности англичан, русских и бурят;

2. сделать анализ этих особенностей путем выделения общих и отличительных черт в повседневной жизни, в материальной культуре людей и их сопоставления;

3. определить на основе литературных памятников и современной литературы, как

сохраняются исторически сложившихся обычаи и традиции народов в современных условиях глобализации;

4. провести анкетирование населения с целью определения их знания и мнения по вопросам исследования.

Методы исследования: анализ, синтез, абстрагирование, обобщение.

Актуальность исследования – расширение межкультурных коммуникаций в современном мире.

Новизна заключается в анализе исторически сложившихся стереотипов в этнокультуре народов Востока и Запады и их сохранения в современных условиях глобализации.

*These are the good old days
we shall be longing for a few years
from now.*

(английский афоризм)

*Доброе старое время – это
то, о чем еще не раз вспомнишь
в будущем.*

Литературные источники – как основа исследовательской работы

Началом, вернее, толчком к данной работе явилось мое знакомство с книгой «Звезда кочевницы: в гармонии между Востоком и Западом», которая произвела на меня своей глубиной большое впечатление. Автор этой книги наша соотечественница Есуна Дугарова. Завершив образование в России и в Китае, она успешно закончила докторантуру Кембриджского университета. Работала консультантом Всемирного банка. Сейчас консультант-аналитик ООН в Нью-Йорке. В своей книге Е. Дугарова делится своими личными впечатлениями о годах учебы и работы в Англии, о тех изменениях, которые произошли в ее восприятии внешнего мира и в ее отношении к окружающему, «... я рассуждаю о том, как мое восточное сознание восприняло западные ценности; и как буддийская философия жизни сопутствовала... и помогала мне многое понять в традиционно христианской стране...» (4, ч.1 с.136) Е. Дугарова очень интересно, как она говорит, «через призму моей бурятской идентичности», делится своим мнением о сходстве и различиях в на-

циональных особенностях англичан и россиян, в частности русских и бурят, в соблюдении обычаев и традиций. Для меня стало интересным, как ныне живущие обычаи и традиции отражались в исторических литературных памятниках, претерпевали ли они изменения или исчезали вообще. Для решения этой задачи была сделана попытка сделать сравнительно – сопоставительный анализ на примерах памятника литературы 16 века «Домострой» (П.1), памятника бурятской литературы 19 века «Зерцало мудрости» (П.2), книги Джеймса Хэрриота «О всех созданиях, больших и малых», написанной в 30-е годы 20 века (П.3), книги Е. Дугаровой, нашей современницы, «Наблюдая за британцами» английского антрополога К. Фокса (П.4), а также фольклора англичан, русских и бурят

Поскольку, к большому сожалению, нам не удалось найти английский литературный источник, подобный «Домострою» и «Зерцалу мудрости», мы решили использовать английские пословицы и поговорки. Устное народное творчество, считаем, тоже помогает понять материальную и духовную культуру народов.

Вышеназванные литературные памятники и книги помогут нам понять и сравнить в историческом плане сложившиеся национальные черты, этические нормы поведения англичан, бурят и русских.

Географический фактор, его роль в формировании характера, жизнедеятельности людей

Географический фактор, климатические условия играют значительную роль в формировании характера людей, их темперамента, определяет жизненный уклад, хозяйственную деятельность. Англия и Бурятия находятся на относительно одинаковых северных широтах: Англия между 49 и 61 градусами северной широты, Бурятия между 49 и 57 градусами северной широты. Климатические условия разные – мягкий океанический климат на значительной территории Англии и суровый резко континентальный климат Бурятии. Но характер народов, проживающих на северных широтах, отличается от характера людей, живущих на южных широтах. Например, сдержанность, немногословность, некоторая замкнутость северян очень отличает их от темпераментных южан. Возможно, здесь сыграла роль обширные, незаселенные территории России, и особенно Сибири, в старину и островной уклад жизни англичан.

Сходство и различия в чертах характера людей Запада и Востока

а) чувство собственного достоинства

В своей книге «Звезда кочевницы» Е. Дугарова отмечает «Обоим народам (англичанам и бурятам) свойственно чувство собственного достоинства. Для бурят чувство достоинства включает в себя уважение к предкам, их почитание, гармоничное взаимоотношение с природой, знание родословной, что является основой бурятской идентичности». (4, ч.2, 3 с.69, 159). У англичан, пишет Е. Дугарова, нет ничего важнее, чем чувство собственного достоинства. Главное при этом – не уронить достоинство в глазах других людей. Оно проявляется в вежливом отношении к другим. Для англичан это является нормой, признаком хороших манер и достойного воспитания (4,ч 1 с 139). Для англичан чувство достоинства – это, прежде всего, осознание своей ценности. Они никогда не позволяют себе (154) выражать превосходство над другими, а тем более упоминать о завоеваниях предков. (4, Ч.2)

б) выражение эмоций

Известно, что англичанам не свойственна чрезмерная эмоциональность. Контроль над своими чувствами, сдержанность в высказываниях англичан многие принимают за холодность. Если у русского от восхищения могут выступить слезы, англичанин скажет лишь *lovely* (мило), что будет равноценно восхищению. Англичанин, как правило, спокойный и уравновешенный, выдержанный, но никак не равнодушный. О немногословности и юморе англичан говорит следующая поговорка «*Least said, soonest mended*». – «Чем меньше сказано, тем быстрее исправлено». Много исторически сложившихся формальностей в межличностных отношениях объясняют сдержанность англичан. Например, даже близкие люди не ходят друг к другу без приглашения. Англичане не заговорят в обществе с незнакомым человеком, пока их не представят друг другу. Но зато после знакомства они очень быстро умеют найти общие темы для беседы. Интересное сходство между бурятами и англичанами отметила Е. Дугарова: «Они при встрече всегда разговаривают о погоде». (4, ч. 2 с. 134) Погода, считает К. Фокс, – «помощник при начале разговора. Английская погода, будучи переменчивой и непредсказуемой, является очень удобным посредником при социальном взаимодействии. В ней есть всегда что прокомментировать, чему удивиться, о чем высказать предположение или вздохнуть и, пожалуй, самое важное, с чем согласиться». (КФ с.280 Англичане и россияне, сельские жители, обязательно свяжут погоду с видами на урожай, приплод скота и т.д. Вот так и перекидывается словесный мостик между людьми.

Очень сдержаны буряты в оценке кому-то или чему-то. В «Зерцале мудрости» в главе 5 даются такие наставления:

Воздерживайся выразить свои чувства радости или гнева по поводу незначительного хорошего или плохого. Будь подобен морю, у которого никогда не волнуется дно. (2,544)

Только проверив, где правда и где ложь, соглашайся со словами, сказанными другими. Проверить самому, да еще расспросить других, а потом действовать – привычка осторожных. (2,546)

Вслух не говори все, что держишь в мыслях. И врагам и близким – всем легко будет узнать твои возможности. (2,549)

Если умеешь искусно говорить, воздерживайся от легковесной, неосновательной манеры поведения.

Люди не будут считаться со словами легкомысленного человека, пусть даже остроумными. (2,618)

«Домострой» наставляет женщину: *«Если же спросят о чем про кого-то, а иногда и с пристрастием, то отвечать: «Не ведаю того, ничего не слыхала и не знаю, и сама о ненужном не спрашиваю, о соседях не сплетничаю». (3)*

Буряты, как отмечается в «Звезде кочевницы», сдержанны в улыбке, смехе, в словесном выражении благодарности, любви, извинения. Они лучше делают поступки для их выражения. (4, ч. 1, с. 139-140)

А вот наставления в «Зерцале мудрости»: *«Без подходящего повода не улыбайся, не смейся. Для других это станет предметом осуждения, Поскольку напоминает смех глухонемых». (2,149)*

«Не давай совета другим, когда обстоятельно не знаешь, что из него получится. Если случится болезнь или другие неприятности, Могут сказать, что это произошло по твоей вине». (2,376)

На культуру и быт народов огромное влияние оказывала религия. Главные основообразующие обеих религий, христианства и буддизма, – это сострадание, доброта, мудрость и терпение. Эти идеалы, призывающие к праведной жизни, чистоте помыслов, совести, гармоничного взаимодействия с окружающей средой, соблюдению и сохранению обычаев и традиций своего народа, остаются и сегодня в семьях основными ценностями.

в) почитание старшего поколения

Почитание старшего поколения – незыблемый закон всех народов.

«Домострой» призывает:

«Чада, вслушайтесь в заповеди господни: любите отца и мать свою, ..., и старость их чтите, и немощь их и страдание всякое на себя возложите, и благо будет, и долго-

летними пребудете на земле. Если же кто осуждает или оскорбляет родителей ..., тот перед богом грешен и проклят людьми и родителями... Ибо сказано «Отцовское проклятие иссушит, а материнское – искоренит». (3, глава 22 «Как детям почитать и беречь отца и мать и повиноваться им, и утешать их во всем»)

В «Зерцале мудрости» говорится:

«Благодетельному отцу и матери воздай почет, согласно учению. Все земные говорят: они – живые воплощения богов в этой жизни». (2,35)

«Нравне с отцом и матерью почет достигшим преклонного возраста. Старинное слово от прежних поколений гласит, что этим обретают силу жизни и благополучие». (2,36)

В бурятских семьях авторитет старшего беспрекословен. Неприемлемыми считаются не только возражение, повышение голоса на родителя, но и небрежно брошенный взгляд. Так было и в русских семьях. Но сейчас, к сожалению, эти ценности утрачиваются в некоторых семьях.

г) чувство кровного родства, семейные ценности

Англичане, как и русские, столетиями жили семьями под одной крышей. Им, как и бурятам, свойственны чувство клановости, кровного родства, верности родовым корням. Эти семейные ценности отражены во многих пословицах, например:

Blood is thicker water. – Кровь крепче воды.

It is not flesh and blood but the heart which makes us fathers and sons. – Не плоть и кровь, а сердце делают нас отцами и сыновьями. Like father, like son. – Каков отец, таков и сын.

Родители в России опекают своих детей, уже даже взрослых, помогают материально, в воспитании их детей. Это считается как само собой разумеющееся. По наблюдениям Е. Дугаровой «в английских семьях существуют определенные условия и обязательства, которые члены семьи должны выполнять. Родители помогают детям с оплатой на обучение. Как только дети заканчивают обучение, родители снимают с себя обязательства, и дети уходят в свободное плавание. И хотя родители могут помогать в последующие годы, зачастую это воспринимается как знак щедрости. Когда же приходит старость, родители не ждут от детей заботы. Они начинают заранее искать дома престарелых, в которых можно спокойно и уютно дожить свои дни». (4, ч. 2 с. 147)

Но следует отметить, что принцип индивидуализма, который выражается в личной и материальной самостоятельности, свой-

ствен больше в городских семьях. В рабочих и фермерских семьях связь родителей и детей гораздо теснее, прочнее. Эта закономерность прослеживается, когда читаешь книги Дж. Хэрриота. Суровый йоркширский климат, особенно зимой, общие заботы по уходу за животными, удаленность фермерских хозяйств друг от друга объединяют семьи, дети там с малых лет приучены к труду, старики по мере сил помогают по дому. Это похоже на уклад и российских крестьянских семей. Однако здесь наблюдаются различия.

д) терпимость и уважение приватной жизни – закон британцев, лад и мир с соседями – у русских и бурят

«Мой дом – моя крепость» – поговорка, отражающая характерную черту английского национального быта – семейную замкнутость. Ключевое понятие английской ментальности – *privacy*, неприкосновенность личного пространства. Строго осуждается любое вмешательство в то, что делается «за закрытыми дверями». Проявлять терпимость и уважение к приватной жизни – закон британцев. Они внимательны и отзывчивы, когда требуется помощь. Предупредительны без фамильярностей. Участвуют в благотворительных организациях. Британцы невозмутимо спокойные, выдержанные, даже хладнокровные, но никак не равнодушные.

Для русских залогом благополучной и спокойной жизни являются лад и мир с соседями, взаимопомощь, взаимовыручка. «Домострой» наставляет: «Если у соседа не достаёт семян, лошади или коровы или налоги нечем платить, надо ему ссудить и помочь, а если у тебя самого не хватает, сам займи, а нуждающемуся помоги» (3).

В «Зерцале мудрости» говорится: «Между домами соседней протяните веревки и привяжите к ним колокольчики. Если нападут грабители, то по звонку подойдут на помощь тебе все соседи». (2,18)

е) человеколюбие.

Важнейшими чертами русских и бурят являются человеколюбие, милосердие, сострадание, готовность поделиться последним куском хлеба с голодающими.

«Зерцало мудрости» наставляет:

«Даже случайным посетителям готовь кушанье и питье, как своим родственникам. Это – древний добрый обычай нашего края». (2,20)

«Скитающемуся по миру нищему подавай еду и питье, как званому гостю. Иначе он станет посылным, разглашающим о тебе дурную славу по всему царству». (2,25)

ж) система воспитания детей в семьях.

Воспитание подрастающего поколения, передача собственного жизненного опыта,

подготовка детей к взрослой жизни – это задачи родителей любого народа. И здесь находят различия, и общие черты.

Английская система воспитания строится по строгому принципу. Наиболее устойчивая традиция – это, прежде всего, физическая закалка, спортивное воспитание детей в семье, школе, колледже, университете. Во всех учебных заведениях имеются команды, проводятся соревнования разных уровней. Другая традиция – воспитание самостоятельности, ответственности с малых лет. Физическая выносливость прививается детям в рабочих и фермерских семьях, кроме этого трудовые умения и навыки. Ведь дети часто потом продолжают дело отцов. Еще одна исторически сложившаяся английская традиция – неукоснительное выполнение установленных правил, например, в еде: утром – первый завтрак, в 13 часов – второй завтрак, в 17 часов – чай, в 19 – 20 часов – обед. Ужинать англичане не любят. Англичане соблюдают строгую пунктуальность в еде и времени, поэтому у них размеренный уклад в семье и на работе. Английские студенты, как правило, сами платят за учебу, поэтому им приходится еще и работать, что требует самодисциплины. Так приобретается жизненный опыт.

Experience is the mother of wisdom. – Жизненный опыт – мать мудрости.

It is never too late to learn. – Учиться никогда не поздно.

Little knowledge is a dangerous thing. – Недостаточное знание – вещь опасная.

Live and learn. – Живи и учись.

В старину в русских и бурятских семьях родители старались привить детям трудолюбие и мастерство, этими критериями определялось достоинство человека. «Домострой» наставляет:

«Да пошлет Бог кому детей, сыновей и дочерей, то заботиться отцу и матери о чадах своих, обеспечить и воспитать их в доброй науке: учить их страху Божию и вежливости и всякому порядку. А со временем..., учить их рукоделию, отец – сыновей, а мать – дочерей. Любить и хранить их, но и страхом спасать, наказывая и поучая, а не то, разобравшись, и поколотить. Наказывай детей в юности, упокоят тебя в старости твоей». (3, гл.19)

«Зерцало мудрости» дает такие наставления об учении:

«Какой бы наукой не овладевал, учись в пору молодости. Знай, что осень – время собирать клубни, плоды, а весна – время пахать землю». (2,219)

«Даже будучи невеждой, в худшем случае овладевай письмом на родном языке. Неумеющий прочесть послание, намекаю-

щее ему помощь или вражду, действительно одинаков со скотом». (2,213)

Забота о детях, стремление помочь им получить образование, профессию присуща всем родителям в мире. Но у европейцев, в частности у англичан, детей рано приучают к ответственности за свое будущее. Они в большинстве своем знают, что по окончании школы им предстоит начать самостоятельную жизнь, работать, оплачивать учебу в колледже или университете. Взросление российских же детей происходит позже, они все еще под опекой родителей во время получения образования и даже часто уже создав семью.

3) юмор и ирония – типичная английская особенность

Однако, есть типичная английская особенность. Это юмор и ирония. Е. Дугарова отмечает у англичан «ироничное отношение к себе и к окружающим, тонко граничащее с сарказмом». (4, ч.3 с.69) Юмор англичан – это особая национальная черта. Кейт Фокс пишет « В других культурах юмору отводится «место и время». У англичан юмор – это константа, нечто данное. Фактически все виды разговора между англичанами содержат в той или иной степени такие элементы, как подтрунивание, поддразнивание, иронию, каламбуры». (6, с.94) Это наблюдаешь, когда читаешь Хэрриота. Юмор и ирония сельчан бывают и грубоватыми порой, но не выходящими за рамки приличий, отличаются простотой, без скрытого подтекста. Вот известные английские пословицы и поговорки:

Nothing is certain but death and taxes. – Ни в чем нельзя быть уверенным, кроме смерти и налогов.

Can the leopard change his spots? – Разве может леопард избавиться от пятен? (русск. экв. Горбатого могила исправит.)

He knows how many beans make five. – Он знает сколько штук в пяти бобах. (Понимает, что к чему.)

All would live long, but none would be old. – Все хотят жить долго, но никто не хочет быть старым.

Английский юмор содержится, отмечает К. Фокс, в контексте, т.е. во фразах – преуменьшениях: *неплохо*, значит, *потрясающе*, *великолепно*; *досадная неприятность*, значит, *нечто ужасное*, *катастрофическое*; *не очень дружественный поступок*, значит, *гнусная жестокость* (КФ с.94).

У англичан развита классовость общества, деление на высший класс, средний класс и рабочий класс. У каждого класса своя социально-развлекательная часть: огромное число клубов, обществ и других объединений по интересам, элитарные, за-

крытые, студенческие и т.д. У К. Фокс читаем: «Пусть Англия с высокоразвитым классовым сознанием, и наша культура, во многих отношениях, элитарная, но у нас не принято подчеркивать различия в статусе. Обслуживающий персонал зачастую принадлежит к более низкому сословию, чем его клиенты, но его поведение отличает отсутствие подобострастия и, согласно неписаным правилам, к следует относиться со вниманием и уважением». (6, с.20) Чувство собственного достоинства англичан выражается в соблюдении норм поведения и проявлении вежливости по отношению к другим. « Англичане считают, что они рождаются джентльменами, и у них это заложено в крови». (4, ч.3, с.68)

и) пабы – составляющая английской культуры

Английские пабы К. Фокс считает важнейшей составляющей английской культуры. Они пользуются наибольшей популярностью у англичан. В разных типах пабов, студенческих, спортивных, гастрономических, киберпабах и т.д., они могут общаться и поддерживать взаимоотношения, заключать соглашения. В книгах Д. Хэрриота рассказывается, как фермеры по субботам съезжаются в городке, и для них это возможность отдохнуть в пабе за разговором и кружкой пива. Причем это строго ограничено законом по времени, до 23 часов. Там же в городке местные власти организуют сезонные ярмарки, музыкальные вечера, спортивные и охотничьи состязания, в которых фермеры участвуют с удовольствием. Интересно читать, что именно в пабах люди позволяют себе раскрепоститься, исчезает сдержанность, что они даже могут позволить себе пробиться без очереди к барной стойке, что в другом месте заслуживает сурового осуждения.

к) еда

Много общего мы находим в еде англичан и россиян. Е. Дугарова пишет «Англичане мясо едят мало. Есть вегетарианцы... А есть и такие, которые являются сезонными или географическими вегетарианцами...» Это рассуждение, наверное, больше относится к городским жителям. А вот что касается крестьян, к примеру, йоркширских фермеров и сибиряков, русских и бурят, мясо – главный и важный компонент их кухни. Система их питания имеет многовековые традиции и сохранилась до настоящего времени. Разведение скота для крестьян Сибири и северных частей Англии является традиционным занятием, которое обеспечивает материальное благополучие семей. В «Домострое» есть отдельная глава о заготовках и спо-

собах хранения мясных продуктов и пр. У Дж. Хэрриота тоже описывается, как йоркширцы делают заготовки на зиму. «У бурят заготовка мяса на зиму считается прерогативой мужчин. Глава семьи, не заготовивший хотя бы одну тушу крупного рогатого скота, считался плохим хозяином». (5, с.8) Оно понятно. Суровые климатические условия, тяжелый труд требуют высококалорийного питания. Особое место занимает чайная традиция, к ней в Англии и в Бурятии относят с я одинаково почтительно. У бурят чай – сакральный напиток, он используется для ритуальных подношений, он всегда должен стоять на столе. В Англии и Бурятии пьют чай с молоком. «Для англичан чай является национальным символом гостеприимства и радушия, олицетворением душевности и заботы». (4, ч. 1, с. 168) Старинная английская традиция «five o'clock» известна по всему миру. В 17.00, независимо от политической обстановки и погоды за окном, миллионы англичан пьют чай.

Результаты устного опроса и анкетирования

По исследуемой тематике были проведены устный опрос и анкетирование среди жителей нашего поселка.

1. Что Вы знаете о книге «Домострой», памятнике русской литературы?

61% – «не слышали о такой книге», 28% – «знаю, что есть такой памятник литературы», 11% – «читал(а) эту книгу»

2. Слышали ли Вы о книге «Зерцало мудрости», памятнике бурятской литературы?

Только 10% знают и читали, из них 2% – имеют эту книгу дома

3. Какие черты характера, на Ваш взгляд, отличают а) англичан, б) русских, в) бурят?

Самые популярные ответы:

Англичане – чопорные, важные

Русские – гостеприимные, несобранные

Буряты – очень почитают старших

Заключение

Интересная картина мира в культурологическом аспекте открывается при исследо-

вании сходства и различий народов, живущих на разных континентах. В результате проделанной работы можно сделать вывод об общности народов в их взглядах на общечеловеческие нравственные ценности, о их бережном отношении к сохранению исторических традиций. Такие ценности, как доброта, сострадание, милосердие, стремление сохранить исторические традиции, обычаи и нравы, уважение к старшему поколению, все это присуще англичанам и россиянам, русским и бурятам. Это объясняется тем, что эти народы развивались в почти одинаковых социально-исторических, климатических условиях. Общим является влияние верований, религий. В то же время следует отметить, что больше сходства наблюдается в системе воспитания детей, в семейных ценностях, в почитании кровного родства у россиян и англичан, живущих в сельской местности, нежели у городских жителей. На это, несомненно, оказывает влияние жизнедеятельность сельчан. Конечно же, наблюдаются национально-специфические черты народов, особенности их менталитета, такие как уважение и терпимость к частной жизни у англичан, открытость у русских, сдержанность у бурят и т.д. К сожалению, можно отметить, что некоторые ценности как на Западе, так и на Востоке утрачиваются, например, разрываются кровные связи, молодое поколение не всегда чтит семейные традиции.

Исследование показывает, что в этнокультурных общности и в отличиях народов Запада и Востока раскрывается красота картины мира, что значительно обогащает и расширяет наш кругозор, помогает в межкультурном общении, развитию добрых отношений между людьми разных национальностей.

Список литературы

1. Английские афоризмы и пословицы. Под ред. А. Дробашенко. М.: Астрель, 2012. 190 с.
2. Галшиев Э.Х. Зерцало мудрости. Бэлигэй толи. У-У: Бурятское книжное издательство, 1993. 352 с.
3. Домострой. <http://librebook.me/domostroii>.
4. Дугарова Е.Б. Звезда кочевницы: в гармонии между Востоком и Западом. У-У: ж. Байкал № 1, 2, 3.
5. Михайлова В.Т. Традиции бурятской кухни. У-У: изд. ГУЗ РЦМП, 2008. 90 с.
6. Фокс К. Наблюдая за англичанами <http://detective-books.ru/book/13248423/?page=1>.
7. Хэрриот Дж. О всех созданиях, больших и малых. М.: изд. Захаров, 2016. 496 с.

ЗАБЫТЫЕ И РЕДКИЕ ПРОМЫСЛЫ КАЛУЖСКОЙ ГУБЕРНИИ XVIII – НАЧ. XIX ВЕКОВ

Кондратюк С.И.

г. Калуга, МБОУ «СОШ № 13», 8 Б класс

Руководитель: Чибисова Е.П., учитель истории и обществознания, МБОУ «СОШ № 13», г. Калуга

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте VII Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://school-science.ru/7/18/40792>.

XXI век ознаменовался прорывом во всех областях науки и техники. Наша жизнь стремительно меняется под неудержимым напором новых технологий. Рынок труда и торговли – это сферы, которые наиболее сильно трансформируются под напором Четвёртой промышленной революции. Сейчас даже трудно представить, что каких-то 100-150 лет назад всё было совершенно по-другому. Это было абсолютно иное мироустройство. Вглядываясь из века нынешнего в жизнь людей прошлого, понимаешь, что многое из того, что существовало тогда, утеряно навсегда или видоизменилось до неузнаваемости. В том числе и занятия людей, их способ заработка, то есть их работа.

В связи с этим меня очень заинтересовал вопрос: «А какими видами деятельности занимались наши предки?» Наши пра-прадедушки и пра-прабабушки, проживавшие 100-150 лет назад на территории Калужской губернии. Открывая для себя подобные знания, мы стараемся глубже понять историю родного края, а также погрузиться в историю своей собственной семьи.

Актуальность темы исследования. Каждый культурный человек обязан знать свои истоки. Более глубокое изучение истории родного края, рождает уважение к укладу жизни наших предков, принятие их многовекового опыта. Собирая по крупицам историю своего края, мы создаём историю России. Кроме того, данная тема представляет интерес и в качестве дополнительной информации, для проведения уроков, направленных на профориентацию современных школьников. Ведь очень интересно узнать, а какие необычные профессии выбирали для себя наши предки.

Предмет исследования: забытые и редкие промыслы Калужской губернии (XVIII в – нач. XX в.)

Объект исследования: промыслы Калужской губернии (XVIII в. – нач. XX в.)

Исходя из этого, мы сформировали цели и задачи исследовательской работы.

Цель исследования: изучение и анализ забытых и редких промыслов Калужской губернии (XVIII в. – нач. XX в.)

Задачи исследования:

1. Изучить материалы касающиеся Калужской губернии на рубеже (XVIII – нач. XX в.);
2. Изучить классификацию промыслов;
3. Произвести сравнительный анализ промыслов Калужской губернии;
4. Выявить забытые промыслы Калужской губернии;
5. Произвести выборочный анализ забытых промыслов Калужской губернии (XVIII – нач. XX в.)

Методы, использованные в ходе исследования:

- Поисковый (поиск материалов, работа по книгам с интернет ресурсами),
- Объяснительно-иллюстрированный (логическое рассуждение, анализ, классификация промыслов),
- Проблемный (выполнение логических операций, осмысление полученного материала),
- Исследовательский (оценка, анализ, сопоставление фактов, обобщение),
- Интервьюирование.

Научная новизна работы, заключается в том, что в ней дан анализ забытых и редких промыслов Калужской губернии, исходя из различных типов классификации промыслов.

Практическая значимость работы, заключается в том, что её материалы могут быть полезны и интересны тем, кто занимается изучением истории Калужского края. Кроме того, данная работа может быть использована для разработки уроков по профориентации, как источник информации о профессиональных занятиях прошлого.

Характеристика Калужской губернии XVIII – начала XX вв.

Калужская губерния – административно-территориальная единица в центральной части Российской империи, Российской республики и РСФСР, существовавшая в 1796-1929 годах. 24 августа 1776 года, в ходе административной реформы, указом

императрицы Екатерины II, было учреждено Калужское наместничество, которое 23 декабря 1796 года, по приказу императора Павла I преобразовано в Калужскую губернию. Первоначально была разделена на 11 уездов: Мосальский, Мещовский, Жиздринский, Козельский, Медынский, Тарусский, Малоярославецкий, Боровский, Калужский, Перемышльский, Лихвинский. Губерния граничила на востоке с Тульской, на западе со Смоленской, на севере с Московской, на юге с Орловской губерниями. Площадь губернии составляла 30 929 квадратных километров – в 1897 году; 25 860 км² – в 1929 году.

Население Калужской губернии насчитывало 1 132 843 человек – в 1897 году, в основном русские (около 90%). В середине XIX в. Калужская губерния превысила по численности населения Новгородскую губернию.

Климат Калужской губернии умеренный с резко выраженными сезонами года: умеренным и влажным – летом, и умеренно холодной – зимой, с устойчивым снежным покровом. Все это способствовало развитию земледелия. Рельеф местности, природная зона, климатические условия, разнообразие флоры, фауны и природных ископаемых способствовали развитию сельского хозяйства, промышленности, а также формированию разных видов промыслов и ремесел.

Значительное развитие получило изготовление бумаги. Бумажные фабрики действовали в селе Полотняный Завод Медынского уезда. Фабрика была основана в 1720 году Т.Ф. Филатовым – Карамышевым в компании с Г. Щепочкиным и А.А. Гончаровым. С 1735 года перешла в собственность Гончаровых (ныне целлюлозно-бумажный комбинат). В Калужской губернии регулярно проводились ярмарки. Около 80 ярмарок в XVIII веке, 35 – в середине XIX века. В XIX в. Калужская губерния достигла расцвета и превратилась в крупный торгово-промышленный центр. Велась широкая торговля с городами Российской империи (Москвой и другими), а также с иностранными державами (напр., Англией). Наряду с развитием промышленности шло активное параллельное развитие народных промыслов и ремесел. Железная дорога проложенная в 1874 году «обошла» Калужскую губернию, что негативно сказалось на её экономическом положении. К началу века в губернии было всего 35 мелких промышленных производства, где трудилось примерно 2 тысячи рабочих. Однако, востребованность изделий местных промыслов и ремесел оставалась на стабильно высоком уровне.

Промыслы Калужской губернии (XVIII – нач. XIX веков)

Промысел – это занятие каким-либо делом, с целью получения выгоды, в объеме, который может обеспечить полностью или частично доход, необходимый для жизни занимающихся промыслом и их семей.

Ремесло – это мелкое ручное производство, основанное на применении ручных орудий труда. Ремесло возникло с началом трудовой деятельности человека, прошло длительный исторический путь развития, принимая различные формы.

На сегодняшний день существует несколько видов классификаций промыслов по различным параметрам. Одна из самых известных классификаций – это деление промыслов по степени художественной ценности: на народные и народно-художественные. Самые известные народно-художественные промыслы, бережно сохраняются на территории нашей области и по сей день. Они продолжают свою жизнь в тех районах (ранее уездах) области, где когда-то зародились и процветали. В таблице № 1 раздела «Приложение», отражены существующие и сегодня народно-художественные промыслы нашей области, а также указаны современные места их распространения. Среди них такие известные на всю Россию направления как: хлудневская игрушка, лоскутное шитье, ручное ткачество, резьба по дереву и другие. Существует еще одна классификация народных промыслов – классификация по источникам сырья. Источники сырья могут быть минерального, растительного и животного происхождения. Источниками растительного сырья в Калужской губернии испокон веков являлись: древесина (береза, липа, осина, дуб, сосна, ель и т.д.); рожь (ржаная соломка); лен, конопля (конопляное волокно – пенька). Источниками минерального сырья были: глина, металлургическая руда, уголь (40% бурого угля центральной России приходилось на Калужскую губернию). В качестве источников животного сырья служили: козий пух, шерсть овец, кожа крупного рогатого скота, а также свиная кожа, шкуры и мех диких животных. Более подробно классификация промыслов Калужской губернии по источникам сырья приведена в таблице № 2 раздела «Приложение». Как следует из данной таблицы, самым распространенным и универсальным материалом центральной части России, была древесина. Это не удивительно, ведь леса и теперь занимают 38% территории Калужского края, таким образом, процент этого источника сырья, а следовательно, и доля промыслов, использующих этот источник, будет больше.

Распределение видов промыслов Калужской губернии в процентном соотношении по источникам сырья, можно выразить следующим образом: 48% приходится на растительное сырье, 30% на минеральное, 22% на животное. Согласно классификации по времени занятия, промыслы можно разделить: на постоянные (например: кузнечное дело, плотницкое, гончарное и др.) и сезонные (собирачество ягод, грибов, трав; охотничий промысел). Иногда для занятия каким-либо промыслом, необходимо было перебраться в другую местность, такие промыслы называли «отхожими». В этой связи любопытные сведения мы находим в отчете, который назван: «Труды оценочно-статистического отделения Калужской губернской земской управы (том 4) на период за 1902-1903 год под редакцией Кашкарова В.М.: «6% на период 1903 года из числа населения ушли на промыслы в Калугу и разные города России, по преимуществу в Москву и Петербург (извозчики, кучера, дворники, трактирщики, щетинщики (скупщики щетины), повара, кондуктора, прикащики, прачки, кухарки горничные, няньки). Детей берут с собой с 14 лет. Мальчиков в трактиры, девочек в няньки». Этот текст интересен по двум причинам. Во-первых, обращает на себя внимание то, что большинство представителей отхожего промысла – это люди, как мы бы сейчас сказали «предоставляющие услуги населению». Во-вторых, любопытен факт, что уже в 14 лет дети уезжая на заработки с родителями, начинали свою трудовую деятельность. По характеру деятельности промыслы можно разделить на следующие группы:

1. Промыслы в которых производится что-либо (гончарный, бондарный, кузнечный, плотницкий и др.)

2. Промыслы в которых добывается что-либо (они обычно имеют собственное название-охота (промысел зверя, пушнины); рыболовство (промысел рыбы); сбор лесных ягод, грибов, трав.

3. Промыслы, связанные с оказанием услуг населению (многие из отхожих промыслов).

4. Промыслы связанные со сферой развлечений (канареечный, медвежий, скомороший и др.).

Конечно, выражение – «промыслы связанные со сферой развлечений», соединяет воедино: современное понятие «сфера развлечений» , с понятием из прошлого – «промысел» («промышлять», означает -заниматься каким-либо делом). Однако, именно это выражение лучше всего подходит к таким уникальным и интересным промыслам как: канареечный промысел и медвежий промысел. Эти необычные промыслы ак-

тивно развивались на территории Калужской губернии. Они принадлежат к группе «забытые промыслы». Интересно, что по степени использования в настоящее время промыслы можно разделить на: забытые (канареечный, медвежий, скомороший, многие из отхожих промыслов и т. п.) и существующие по настоящее время (в основном художественные народные промыслы, охотничье дело, собирачество и т.п.)

Мне хотелось бы подробнее остановиться на двух, наиболее на мой взгляд интересных, забытых промыслах: на «канареечном деле» и на «медвежьем деле». А также подробно разобрать одно из редких ремесел, которое когда-то давно было родом занятий моих предков – это бондарное дело.

Описание и анализ некоторых забытых и редких промыслов Калужской губернии

Канареечный промысел

Летом 2018 года, находясь на экскурсии в Филиале Калужского Областного краеведческого музея – Музее-усадьбе «Полотняный Завод», я услышала мелодичную трель. Это пели птицы. Сначала подумалось, что звучит запись. Каково же было мое удивление, когда в одном из залов музея я увидела клетку с канарейками. Это они так мелодично пощипывали, поднимая настроение экскурсантам. Однако, мне пришлось изумиться еще раз, узнав от экскурсовода, что канарейки находятся в музее не только для того чтобы радовать посетителей своими песнями. Это живые экспонаты музея! Именно здесь, в усадьбе Полотняный завод существовал когда-то оригинальный и единственный в своем роде промысел – разведение на продажу певчих канареек. В народе канареечный промысел называли «изящным». Сейчас этот промысел мы смело можем отнести к практически забытым промыслам. По словам экскурсовода, на сегодняшний день разведением канареек в поселке Полотняный Завод занимается от силы 2-3 семьи, да вот еще работники музея поддерживают традицию, но не для денег – для души, а еще в качестве живой иллюстрации ушедшего в небытие «изящного» промысла. Именно там, в музее- усадьбе Полотняный Завод, у меня возникла идея изучить уникальные забытые промыслы Калужского края и все что с ними связано.

Итак, канареечный промысел в России берет начало в XVIII веке, когда тирольские купцы стали завозить канареек из Германии в Москву. Птицы хорошо раскупались. Уже в XIX веке разведение канареек получило быстрое развитие и стало одной из доходных

статей в некоторых селах и городах Российской империи. Неприхотливость, всеядность, легкость размножения в клетке, а главное – изумительные способности к подражанию помогли канарейкам завоевать любовь всех слоев населения. Царь Николай II был большим любителем канареечного пения. Известно, что однажды на День рождения ему подарили кенара из Полотняного Завода.

Канареек в Калужской губернии разводили в Полотняном Заводе. Этот промысел был настолько прибыльным, что им занимались почти в каждом доме. По легенде, кто-то из торговых агентов, съездив в Пруссию, весьма заинтересовался разведением канареек в неволе и привез экзотических птичек в Полотняный Завод. Для разведения этих голосистых птиц местные жители приспособили свои чердаки, светлицы. На восточной стенке чердака вырезалось множество окошек, к которым крепились связанные крючком гнездышки. Кенаров «воспитывали» – специально учили петь в разных тональностях- «под орган», «под дудочку» или «под шарманку». Однако самыми замечательными певцами были те кенары, которых иногда специально содержали с певчими лесными птицами, чтобы они могли копировать напевы лесных пташек. В конце XVIII века в Полотняном Заводе разведением «кенариев» занималось 350 человек (200 мужчин, 110 женщин и 40 детей). Всего число птиц, вывозимых из Полотняного Завода, достигало 7500 штук, причем самки ценились от 20 до 40 копеек за штуку, а самцы от 2 до 4 рублей, кроме особенно выдающихся – стоимостью даже до 50 рублей, в то время как офицерская лошадь стоила 45 рублей. Доход от продажи канареек составлял до 23 тысяч рублей в год. Перекупщики везли кенаров продавать на Кавказ, в Сибирь Дальний Восток и даже в Китай, где эти птички очень высоко ценились.

Интересно, что в конце XIX века в крупных городах Российской империи стали проводиться своеобразные соревнования – конкурсы поющих кенаров. Проходили эти конкурсы зачастую в трактирах. Маститые кенароводы – промысловики и ценители птичьего пения общим голосованием определяли победителей. Часто победителями таких соревнований становились кенары Полотняного Завода.

В настоящее время в музее Гончаровых содержатся две семейные пары канареек, которые уже дали потомство. Мне удалось познакомиться и побеседовать с одним из старейших кенароводов поселка – Евгением Ивановичем Шоршиным. Еще маленьким мальчиком учился Женя всем премудростям этого тонкого дела у своего отца. Более пятидесяти лет разводил он этих «райских

птичек». Даже в прихожей клетки висели. Иногда, давно это правда было, по тридцать голосистых особей одновременно обитало в специальных клетках, не считая самочек. Разводил когда-то птичек на продажу. Ну, а сегодня стоимость хорошего кенара может достигать 4000 рублей и выше, тогда как самочка стоит около 600 рублей. Конкуренции нет, да и востребованность в этом «живом товаре» уже совсем не такая как раньше К сожалению, на сегодняшний день Евгений Иванович массовым разведением канареек не занимается – возраст дает о себе знать. На память о былом промысле осталась пара голосистых певунов. Во время нашей беседы то и дело раздавалась нежная трель. Мне тоже захотелось завести себе кенара. Для души и настроения....

Медвежий промысел

Еще одним забытым промыслом, поразившим мое воображение, стал медвежий промысел. С древних времен на Руси была известна одна старинная забава – вождение медведя скоморохами, которая свидетельствует о почитании этого священного зверя (Корни этого почитания уходят глубоко в язычество. Медведь – древнее тотемное животное). Медвежья потеха или медвежья комедия издавна принадлежала к числу наиболее любимых и распространенных русских забав. Заключалась она в пляске и в подражании медведя действиям человека, прирученные хищники выполняли требования поводчика. Казалось бы, это мы и сейчас можем увидеть в любом цирке, но цирковые номера с медведями имеют лишь поверхностное сходство с настоящим медвежьим промыслом!

Медвежья комедия (именно это направление медвежьего промысла прошлого отдаленно может напоминать цирковые номера с медведями сегоня) появилась очень давно. Однако, с принятием христианства эта забава стала жестоко преследоваться церковью. А «влачащая медведи» (поводчики-скоморохи) вызывали резкое осуждение священства еще в XIII в.

К услугам медведей частенько прибегали, если нужно было, к примеру, в кратчайшие сроки срыть крепостные стены или погром учинить. Отсюда и пошло выражение – медвежья услуга.

К сожалению, настоящий медвежий промысел, в наше время является полностью утраченным.

Бондарное дело

В качестве примера редкого промысла Калужской губернии XVIII – нач. XX веков, я не задумываясь, выбрала бондарное дело. Причина в том, что именно этот промысел,

в течение долгого времени, являлся родовым занятием моих предков по материнской линии! Однако прежде чем рассказать об этом, необходимо в общих чертах ознакомиться с этим поистине древним ремеслом.

Бондарное ремесло имеет богатую историю и давние традиции во многих странах мира. Никто не знает, где, как и когда впервые появилась бондарная посуда, но она была известна уже в Древней Греции и Римской империи. Очень высоким был уровень развития бондарного ремесла и в Древней Руси. Бондарная посуда X – XV веков, найденная археологами в древнем Новгороде была восстановлена по сохранившимся деталям – клепкам, обручам и донцам. Уже в те времена жители Новгорода пользовались всеми основными видами бондарной посуды. Древние мастера изготавливали бочки, кадки, ведра, шайки, жбаны, кружки и другие бондарные изделия. Некоторые найденные археологами древние бондарные изделия дошли до нас почти без изменений.

Как же зародилось это древнее ремесло? Вероятно, первоначально человек использовал для изготовления деревянной посуды дуплистые стволы, затем предшественницей бондарной посуды стала посуда, выдолбленная из целого ствола. Дупляная и долбленая посуда стала применяться для хранения масла, меда, зерна. Так как на дуплянках от времени начинали появляться глубокие трещины, то чтобы предотвратить разрушение, их стали стягивать жгутами, веревками – так, вероятно, появились первые обручи. Затем обручами, деревянными и железными, стали стягивать изготовленные из деревянных дощечек различные сосуды. В бондарных мастерских стали изготавливать не только бочки и жбаны, но и огромные чаны для кузнечных и кожевенных предприятий. На некоторых литейных заводах бондарные опалубки применяли при литье пушек.

В мастерских, на фабриках и заводах для хранения воды использовали деревянные чаны. Чтобы вода в них была постоянно холодной, чаны почти полностью зарывали в землю. В бондарном ремесле всегда ценилась красота бондарного изделия. Рациональная конструкция изделий не только обеспечивает ему высокую прочность, но и придает особую привлекательность. Деревянные обручи, основное назначение которых связывать воедино клепки, в любом бондарном изделии играют роль простейшего рельефа в виде валика, выступающего над фоном. При увеличении количества обручей орнаментальный пояс становится более широким. Красоту изделия подчеркивает и ритмичное расположение обручей на боковой поверхности бондарной посуды.

Еще в первые десятилетия XX столетия большинство посуды в домашнем хозяйстве многих крестьян было из дерева, что говорит о большом значении бондарного промысла в жизни населения. В некоторых губерниях бондари среди других ремесленников в сельской местности занимали второе место, уступая по количеству лишь плотникам. Бондарный промысел не утратил своего значения и последующие годы, несмотря на войны, разруху и нищету. Бондарные изделия: бочки, бочонки, ушаты, дежи, ведра, кубельцы, баклаги – все, без чего не могла обойтись ни одна крестьянская семья, делалось в больших количествах.

Имея тесную связь с сельским хозяйством, бондарное дело носило ярко выраженный сезонный характер. Сельские умельцы, владевшие разносторонними навыками в области обработки древесины, производили бондарные изделия преимущественно в осенне-зимний сезон, удовлетворяя собственные нужды и запросы односельчан и жителей соседних деревень. Изготавливая различную посуду, бондарь не ограничивался продажей ее на местном рынке, а снаряжал осенью воз, груженный бочарной тарой, и отправлялся в соседние губернии или края. Многие бондари, унаследовав отцовское мастерство, нередко возили изготовленные своими руками бондарные изделия по прежним маршрутам.

Во многих случаях одним из важнейших определяющих моментов в развитии бондарного дела было наличие лесов с древесиной соответствующего качества, но в то же время довольно часто встречались районы с небольшой лесистостью, но с широким развитием бондарного ремесла. Из истории известно, что зачастую, навыки того или иного ремесла прививались в крестьянских семьях с малолетства и передавались из поколения в поколение, от отца к сыну, формируя, таким образом родовые династии. Не стала исключением и моя семья, где несколько поколений бережно хранили секреты бондарного дела. Об этом мне поможет рассказать моя бабушка, Александра Тимофеевна Алексеева, в девичестве Пантелеева, уроженка деревни Тарьково Спас – Деменского района Калужской области. Калужская губерния просуществовала до 1929 года. В 1921 году был образован Спас – Деменский уезд (ныне Спас-Деменский район).

Я решила провести беседу с бабушкой.

– Я родилась в Спас-Деменском районе, Калужской области деревня Тарьково, в июне 1945 года. Наша деревня находилась и находится по сей день, окружении громадного леса. Я росла среди такой красоты природы. Я хорошо помню, я еще девочкой была – лет семи. Я помню как мой папа за-

нимался таким видом деятельности. Моя мама, Прасковья Самойловна Пантелеева, была домохозяйка, как мы бы сейчас сказали, Она занималась домом и детьми. Нас было семеро. А вот мой отец – твой прадедушка – Тимофей Андреевич Пантелеев был потомственным бондарем. Секреты ремесла ему передал его отец – мой дед – Андрей Пантелеев. У него три сына было, все работающие, жили по тем временам хорошо, зажиточно. Наша деревня, если можно сказать по- современному специализировалась на изготовлении изделий из дерева: бочек, ведер ... Бондарями жителей нашей деревни называли и меня маленькую «бондарихой» окликали. Я помню кадки для солений, лохани и поилки для скота, еще помню такая вещь, она называлась «дежа» – это деревянная емкость для замешивания теста, для выпечки хлеба, хлеб – то нигде не продавался. Маслобойки – для приготовления масла. В общем всякую утварь домашнюю, все, что в крестьянском хозяйстве может пригодиться. – Где все это изготавливалось, в специальной мастерской? – Нет, мастерских у нас не было. Все изготавливалось дома. Я помню, весь пол был завален стружкой. Изготавливались бочки и другие изделия, а потом готовые грузились на тележку с двумя колесами. Мои старшие брат и сестра, им 15 и 13 лет было, впрягались в эту тележку и везли ее на базар в районный центр город Спас-Деменск, продавать. Дорога не близкая 5 километров по лесу. Это после войны было. Надо было хоть какую-то копеечку заработать. Сначала заготавливалась древесина, для этого нужно было привести дерево из ближайшего леса, обработать его. Затем его распиливали специальной пилой на дощечки, стругали рубанком. И потом нужно было все дощечки ровно закрепить кольцом и вставить дно. Так и делалась необходимая в хозяйстве бочка. Это была кропотливая работа и папа придумал приспособление, которое облегчало ему эту работу. Дощечки для бочки он крепил сначала на вращающийся круг, так было удобнее. А какой был необыкновенный вкус солений из этих бочек, не то, что сейчас. Это вкус детства. – Я помню, как папа с моим старшим братом делали сани. Интересно было: в печке одним концом внутрь, другим наружу лежали два деревянных бруска, длинные такие. Концы в печке нужно было распарить, чтобы потом загнуть вверх и сделать полозья. У нас, кстати у всех младшеньких саночки были маленькие – брат сделал. Он у отца многому научился, потом мебель делал: комоды, столы, люльки. Золотые руки! Мой племянник (сын брата Володи) тоже мастер замечательный, резчик по дереву, он такие наличники делает – как

кружево. Живет в родовом доме в деревне Тарьково. Так, что передалась ему любовь к ремеслу столярному! Я узнала много нового из рассказа моей бабушки, Александры Тимофеевы. Интервью с человеком из прошлого века, человеком который прикасался своими руками к бочке, маслѐнке, ведру... изготовленными отцом, словно оживляют историю, делают её ближе, а это очень ценно. Собирая материал для работы, я обнаружила очень интересную информацию, согласно которой бондарное дело нельзя отнести к забытым ремеслам, скорее к редким. Оказывается в нашем городе уже с 2010 года работает небольшое частное деревообрабатывающее предприятие ООО «Золотые кряжи». На этом мини –заводе возрождают традиции русского бондарного ремесла. Вот, что об этом говорит директор предприятия Виталий Иванович Костюхин: – На нашем предприятии изготавливают изделия из хвойных и ценных лиственных пород. Это столы, стулья, двери, предметы интерьера. Но самыми популярными были и остаются бочки и кадки для засолки. Это отдельное бондарное направление. На вашем предприятии процесс по изготовлению этих изделий серьезно автоматизирован. Однако, бочка и кадка на сегодняшний день остаются очень сложным бондарным изделием. Необходима высокая точность и качество изделия, которое должно служить людям десятилетиями. Материалом служит дуб, а кольца из нержавеющей стали. У нас работает десять человек. Самая большая проблема – это нехватка кадров. Ведь такое уникальное мастерство как бондарь почти забыто. Сегодня этой профессии нигде не обучают. Токаря по дереву или бондаря высокой квалификации найти очень сложно. – Где вы берете материал для изделий? – Хороший материал на вес золота. Вы наверняка не знаете, что вот например с дубом у нас в Калужской области есть такая проблема: в 1941 году был очень сильный мороз, минус 42 градуса и неблагоприятные условия и дуб померз. Образовалось морозобойное, гнилое кольцо на срезе дерева и так и осталось. Поэтому выход изделия из нашего дуба очень маленький. Мы вынуждены закупать древесину на юге Брянской, Воронежской и Липецкой областей. – Мы разработали безотходный цикл. Все идет в дело. Мы даже опилки делаем. Хорошие сухие опилки очень востребованы садоводами. –Это очень хороший вопрос. Мы работаем ради людей, при этом чтобы производством развивалось и дальше, необходимо уметь правильно организовать процесс сбыта продукции. У нас есть свои фирменные отделы в магазинах. В частности на улице Ленина. Также пользуемся современными приемами – у нас есть

продающая страница в ВК. – Это здорово! У вас так интересно на производстве! Уверена, что моему прадедушке – потомственному бондарю здесь бы очень понравилось! – Так ты, София- правнучка бондаря! А я-то думаю откуда у девчонки такой интерес к нашему предприятию! А может к нам, возрождать профессию? У нас и женщины работают. Вот такая интересная встреча получилась: и узнала я много нового о возрождении редкого бондарного промысла, которое происходит сегодня в нашем городе, и кадку для бабушки своей в подарок приобрела. Пусть она сделана с помощью станка, но от нее идет тепло и пахнет настоящим деревом. Радостно было на душе, после беседы с Виталием Ивановичем Костюхиным, радостно от того, что дело моего прадеда не забыто, оно возрождается и продолжает радовать людей как когда-то много-много лет назад.

Заключительная часть

В настоящее время как никогда актуальна тема обращения к исследованию жизни

родного края. Единство человека с природой, своей родной землей, своими «корнями» постоянно нарушается. Это заставляет нас пристальнее вглядываться в глубины нашей истории. Возникает потребность в восстановлении памяти предков, изучении истории своего народа, его образа жизни, его ремесел, его творчества. Изучение истории Калужского края, в ходе исследовательской работы, оказалось очень интересным и познавательным. Было установлено, что развитию ремесел, торговли, интенсивному промышленному подъёму Калужской губернии способствовало наличие хороших климатических условий, удачного территориального положения, а также богатых природных ресурсов. Было выяснено, что формирование центров ремесел и торговли, как правило, происходит вокруг природных источников сырья. Были выявлены и проанализированы некоторые редкие и забытые промыслы Калужской губернии. Данная работа позволила по новому, с любовью и уважением заглянуть в историю Калужского края.

Приложение

Таблица 1

Народно-художественные промыслы, сохранившиеся в Калужской области

Направление деятельности	Современные места распространения
Лоскутное шитьё; народная текстильная кукла; роспись по бересте; плетение из лозы; прядение; сувенирное мыловарение; печатное ремесло.	Бабынский район
Традиционная льняная игрушка.	Барятинский район
Русский костюм; народная текстильная кукла; лоскутное шитьё; керамика; ручное ткачество; ковка; резьба по дереву; иконопись.	Боровский район
Народная текстильная кукла; бисероплетение; народный костюм; гончар; кузничное ремесло; хлебопечение.	Держинский район
Хлудневская игрушка; гончарство.	Думиничский район
Ручное ткачество.	Жиздренский район
Плетение из позы; вышивка; лоскутное шитьё; народная текстильная игрушка.	Жуковский район
Резьба по дереву; вышивка; плетение на коклюшках; лоскутное шитьё.	Козельский район
Ручное ткачество; народная текстильная кукла; ткачество поясов; бисероплетение.	Людиновский район
Валяние; народная текстильная игрушка; лоскутное шитьё; плетение на коклюшках.	Малоярославский район
Ручное валяние валенок; резьба по дереву.	Медынский район
Народная текстильная кукла; лоскутное шитьё; вышивка; резьба по дереву.	Мецековский район
Валяние валенок; льняная кукла; резьба по дереву.	Мосальский район
Резьба по дереву; плетение из лозы.	Спас-Дземенский район
Резьба по дереву; плетение из лозы; ковроткачество.	Сухиничский район
Керамика; резьба по дереву; плетение из лозы; вышивка.	Тарусский район
Скульптура малых форм; вышивка; резьба по дереву; деревянная игрушка.	Ульяновский район
Плетение из лозы; резьба по дереву; ручное ткачество; лоскутное шитьё; народная текстильная игрушка.	Юхновский район
Ручное ткачество; хлудневская игрушка; гончарство; текстильная кукла; бисероплетение; роспись по дереву; плетение из бересты.	Калуга

Таблица 2

Классификация промыслов Калужской губернии по источникам сырья

Источник сырья	Вид промысла	Место распространения
Растительное сырьё: Древесная растительность	Плотницкое дело, бондарное дело, столярный промысел, резьба по дереву, берестяной промысел, плетение из ивовых прутьев.	Жиздринский уезд, Медынский уезд, Масальский уезд (хвойные леса), Боровский уезд, Лихвинский уезд (лиственные леса).
Рожь (ржаная соломка)	Плетение из ржаной соломки.	Перемышльский район.
Лён	Ткачество, масло, узорное ткачество (предметы одежды и быта), верёвки.	Мосальский уезд.
Конопля (пенька-конопляное волокно)	Масло, грубая ткань, канаты, верёвки.	Боровский уезд.
Минеральное сырьё: Железная руда	Кузнечное дело, художественнаяковка.	Жиздренский у., Козельский у., Мещёвский у., Лихвинский у..
Бурый уголь	Кузнечное дело.	Козельский у., Перемышльский у., Калужский у..
Глина	Гончарный промысел, производство кирпича, хлудневская игрушка.	Мищёвский у., Мосальский у., Перемышльский у., Козельский у., Жиздринский у..
Животное сырьё: Козий пух	Вязание предметов одежды.	Повсеместно .
Овечья шерсть	Валяние, вязание.	Повсеместно.
Шкуры и мех пушных зверей	Охотничий промысел.	Жиздринский у., Козельский у..
Шкуры крупного рогатого скота, свиная кожа	Скорняжное дело (выделка кож и изгатавление изделий из них).	Повсеместно

Список литературы

1. Артамонова О.Н. «Промыслы». СПб., 2011.
 2. Станицкий А.В. «Народные художественные промыслы». М., 2013.
 3. Кашкаров В.М. «Труды оценочно-статистического отделения Калужской губернской земской управы» (т.4) на

период 1902-1903 г.», К. Типография Губернской земской управы, 1905.

4. Интернет-ресурсы: а) www.brookgaus.ru. Энциклопедический словарь Брокгауз и Ефрон. 2012; б) www.dissercat.com. «Народное искусство Калужского края XIX – XX веков» Личенко С.И.

СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ КВАДРАТНЫХ УРАВНЕНИЙ

Чебакова С.Ю.

с. Ягодное Томской обл., МБОУ СОШ, 8 класс

Руководитель: Никонов Е.П., учитель математики, МБОУ СОШ, с. Ягодное Томской обл.

«Скажи мне, и я забуду,
покажи мне, и я запомню,
вовлеки меня, и я научусь».

Конфуций

Квадратные уравнения изучают в 8 классе. Умение решать их совершенно необходимо, поскольку решения квадратного уравнения – это базовая тема школьного курса математики. Умение решать квадратные уравнения нам пригодятся всегда, и особенно, при подготовке к ГИА и ЕГЭ, а так же к решению квадратных уравнений сводятся решения дробно-рациональных уравнений и текстовых задач. В учебниках по алгебре рассматриваются только три способа решения квадратных уравнений, но как они решались раньше? Все это заинтересовало меня, и поэтому для своей исследовательской работы выбрала тему «Способы решения квадратных уравнений», которая посвящена исследованию способов решения квадратных уравнений.

Предметом исследования являются квадратные уравнения. Цель – выявление способов решения квадратных уравнений, узнать можно ли решить любое квадратное уравнение данными способами и выявить особенности и недостатки этих способов, ознакомиться с историей развития данной темы.

Задачи: подобрать информацию по данной теме из учебников, письменных источников и сети Интернет; узнать можно ли решить любое квадратное уравнение со всеми способами; выявить, особенности и недостатки этих способов решения квадратных уравнений; исследовать историю развития данной темы в математике.

Для этого я изучила историю и теорию, о которых я излагаю в первой и во второй частях.

Изучив теорию, я выдвинула гипотезу, любое квадратное уравнение можно решить всеми способами.

История возникновения квадратных уравнений

Алгебра возникла в связи с решением разнообразных задач при помощи уравнений. Квадратные уравнения умели решать около 2000 лет до н.э. вавилоняне. Найденные древние вавилонские глиняные таблички, датированные где-то между 1800 и 1600 годами до н.э., являются самыми ранними

свидетельствами об изучении квадратных уравнений. На этих же табличках изложены методы решения некоторых типов квадратных уравнений. Правило решения $x^2 + x = \frac{3}{4}$; $x^2 - x = 14,5$ таких уравнений, изложенное в вавилонских текстах, совпадает с современным, однако неизвестно, каким образом дошли они до этого правила. Почти все найденные до сих пор клинописные тексты приводят только задачи с решениями, изложенными в виде рецептов, без указаний относительно того, каким образом они были найдены. Несмотря на высокий уровень развития алгебры в Вавилоне, в клинописных текстах отсутствуют понятие отрицательного числа и общие методы решения квадратных уравнений.

В «Арифметике» Диофанта нет систематического изложения алгебры, однако в ней содержится систематизированный ряд задач, сопровождаемых объяснениями и решаемых при помощи составления уравнений разных степеней. При составлении уравнений Диофант для упрощения решения умело выбирает неизвестные. Вот, к примеру, одна из его задач.

Задача 2. «Найти два числа, зная, что их сумма равна 20, а произведение – 96».

Диофант рассуждает следующим образом: из условия задачи вытекает, что искомые числа не равны, так как если бы они были равны, то их произведение равнялось бы не 96, а 100. Таким образом, одно из них будет больше половины их суммы, т.е. $10 + x$. Другое же меньше, т.е. $10 - x$. Разность между ними $2x$. Отсюда уравнение:

$$(10 + x)(10 - x) = 96, \text{ или же } 100 - x^2 = 96.$$

Отсюда $x = 2$. Одно из искомых чисел равно 12, другое 8. Решение $x = -2$ для Диофанта не существует, так как греческая математика знала только положительные числа. Если решить эту задачу, выбирая в качестве неизвестного одно из искомых чисел, то можно прийти к решению уравнения: $y(20 - y) = 96$

$$y^2 - 20y + 96 = 0$$

Ясно, что, выбирая в качестве неизвестного полуразность искомых чисел, Диофант упрощает решение; ему удастся свести задачу к решению неполного квадратного уравнения.

Задачи на квадратные уравнения встречаются уже в 499 г. В Древней Индии были распространены публичные соревнования в решении трудных задач. В одной из старинных индийских книг говорится по поводу таких соревнований следующее: «Как солнце блеском своим затмевает звезды, так ученый человек затмит славу другого в народных собраниях, предлагая и решая алгебраические задачи». Часто они были в стихотворной форме. Вот одна из задач знаменитого индийского математика 12 века Бхаскары:

Обезьянок резвых стая
Всласть поевши, развлекалась
Их в квадрате часть восьмая
На поляне забавлялась.
А 12 по лианам...
Стали прыгать повисая,
Сколько было обезьянок,
Ты скажи мне, в этой стае?

Решение Бхаскары свидетельствует о том, что он знал о двузначности корней квадратных уравнений: $(x/8)^2 + 12 = x$. Решая, получил корни.

Бхаскара пишет под видом:

$x^2 - 64x = -768$ и, чтобы дополнить левую часть этого уравнения до квадрата, прибавляет к обеим частям 322, получая затем:

$$x^2 - 64x + 322 = -768 + 1024$$

$$(x - 32)^2 = 256$$

$$x - 32 = \pm 16$$

$$x_1 = 16, x_2 = 48.$$

Квадратные уравнения в Европе 13-17 вв. Формулы решения квадратных уравнений в Европе были впервые изложены в «Книге абака», написанной в 1202 году итальянским математиком Леонардом Фибоначчи. Эта книга способствовала распространению алгебраических знаний не только в Италии, но и Германии, Франции и других странах Европы. Многие задачи из этой книги переходили почти во все европейские учебники 14-17 веков. Общее правило решения квадратных уравнений вида $x^2 + bx = c$ было сформировано в Европе лишь в 1544 году Штифелем. Вывод формулы решения квадратного уравнения в общем виде имеется у Виета, однако Виет признавал только положительные корни. Итальянские математики 16 века. Учитывают помимо положительных, и отрицательные корни. Лишь в 17 веке благодаря трудам Жирара, Декарта, Ньютона и других ученых способ решения квадратных уравнений принимает современный вид.

В алгебраическом трактате Аль-Хорезми дается классификация линейных и квадратных уравнений. Автор насчитывает 6 видов уравнений, выражая их следующим образом:

1. «Квадраты равны корням», т.е. $ax^2 = bx$.

2. «Квадраты равны числу», т.е. $ax^2 = c$.

3. «Корни равны числу», т.е. $ax = c$.

4. «Квадраты и числа равны корням», т.е. $ax^2 + c = bx$.

5. «Квадраты и корни равны числу», т.е. $ax^2 + bx = c$.

6. «Корни и числа равны квадратам», т.е. $bx + c = ax^2$.

Его решение, конечно, не совпадает полностью с нашим. При решении полных квадратных уравнений Аль-Хорезми на частных числовых примерах излагает правила решения, а затем их геометрические доказательства. Приведем пример.

Задача 4. «Квадрат и число 21 равны 10 корням. Найти корень» (подразумевается корень уравнения $x^2 + 21 = 10x$).

Решение: раздели пополам число корней, получишь 5, умножь 5 само на себя, от произведения отними 21, останется 4. Извлеки корень из 4, получишь 2. Отними 2 от 5, получишь 3, это и будет искомым корень. Или же прибавь 2 к 5, что даст 7, это тоже есть корень. Трактат Аль-Хорезми является первой, дошедшей до нас книгой, в которой систематически изложена классификация квадратных уравнений и даны формулы их решения.

На рубеже XVI–XVII вв. алгебра как специфическая часть математики, обладающая своим предметом, методом, областями приложения, была уже сформирована. Дальнейшее ее развитие, вплоть до нашего времени, состояло в совершенствовании методов, расширении области приложений, уточнении понятий и связей их с понятиями других разделов математики.

Методы и способы решения квадратных уравнений

Квадратным уравнением называется уравнение в $ax^2 + bx + c = 0$, где x – переменная, a , b и c – некоторые числа, причем, $a \neq 0$.

Корень такого уравнения – это значение переменной x , обращающее квадратный трёхчлен в ноль, то есть значение, обращающее квадратное уравнение в тождество.

Коэффициенты квадратного уравнения имеют собственные названия: коэффициент a называют *первым* или *старшим*, коэффициент b называют *вторым* или *коэффициентом при x* , c называется *свободным членом* этого уравнения.

Приведённым называют квадратное уравнение, в котором старший коэффициент равен единице. Такое уравнение может быть получено делением всего выражения на старший коэффициент a : $x^2 + px + q = 0$, $p = b/a$, $q = c/a$.

Полным квадратным уравнением называют такое, все коэффициенты которого отличны от нуля ($a, b, c \neq 0$).

Если в квадратном уравнении $ax^2 + bx + c = 0$ хотя бы один из коэффициентов b или c равен нулю, то такое уравнение называют неполным квадратным уравнением.

Неполные квадратные уравнения бывают трёх видов:

- 1) $ax^2 + c = 0$, где $c \neq 0$;
- 2) $ax^2 + bx = 0$, где $b \neq 0$;
- 3) $ax^2 = 0$.

И решаются следующим образом:

- 1) $ax^2 + c = 0$, где $c \neq 0$;

$$ax^2 = -c$$

$$x^2 = -\frac{c}{a} \text{ при условии, что } -\frac{c}{a} > 0,$$

$$x = \pm \sqrt{-\frac{c}{a}}$$

$$\text{Ответ: } x = \pm \sqrt{-\frac{c}{a}}$$

- 2) $ax^2 + bx = 0$, где $b \neq 0$;

$$x(ax + b) = 0$$

$$x = 0 \text{ или } ax + b = 0$$

$$x = -\frac{b}{a}$$

$$\text{Ответ: } 0; -\frac{b}{a}$$

- 3) $ax^2 = 0$

$$x^2 = 0, x = 0.$$

$$\text{Ответ: } 0.$$

В дальнейшем рассмотрим решение полных квадратных уравнений.

Разложение левой части уравнения на множители

С помощью разложения левой части уравнения множителей решим следующее уравнение $x^2 + x - 30 = 0$.

Разложим на множители левую часть:

$$x^2 + x - 30 = x^2 + 6x - 5x - 30 = x(x + 6) -$$

$$5(x + 6) = (x + 6)(x - 5).$$

$$(x + 6)(x - 5) = 0$$

$$x + 6 = 0 \text{ или } x - 5 = 0$$

$$x = -6 \text{ или } x = 5$$

$$\text{Ответ: } x_1 = -6, x_2 = 5.$$

Метод выделения полного квадрата

Данным методом решим уравнение $x^2 + 4x - 21 = 0$

Выделим в левой части полный квадрат. Для этого запишем выражение

$$x^2 + 4x \text{ в следующем виде: } x^2 + 4x = x^2 + 2 \cdot x \cdot 2.$$

В полученном выражении первое слагаемое – квадрат числа x , а второе – удвоенное произведение x на 2. поэтому чтобы получить полный квадрат, нужно прибавить 2^2 , так как $x^2 + 2 \cdot x \cdot 2 + 2^2 = (x + 2)^2$.

Преобразуем теперь левую часть уравнения $x^2 + 4x - 21 = 0$, прибавляя к ней и вычитая 2^2 . Имеем:

$$x^2 + 4x - 21 = x^2 + 2 \cdot x \cdot 2 + 2^2 - 2^2 - 21 = (x + 2)^2 - 4 - 21 = (x + 2)^2 - 25 \text{ таким образом, данное уравнение можно записать так: } (x + 2)^2 - 25 = 0, \text{ т.е. } (x + 2)^2 = 25. \text{ Сле-}$$

довательно, $x + 2 = 5, x_1 = 3$, или $x + 2 = -5, x_2 = -7$.

Решение квадратных уравнений по формуле

Вывод формулы:

Умножим обе части уравнения $ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0$, на $4a$ и следовательно имеем:

$$4a^2x^2 + 4abc + 4ac = 0.$$

$$((2ax)^2 + 2ax \cdot b + b^2) - b^2 + 4ac = 0,$$

$$(2ax + b)^2 = b^2 - 4ac,$$

правую часть обозначим через D и получим

$$D = b^2 - 4ac.$$

$$2ax + b = \pm \sqrt{b^2 - 4ac}$$

$$2ax = -b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \text{ иначе } x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

попробуем решить уравнения:

$$\text{а) } 4x^2 + 7x + 3 = 0.$$

$$a = 4, b = 7, c = 3, D = b^2 - 4ac = 7^2 - 4 \cdot 4 \cdot 3 = 49 - 48 = 1, D > 0;$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}, x = \frac{-7 \pm 1}{8}, x = \frac{-7 + 1}{8},$$

$$x_1 = -\frac{3}{4}, x = \frac{-7 - 1}{8}, x_2 = -1.$$

Таким образом, в случае положительного дискриминанта, т.е. при $b^2 - 4ac \geq 0$ уравнение $ax^2 + bx + c = 0$ имеет два различных корня.

$$\text{б) } 4x^2 - 4x + 1 = 0,$$

$$a = 4, b = -4, c = 1. D = b^2 - 4ac =$$

$$= 16 - 4 \cdot 4 \cdot 1 = 0, D = 0;$$

$$x = -\frac{b}{2a}, x = -\frac{-4}{2 \cdot 4}, x = \frac{1}{2}.$$

Итак, если дискриминант равен нулю, т.е. $b^2 - 4ac = 0$, то уравнение $ax^2 + bx + c = 0$ имеет единственный корень, $x = -\frac{b}{2a}$

$$\text{в) } 2x^2 + 3x + 4 = 0, a = 2, b = 3, c = 4, D = b^2 - 4ac = 9 - 4 \cdot 2 \cdot 4 = 9 - 32 = -13, D < 0.$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a} \text{ не имеет смысла, иначе го-}$$

воря, уравнение не имеет корней.

Итак, если дискриминант отрицателен, т.е. $= b^2 - 4ac < 0$, то уравнение $ax^2 + bx + c = 0$ не имеет корней.

Исходя из этих исследований, о корнях квадратного уравнения можно судить по знаку дискриминанта (D):

- $D > 0$ – уравнение имеет два различных корня
- $D = 0$ – уравнение имеет один корень
- $D < 0$ – уравнение не имеет корней.

Корни квадратного уравнения при четном b

Для уравнений вида $ax^2 + 2kx + c = 0$, то есть при чётном b , где $k = b/2$ для нахождения корней можно использовать эквивалентное выражение

$$x_{1,2} = \frac{-2k \pm \sqrt{(2k)^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-2k \pm \sqrt{4k^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-2k \pm \sqrt{4(k^2 - ac)}}{2a} =$$

$$\frac{-2k \pm 2\sqrt{k^2 - ac}}{2a} = \frac{2(-k \pm \sqrt{k^2 - ac})}{2a} = \frac{-k \pm \sqrt{k^2 - ac}}{a}.$$

Для *приведённого* квадратного уравнения эта формула принимает вид:

$$x_{1,2} = -k \pm \sqrt{k^2 - c}.$$

Также при чётном b удобнее вычислять значение не целого дискриминанта, а его четверти:

$$\frac{D}{4} = \frac{(2k)^2 - 4ac}{4} = \frac{4(k^2 - ac)}{4} = k^2 - ac$$

или, если уравнение приведённое: $D/4 = k^2 - c$. Все необходимые свойства при этом сохраняются: $D/4 > 0 \Rightarrow D > 0$

Например: приведённое квадратное уравнение $x^2 - 2x - 3 = 0$, $k = -2:2 = -1$, $D = (-1)^2 - (-3) = 4$, $D > 0$, $x_1 = -1$, $x_2 = 3$.

Подобным преобразованиям можно подвергнуть формулу для нахождения единственного корня при $D = 0$: $x = \frac{-2k}{2a} = \frac{-k}{a}$.

Обратите внимание, что для приведённого уравнения можно упростить расчёт следующим образом: $x = -k$.

Например: $x^2 - 2x + 1 = 0$, $k = -2:2 = -1$, $D = (-1)^2 - 1 = 0$, $D = 0$, $x = 1$.

Отсюда следует важное и полезное правило: *корнем приведённого уравнения с чётным вторым коэффициентом и равным нулю дискриминантом является половина второго коэффициента*. Эти выражения является более удобным для практических вычислений при чётном b .

Решение уравнений с использованием теоремы Виета (прямой и обратной)

Как известно, приведённое квадратное уравнение имеет вид

$$x^2 + px + q = 0. \quad (1)$$

Его корни удовлетворяют теореме Виета, которая при $a = 1$ имеет вид

$$\begin{cases} x_1 x_2 = q \\ x_1 + x_2 = -p \end{cases}$$

Отсюда можно сделать следующие выводы (по коэффициентам p и q можно предсказать знаки корней).

а) Если свободный член q приведённого уравнения (1) положителен ($q > 0$), то уравнение имеет два одинаковых по знаку корня и это зависит от второго коэффициента p . Если $p > 0$, то оба корня отрицательные, если $p < 0$, то оба корня положительные.

Например:

$x^2 - 5x + 4 = 0$; $x_1 = 1$ и $x_2 = 4$, так как $q = 4 > 0$ и $p = -5 < 0$;

$x^2 + 3x + 2 = 0$; $x_1 = -2$ и $x_2 = -1$, так как $q = 2 > 0$ и $p = 3 > 0$.

б) Если свободный член q приведённого уравнения (1) отрицателен ($q < 0$), то уравнение имеет два различных по знаку корня, причем больший по модулю корень будет положителен, если $p < 0$, или отрицателен, если $p > 0$.

Например:

$x^2 + 5x - 14 = 0$; $x_1 = -7$ и $x_2 = 2$, так как $q = -14 < 0$ и $p = 5 > 0$;

$x^2 - 7x - 18 = 0$; $x_1 = 9$ и $x_2 = -2$, так как $q = -18 < 0$ и $p = -7 > 0$

Теорема Виета для квадратного уравнения $ax^2 + vx + c = 0$ имеет вид

$$\begin{cases} x_1 x_2 = \frac{c}{a} \\ x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \end{cases}$$

Например: $2x^2 + 5x - 3 = 0$; $x_1 = -3$ и $x_2 = 0,5$, то есть $x_1 x_2 = -3 \cdot 0,5 = -1,5 = -3 : 2$ и $x_1 + x_2 = -3 + 0,5 = -2,5 = -5 : 2$.

Справедлива и теорема, обратная теореме Виета.

Если числа x_1 и x_2 таковы, что $x_1 + x_2 = -p$, $x_1 x_2 = q$, то x_1 и x_2 – корни квадратного уравнения $x^2 + px + q = 0$. Эта теорема позволяет в ряде случаев находить корни квадратного уравнения без использования формулы корней.

Решим уравнение $x^2 + x - 30 = 0$. Попробуем найти два числа x_1 и x_2 , такие, что

$$x_1 + x_2 = -1$$

$$x_1 x_2 = -30$$

Таковыми числами являются -6 и 5 . По теореме, обратной теореме Виета, они являются корнями данного квадратного уравнения.

Решение уравнений способом «переборки»

Решим уравнение $ax^2 + bx + c = 0$. Умножим обе части уравнения на a , получим $a^2 x^2 + abx + ac = 0$. Пусть $ax = y$, откуда $x = y/a$. Тогда $y^2 + by + ac = 0$. Его корни y_1 и y_2 . Окончательно $x_1 = y_1/a$, $x_2 = y_2/a$.

Решим уравнение $2x^2 - 11x + 15 = 0$ перебором коэффициентов 2 к свободному члену: $y^2 - 11y + 30 = 0$.

Согласно теореме Виета $y_1 = 5$ и $y_2 = 6$ то тогда $x_1 = 5/2 = 2,5$ и $x_2 = 6/2 = 3$.

Свойства коэффициентов квадратного уравнения

Если $a + b + c = 0$, то $x_1 = 1$, $x_2 = c/a$

Решим уравнение $x^2 + 6x - 7 = 0 \Leftrightarrow 1 + 6 - 7 = 0 \Leftrightarrow$ Ответ: $x_1 = 1$, $x_2 = -7/1 = -7$.

Если $a + c = b$, то $x_1 = -1$, $x_2 = -c/a$

Решим уравнение $2x^2 + 3x + 1 = 0 \Leftrightarrow 1 + 2 = 3 \Leftrightarrow$ Ответ: $x_1 = -1$, $x_2 = -1/2 = -0,5$.

Графическое решение квадратного уравнения

Если в уравнении $x^2 + px + q = 0$ переписать второй и третий члены в правую часть, то получим $x^2 = -px - q$.

Построим графики зависимостей $y = x^2$ и $y = -px - q$.

График первой зависимости – парабола, проходящая через начало координат. График второй зависимости – прямая.

Возможны следующие случаи:

– прямая и парабола могут пересекаться в двух точках, абсциссы точек пересечения являются корнями квадратного уравнения;

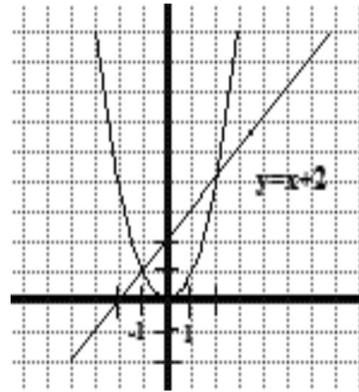
– прямая и парабола могут касаться (только одна общая точка), т.е. уравнение имеет одно решение;

– прямая и парабола не имеют общих точек, т.е. квадратное уравнение не имеет корней.

1) Решим уравнение $x^2 - x - 2 = 0$, запишем уравнение в виде $x^2 = 2 + x$ и в одной системе координат построим график функции $y = x^2$ и график функции $y = x + 2$.

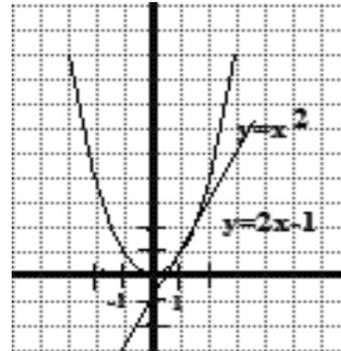
Обозначив абсциссы точек пересечения получим ответ.

Ответ: $x_1 = -1$, $x_2 = 2$.



2) Решим уравнение $x^2 - 2x + 1 = 0$, запишем уравнение в виде $x^2 = 2x - 1$ и в одной системе координат построим график функции $y = x^2$ и график функции $y = 2x - 1$. Обозначив абсциссу точки касания получим ответ.

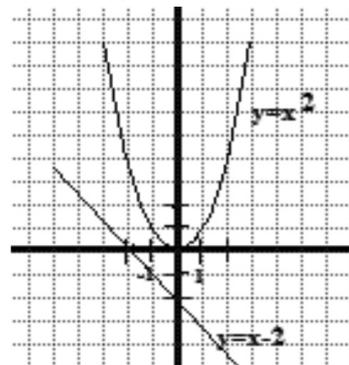
Ответ: $x = 1$.



3) Решим уравнение $x^2 - x + 2 = 0$, запишем уравнение в виде $x^2 = x - 2$ и в одной системе координат построим график функции $y = x^2$ и график функции $y = x - 2$.

Графики данных функций не пересекаются.

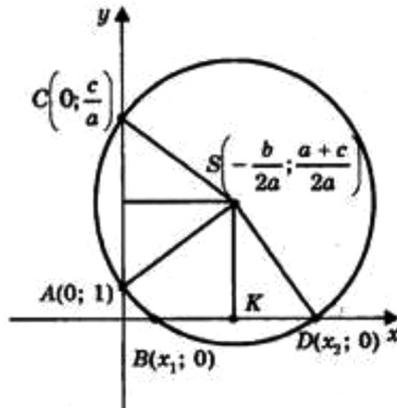
Ответ: нет корней.



Решение квадратных уравнений с помощью циркуля и линейки

Решим уравнение $ax^2 + bx + c = 0$:

- Построим точки $S(-b:2a, (a+c):2a)$ – центр окружности и точку $A(0,1)$
- Провести окружность радиуса SA
- Абсциссы точек пересечения с осью Ox есть корни исходного уравнения.

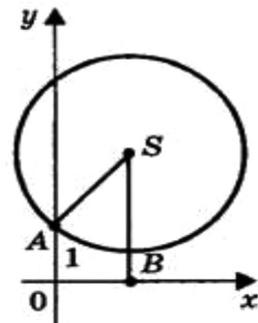
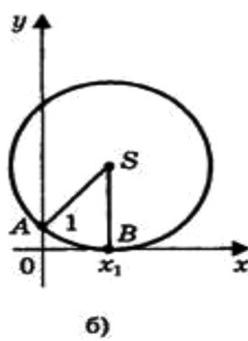
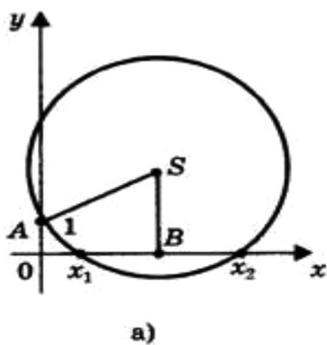


При этом возможны три случая.

1) Радиус окружности больше ординаты центра ($AS > SK$, или $R > \frac{a+c}{2a}$), окружность пересекает ось Ox в двух точках. $B(x_1; 0)$ и $D(x_2; 0)$, где x_1 и x_2 – корни квадратного уравнения $ax^2 + bx + c = 0$.

2) Радиус окружности равен ординате центра ($AS = SB$, или $R = \frac{a+c}{2a}$), окружность касается оси Ox в точке $B(x_1; 0)$, где x_1 – корень квадратного уравнения.

3) Радиус окружности меньше ординаты центра ($AS < SB$, или $R < \frac{a+c}{2a}$), окружность не имеет общих точек с осью абсцисс, в этом случае уравнение не имеет решения.



а) $AS > SB$, или $R > \frac{a+c}{2a}$

Два решения x_1 и x_2 .

б) $AS = SB$, или $R = \frac{a+c}{2a}$

Одно решение x_1 .

в) $AS < SB$, или $R < \frac{a+c}{2a}$

Не имеет решения

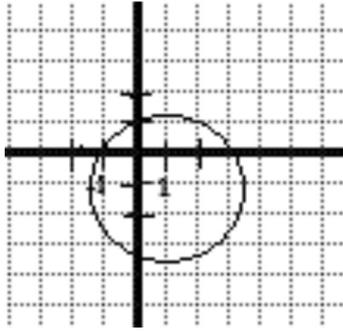
Пример: $x^2 - 2x - 3 = 0$.

Решение. Определим координаты точки центра окружности по формулам:

$$x = \frac{b}{2a} = -\frac{-2}{2 \cdot 1} = 1, \quad y = \frac{a+c}{2a} = \frac{1-3}{2 \cdot 1} = -1.$$

Проведем окружность радиуса SA , где $A(0;1)$.

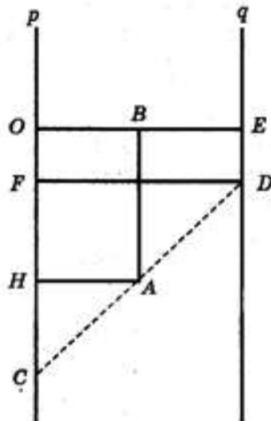
Ответ: $x_1 = -1, x_2 = 3$.



Решение квадратных уравнений с помощью номограммы

Это старый и незаслуженно забытый способ решения квадратных уравнений, помещенный на странице 83 Брадис В.М. «Четырехзначные математические таблицы». – М., Просвещение, 1990.

Таблица XXII. Номограмма для решения уравнения $z^2 + pz + q = 0$. Эта номограмма позволяет, не решая квадратного уравнения, по его коэффициентам определить корни уравнения.



Криволинейная шкала номограммы построена по формулам:

$$OB = \frac{a}{1+z}, AB = \frac{-z^2}{1+z}.$$

Решение квадратных уравнений. Практическая часть

$$4x^2 - 16x + 15 = 0$$

1 способ. Разложение левой части уравнения на множители.

$$\begin{aligned} 4x^2 - 16x + 15 &= 0 \\ 4x^2 - 10x - 6x + 15 &= 0 \\ 2x(2x - 5) - 3(2x - 5) &= 0 \\ (2x - 5)(2x - 3) &= 0 \\ (2x - 5) = 0 \text{ или } (2x - 3) &= 0 \\ x = 2,5 \text{ } x = 1,5 \end{aligned}$$

2. Метод выделения полного квадрата

$$\begin{aligned} 4x^2 - 16x + 15 &= 0 \\ x^2 - 4x + 3,75 &= 0 \\ x^2 - 2 \cdot 2x + 3,75 &= 0 \\ x^2 - 2 \cdot 2x + 4 - 4 + 3,75 &= 0 \end{aligned}$$

Полагая $OC = p, ED = q, OE = a$, из подобия треугольников CAH и CDF получим пропорцию

$$\frac{p-q}{p-AB} = \frac{a}{OB},$$

откуда после подстановок и упрощений вытекает уравнение $z^2 + pz + q = 0$, причем буква z означает метку любой точки криволинейной шкалы.

Пример 1: для уравнения $z^2 - 9z + 8 = 0$ номограмма дает корни $z_1 = 8$ и $z_2 = 1$.

Пример 2: $2z^2 - 9z + 2 = 0 \Rightarrow z^2 - 4,5z + 1 = 0$ номограмма дает корни $z_1 = 4$ и $z_2 = 0,5$.

Геометрический способ решения квадратных уравнений

Решим уравнение $y^2 - 4y - 12 = 0$

Представим в виде $y^2 - 4y = 12$.

«изобразено» выражение $y^2 - 4y$, т.е. из площади квадрата со стороной y дважды вычитается площадь квадрата со стороной 2. Значит $y^2 - 4y + 4$ есть площадь квадрата со стороной $y - 2$.

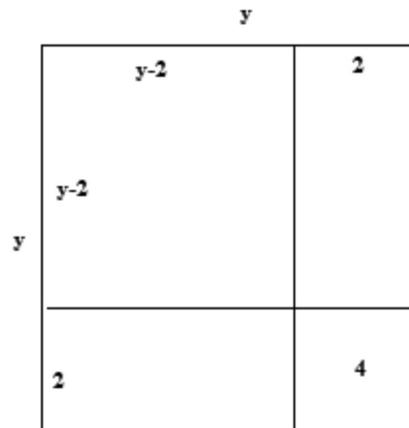
Выполнив замену $y^2 - 4y = 12$, получим

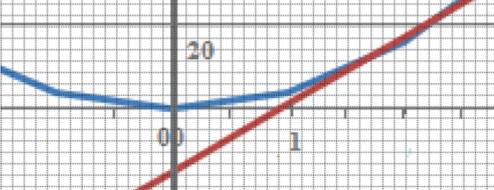
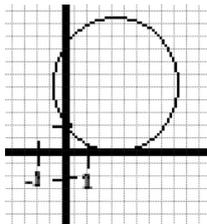
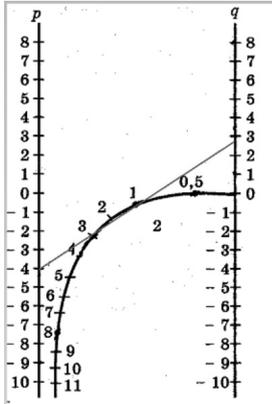
$$(y - 2)^2 = 12 + 4$$

$$y - 2 = 4 \text{ или } y - 2 = -4$$

$$y_1 = 6 \text{ } y_2 = -2$$

Ответ: $y_1 = 6, y_2 = -2$.



	$(x-2)^2 - 0,25 = 0$ $(x-2)^2 = 0,25$ $x-2 = \sqrt{0,25} \text{ или } x-2 = -\sqrt{0,25}$ $x = 2,5 \quad x = 1,5$
<p>3. Решение квадратных уравнений по формуле</p> <p>а) $4x^2 - 16x + 15 = 0$ $D = (-16)^2 - 4 \cdot 4 \cdot 15 = 16, D > 0,$ значит корней 2 $x_1 = \frac{16-4}{4 \cdot 2} = 1,5 \quad x_2 = \frac{16+4}{4 \cdot 2} = 2,5$</p> <p>б) так как b четное число и $k = -8$ $D = (-8)^2 - 4 \cdot 15 = 4, D > 0,$ значит корней 2 $x_1 = \frac{8-2}{4} = 1,5 \quad x_2 = \frac{8+2}{4} = 2,5$</p>	<p>4. Решение уравнений с использованием теоремы Виета</p> $4x^2 - 16x + 15 = 0$ $x^2 - 4x + 3,75 = 0$ <p>$q = 3,75 > 0,$ имеет два одинаковых по знаку корня $p = -4 < 0,$ оба корня положительные</p> $\begin{cases} x_1 \cdot x_2 = 3,75 \\ x_1 + x_2 = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 1,5 \\ x_2 = 2,5 \end{cases}$
<p>5. Решение уравнений способом «переборки»</p> $4x^2 - 16x + 15 = 0$ $x^2 - 16x + 60 = 0$ <p>по Виету $y_1 = 10; y_2 = 6$</p> $x_1 = \frac{10}{4} = 2,5 \quad x_2 = \frac{6}{4} = 1,5$	<p>6. Свойство коэффициентов квадратного уравнения</p> $a + b + c = 0 \Leftrightarrow 4 + (-16) + 15 \neq 0$ $a + c = d \Leftrightarrow 4 + 15 \neq 16$ <p>данный способ не подходит</p>
<p>7. Графическое решение квадратных уравнений</p> $4x^2 - 16x + 15 = 0$ $4x^2 = 16x - 15$ $y = 4x^2 - \text{парабола}$ $y = 16x + 15 - \text{прямая}$ 	<p>8. Решение квадратных уравнений с помощью циркуля и линейки</p> <p>Построим точку $S\left(\frac{16}{2 \cdot 4}; \frac{4+15}{2 \cdot 4}\right)$ значит</p> <p>$S(2; 2,375)$ Точка $A(0; 1)$ Ответ: 1.5; 2.5</p> 
<p>9. Решение квадратных уравнений с помощью номограммы</p> 	<p>10. Геометрический способ решения квадратных уравнений</p> $4x^2 - 16x + 15 = 0$ $x^2 - 4x + 3,75 = 0$ $x^2 - 2 \cdot 2x + 3,75 = 0$ $x^2 - 2 \cdot 2x + 4 - 4 + 3,75 = 0$ $(x-2)^2 - 0,25 = 0$ $(x-2)^2 = 0,25$ $x-2 = \sqrt{0,25} \text{ или } x-2 = -\sqrt{0,25}$ <p>Не возможно решить данным способом $x = 2,5 \quad x = 1,5$</p>

Выводы

Истоки алгебраических методов решения практических задач связаны с наукой древнего мира. Первоначально для решения задач применялись арифметические методы. В дальнейшем начали формироваться другие методы. Вавилонские вычислители умели решать задачи, сводящиеся к уравнениям второй степени. Был создан метод решения текстовых задач, послуживший в дальнейшем основой для выделения алгебраического компонента и его независимого изучения. Это изучение осуществлялось уже в другую эпоху сначала арабскими математиками (VI–X вв. н. э.), выделившими характерные действия, посредством которых уравнения приводились к стандартному виду приведение подобных членов, перенос членов из одной части уравнения в другую с переменной знака. А затем европейскими математиками Возрождения, в итоге длительного поиска создавшими язык современной алгебры, использование букв, введение символов арифметических операций, скобок и т.д. На рубеже XVI–XVII вв. алгебра как специфическая часть математики, обладающая своим пред-

метом, методом, областями приложения, была уже сформирована. Дальнейшее ее развитие, вплоть до нашего времени, состояло в совершенствовании методов, расширении области приложений, уточнении понятий и связей их с понятиями других разделов математики.

Решая квадратные уравнения, я поняла, что любое квадратное уравнение не возможно решить с помощью всех способов. Для того, чтобы решить уравнение любым способом, ученику придется запомнить всю теорию, связанную со способом решения квадратных уравнений. Но запоминание всех способов не даст хорошего результата, так как, исследуя все способы решения, я выяснила, что самый эффективный способ нахождения корней уравнений *по формуле*. Легко запоминаются формулы для вычисления корней и дискриминанта, да к тому же имеются всего лишь 3 свойства дискриминанта, которые легко запомнить. Только этот способ дал мне возможность решить любое квадратное уравнение. Но не смотря на это у каждого способа есть свои положительные и интересные стороны. Каждый способ имеет свои «плюсы» и «минусы».

Название способа решения квадратных уравнений	Плюсы	Минусы
Разложение левой части уравнения на множители	Дает возможность сразу увидеть корни уравнения.	Нужно правильно вычислить слагаемых для группировки.
Метод выделения полного квадрата	За минимальное количество действий можно найти корни уравнений	Нужно правильно найти все слагаемые для выделения полного квадрата.
Решение квадратных уравнений по формуле	Можно применить ко всем квадратным уравнениям.	Нужно выучить формулы.
Решение уравнений с использованием теоремы Виета	Достаточно легкий способ, дает возможность сразу увидеть корни уравнения.	Легко находят только целые корни.
Решение уравнений способом переборки	За минимальное количество действий можно найти корни уравнения, применяется совместно со способом теоремы Виета.	Легко найти только целые корни.
Свойства коэффициентов квадратного уравнения	Не требует особых усилий	Подходит только к некоторым уравнениям
Графическое решение квадратного уравнения	Наглядный способ	Могут быть не точности при составлении графиков
Решение квадратных уравнений с помощью циркуля и линейки	Наглядный способ	Могут быть не точности
Решение квадратных уравнений с помощью номограммы	Наглядный способ, прост в применении.	Не всегда под рукой имеется номограмма.
Геометрический способ решения квадратных уравнений	Наглядный способ.	Похож на способ выделения полного квадрата

Все мы должны уметь решать квадратные уравнения с 8 класса и до окончания вуза, а некоторые люди на протяжении всей своей жизни вычисляют дискриминант и корни квадратных уравнений. Значит, эти знания могут пригодиться нам на протяжении всей жизни. Все методы интересны и, по своему, просты. Мне кажется, что каждый ученик, который хочет побольше узнать о математике, должен заинтересоваться данной темой.

Список литературы

1. Брадис В.М. Четырехзначные математические таблицы для средней школы. М.: Просвещение, 1990. – 213 с.

2. Глейзер Г.И. История математики в школе. М.: Просвещение, 1982. – 278 с.

3. Гусев В.А., Мордкович А.Г. Математика: справочные материалы: книга для учащихся. М.: Просвещение, 1988. – 296 с.

4. Завич Л.И., Дьяконова Н.В. Дидактические материалы по алгебре для 8 класса. М.: Экзамен, 2014. – 311 с.

5. Плужников И.Р. 10 способов решения квадратных уравнений // Математика в школе. – 2000. – № 40. – С. 12-19.

6. Учебные материалы [Электронный ресурс]: база данных содержит материалы по математике, алгебре, геометрии. – Режим доступа: <http://revolution.allbest.ru> (дата обращения 21.03.2019)

7. Учебные материалы [Электронный ресурс]: база данных содержит дидактические материалы по теме «Решение квадратных уравнений». – Режим доступа: http://mat.1september.ru/2001/42/no42_01.htm (дата обращения 27.03.2019).

НЕУСТОЙКА КАК СПОСОБ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ

Павлов Д.Д.

г. Краснознаменск, МБОУ СОШ № 4 с УИОП им. Г.К. Жукова, 10 А класс

*Руководитель: Колотушкина Л.А., учитель истории и обществознания,
МБОУ СОШ № 4 с УИОП им. Г.К. Жукова, г. Краснознаменск*

Новые жизненные реалии привели к тому, что обязательственные отношения стали неотъемлемой частью деятельности общества. Берем ли мы кредит, платим ли по счетам за коммунальные услуги, заключаем ли договор купли-продажи – везде присутствуют сложные и многообразные отношения, регулируемые законодательством, в частности гражданским. Очень часто партнеры по таким отношениям могут вести себя недобросовестно или просто непрофессионально, в результате чего обязательства могут не исполняться или исполняться ненадлежащим образом. Законодательство РФ содержит достаточно большое количество институтов, призванных предотвращать нарушение обязательств либо уменьшить негативные последствия недобросовестности партнера. Одним из таких институтов и является институт неустойки. Данный институт находит широкое применение, поскольку он является наиболее удобным способом компенсации убытков при неисполнении или ненадлежащем исполнении обязательства. Все это объясняет актуальность выбранной темы исследования.

Целью настоящей работы является исследование содержания понятия неустойки как способа обеспечения обязательства, построенное на изучении нормативной базы, научных источников, судебной практики, а также выявление проблемных и спорных вопросов, возникающих в процессе исполнения обязательств по неустойке.

В соответствии с поставленной целью предполагается решить следующие задачи:

1) рассмотреть понятие, цели и функции неустойки как способа обеспечения обязательства;

2) выявить особенности неустойки, ее соотношение с другими способами обеспечения обязательств;

3) исследовать основные виды неустойки;

4) рассмотреть способы изменения размера неустойки и порядок ее исчисления.

Гипотеза исследования – неустойка является наиболее эффективным способом обеспечения исполнения обязательств в гражданском праве.

Объектом исследования является правовые отношения, возникающие на основа-

нии договорных обязательств в российском гражданском праве.

Предметом исследования выступает российское законодательство, судебная практика в исследуемой области.

Методологическую основу исследования составляют общенаучные методы анализа и синтеза, исторический, аналогии, сравнительный методы. Также использованы частные методы, такие как сравнительно-правовой, историко-правовой.

Теоретической основой исследования послужили труды российских ученых, посвященные проблемам неустойки. В качестве эмпирической основы исследовались материалы судебной практики.

Данный исследовательский проект выполнен в виде реферата.

Общая характеристика неустойки как института гражданского права

Понятие, цель неустойки по российскому гражданскому праву

Институт неустойки своими корнями уходит в глубокое прошлое. Еще в римском праве под неустойкой понималось условное соглашение, которое подразумевало обязанность лица, нарушившего договор, уплатить штраф в пользу пострадавшей стороны [4] в случае неисполнения или ненадлежащего исполнения обязательства.

В ходе рецепции римского права нормы о неустойке стали использоваться и во многих европейских гражданско-правовых актах. Например, согласно французскому гражданскому кодексу 1804 г. неустойка являлась возмещением за убытки, которые кредитор терпел вследствие неисполнения главного обязательств.

В современном английском и американском праве неустойка может выступать в виде штрафа или заранее оцененных убытков. Американские суды признают договорное условие о неустойке или заранее оговоренных убытках недействительным только в случае их явной неразумности и неадекватности размера [6].

На Руси упоминание о неустойке можно встретить еще в «Русской правде», где она упоминается как процент по неисполненно-

му обязательству. По общему смыслу роль неустойки играли такие институты древнерусского права, как «пеня», «вира», «рост», «гостинец» и другие. Само происхождение термина неустойка берет свое начало от глагола «стоять» (устоять), обозначающего исполнение обещания, верность слову [6].

Со временем неустойка приобрела карательный характер и стала взыскиваться независимо от убытков.

В советском законодательстве после принятия Гражданского кодекса 1922 года институт неустойки стал основным способом обеспечения обязательства и мерой гражданско-правовой ответственности. Соглашение о неустойке необходимо было совершать в письменной форме, независимо от ее суммы и от формы, в которую облачен основной договор. В 30-е годы XX века в советском гражданском праве появляется обязательная договорная неустойка, то есть неустойка, которую стороны обязаны были предусмотреть в договоре за неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств. После принятия в 60-е годы XX века Основ гражданского законодательства Гражданского кодекса вводится еще один вид неустойки – зачетная неустойка. Сама неустойка выражалась только в виде денежной суммы, ее размер мог быть снижен судом только в исключительных случаях [5].

В соответствии со ст. 330 ГК РФ неустойка – это определенная законом или договором денежная сумма, которую должник обязан уплатить кредитору в случае неисполнения или ненадлежащего исполнения обязательства [1]. Таким образом, неустойка создает угрозу наступления для должника определенной имущественной невыгоды, если он не исполнит, либо исполнит ненадлежащим образом свое обязательство, следовательно, заранее побуждает должника к его надлежащему исполнению.

Термин неустойка употребляется юристами в двух смыслах – как способ обеспечения обязательств и как мера ответственности должника. Как форма ответственности неустойка представляет собой санкцию, применяемую к должнику в случае неисполнения или ненадлежащего исполнения обязательства, то есть на стадии нарушения договора, размер ее заранее известен и зависит, как правило, только от характера нарушения. Для того, чтобы кредитор мог применить неустойку как меру ответственности, необходимо доказать только сам факт нарушения обязательства, необходимость доказывания наличия убытков законом не предусмотрена.

Что касается неустойки как способа обеспечения обязательства, то в этом смыс-

ле она является своеобразным стимулом при заключении и исполнении обязательства, чтобы не нарушать взятые на себя обязательства под страхом применения карательных мер в виде денежных взысканий. В данной работе неустойка будет рассмотрена именно в качестве способа обеспечения обязательства.

Неустойке как способу обеспечения обязательства присущи определенные черты – ее обеспечительный и дополнительный характер по отношению к основному обязательству. Интерес кредитора обеспечивается тем, что угроза платежа неустойки побуждает должника к выполнению своих обязанностей. В то же время, неустойка всегда выступает в роли дополнительного обеспечения основного обязательства, вследствие чего без этого обязательства она существовать не может.

В соответствии с законодательством, соглашение о неустойке должно быть заключено в письменной форме, несоблюдение письменной формы влечет за собой недействительность данного соглашения (ст. 331 ГК РФ).

Целью неустойки является стимулирование соблюдения сторонами своих обязательств по договору, а в конечном итоге – и соблюдение договора в целом. Данная цель реализуется в процессе исполнения договора.

Функции и виды неустойки по российскому гражданскому праву

Что касается функций неустойки, то и в этом вопросе у ученых нет единого мнения. Часть из них считает, что неустойке присущи только стимулирующая и восстановительная (компенсационная) функции, другие отстаивают позицию о многофункциональной роли неустойки, добавляя к уже указанным – воспитательную, сигнализирующую и предупредительную функции неустойки [5].

Каждая функция неустойки имеет свое место в обязательственном правоотношении, например, стимулирующая функция направлена на то, чтобы стороны выполнили свои обязательства надлежащим образом (к примеру, за несвоевременный возврат арендованного имущества при прекращении договора аренды в договоре может быть предусмотрена неустойка (ст. 622 ГК РФ)). Компенсационная функция проявляется лишь тогда, когда нарушение договора привело к возникновению ущерба (наиболее ясно видна эта функция в сочетании с требованием возмещения убытков). Сигнализирующая функция неустойки информирует руководство предприятия об имеющихся недочетах в хозяйственной деятельности и способствует принятию решений, направ-

ленных на недопущение нарушений в будущем (проявляется в случаях, когда наличие неблагоприятной кредитной истории влечет отказ в предоставлении кредита). Таким образом, несмотря на то, что все функции неустойки вытекают одна из другой, основной будет все-таки стимулирующая функция, поскольку именно она характеризует неустойку как способ обеспечения обязательства.

В российском законодательстве различают законную и договорную неустойки. *Законной* считается неустойка, которая установлена непосредственно законом для определенных видов правоотношений, при этом не имеет значения – оговорили стороны неустойку в своем соглашении или нет. Законная неустойка предусмотрена в достаточном большом количестве нормативных актов, например, в Гражданском кодексе РФ ей посвящена статья 332. Особенностью законной неустойки заключается в том, что с момента возникновения любого обязательства, обеспеченного законной неустойкой, она автоматически привязывается к данному конкретному обязательству и его сторонам. Стороны не вправе отказаться от законной неустойки и снизить ее размер.

Договорная неустойка имеет приоритет над законной неустойкой. Она приобретает свою юридическую силу исключительно по соглашению сторон, когда они самостоятельно определяют размер неустойки, порядок ее исчисления, возможность ограничения взыскания и т.д. Имея возможность заключать договорную неустойку, стороны реализуют на практике принцип свободы договора.

В случае заключения договора может быть предусмотрена следующая неустойка:

а) в виде точно указанной денежной суммы (например, за неисполнение данного обязательства предусмотрена неустойка в размере 10000 руб.);

б) в виде определенного неизменного процента, исчисляемого каждый день от стоимости неисполненной или не надлежаще исполненной части обязательства должником (например, на неисполнение обязательства взыскивается неустойка в размере 0,1 % за каждый день просрочки);

в) в виде определенного процента от стоимости просроченного исполнением обязательства (например, за неисполнение обязательства предусмотрена неустойка в размере 10 % от суммы договора)

В зависимости от соотношения прав на возмещение убытков и взыскание неустойки выделяются также такие виды неустойки, как зачетная, штрафная, исключительная и альтернативная.

Под зачетной неустойкой понимается взыскание установленной неустойки и воз-

мещение убытков в части, не покрытой взысканной неустойкой. Если убытки не превышают размера неустойки, то взыскивается только неустойка, а если они больше, чем предусмотрено неустойкой, то убытки в этом случае взыскиваются лишь в той части, в какой они не покрыты суммой неустойки. Зачетная неустойка применяется в случаях, когда в законе или договоре не определен другой вид неустойки.

Штрафная неустойка подразумевает взыскание не только собственно неустойки, но и всех убытков в полном объеме. Данный вид неустойки является особо обременительным для правонарушителя, в связи с чем ее применение дает наибольший эффект. Штрафная неустойка может быть предусмотрена законом или договором.

Исключительная неустойка характеризуется тем, что кредитору предоставляется право взыскивать только неустойку, исключая возможность предъявления требования о возмещении убытков.

Под альтернативной неустойкой, как видно из названия, понимается право кредитора взыскивать с должника либо установленную неустойку, либо причиненные убытки. Если кредитор выбирает взыскание убытков, то он обязан доказать не только сам факт причинения убытков, но и обосновать их размер. При взыскании неустойки такой обязанности не возникает.

Законом от 08.03.2015 г. был введен новый вид неустойки – *судебная неустойка* (астрент). Согласно ст. 308.3 ГК РФ, кредитор имеет право требовать присуждения в его пользу денежной суммы в случае неисполнения судебного акта со стороны должника. При толковании рассматриваемой нормы применительно к неустойке можно прийти к выводу о том, что денежная сумма, взыскиваемая на подобном основании является санкцией за неисполнение обязательства, подлежащего к исполнению в натуре [7]. Упоминание о неустойке в ст. 308.3 ГК РФ еще раз доказывает, что судебный акт создает собственное обязательство.

Размер судебной неустойки и порядок её взыскания определяются судом. При определении размера денежной суммы суд должен исходить из принципов справедливости и недопустимости извлечения выгоды из недобросовестного поведения [3].

В соответствии с п. 65 Постановления Пленума Верховного Суда РФ от 24.03.2016 № 7 «О применении судами некоторых положений Гражданского кодекса Российской Федерации об ответственности за нарушение обязательств» [2], истец вправе требовать присуждения неустойки по день фактического исполнения обязательства.

Данное право истца обусловлено тем, что при исчислении неустойки в виде процентов за каждый день просрочки практически невозможно предугадать точный день, когда кредитор выполнит свое обязательство. В этом случае расчет суммы неустойки, начисляемой после вынесения решения суда, осуществляется в процессе исполнения судебного акта судебным приставом-исполнителем, а в случаях, установленных законом, – иными органами, организациями, в том числе органами казначейства, банками и иными кредитными организациями, должностными лицами и гражданами.

Говоря о видах неустойки, невозможно не упомянуть о том, что возможность взыскания неустойки – это право стороны, а не обязанность, независимо от того, какой характер носит неустойка – договорной или законный.

Таким образом, институт неустойки известен в древних времен и широко применялся в различных правовых системах. Неустойка носит дополнительный характер по отношению к основному обязательству и используется в качестве стимула для соблюдения сторонами своих обязательств по договору. При прекращении основного обязательства прекращается и обеспечивающее обязательство в виде неустойки.

Основными функциями неустойки являются стимулирующая, восстановительная (компенсационная) и сигнализирующая.

В современном российском праве неустойка используется либо в виде штрафа, либо в виде пени, исчисляться может в виде точно указанной денежной суммы, в виде определенного неизменного процента, исчисляемого каждый день от стоимости неисполненной или не надлежаще исполненной части обязательства должником или в виде определенного процента от стоимости просроченного исполнением обязательства.

Кроме законной законодательно закреплена договорная неустойка, размер и условия применения которой стороны определяют самостоятельно. В зависимости от того, как между собой соотносятся право на возмещение убытков и взыскание неустойки выделяются зачетная, штрафная, исключительная и альтернативная виды неустойки.

Проблемы применения неустойки как способа обеспечения исполнения обязательства

Соотношение неустойки, убытков и процентов за пользование чужими денежными средствами

Убытки являются общей формой ответственности по договорным обязательствам.

В соответствии со ст. 15 ГК РФ убытки – это расходы, которые произвело или должно произвести лицо, чье право нарушено, утрата или повреждение его имущества, а также те доходы, которые лицо могло бы получить при обычных условиях гражданского оборота, но в результате нарушения своего права не получило. Принцип возмещения убытков диктуется необходимостью восстановить права потерпевшей стороны, либо привести к такому положению, в каком эта сторона могла бы находиться, если бы обязательство было исполнено надлежащим образом.

Одним из существенных отличий убытков от неустойки является необходимость доказывания факта их возникновения, более того, при доказывании упущенной выгоды кредитору необходимо представить факты о предпринятых мерах для получения этой упущенной выгоды. Однако, доказать убытки и их размер намного сложнее, чем зафиксировать факт неисполнения договора, а получить неустойку намного проще чем убытки, так как она заранее оговорена при заключении договора и для ее взыскания не требуется доказательств со стороны кредитора [8].

Размер убытков при длящихся нарушениях обязательства заранее предусмотреть невозможно, можно лишь приблизительно предположить, каковы будут убытки. Размер неустойки известен сторонам заранее, что повышает реальность неблагоприятных имущественных последствий для должника.

В Гражданском Кодексе РФ имеется весьма примечательная статья 395, которая тесно связана с исследуемой проблематикой. В данной статье обязанность должника уплатить проценты установлена для всех случаев просрочки оплаты, уклонения от возврата или неправомерного удержания денежных средств.

Данная мера пресечения считается как самостоятельная мера ответственности по внедоговорным обязательствам, то есть не является ни неустойкой, ни процентом. Это своеобразное «особое возмещение» в пользу кредитора. Если соглашением сторон предусмотрена неустойка за неисполнение или ненадлежащее исполнение денежного обязательства, проценты, предусмотренные ст. 395 не подлежат взысканию, если иное не предусмотрено законом или договором, аналогичное правило содержится в п. 42 Постановления Пленума Верховного Суда РФ от 24.03.2016 № 7 «О применении судами некоторых положений Гражданского кодекса Российской Федерации об ответственности за нарушение обязательств».

Что же касается соотношения убытков и процентов за пользование чужими денежными средствами, то проценты засчитываются в сумму убытков, причиненных неисполнением или ненадлежащим исполнением денежного обязательства. Кредитор имеет право потребовать только возмещения тех убытков, которые превышают сумму установленных процентов, то есть проценты по отношению к убыткам носят зачетный характер.

Таким образом, неустойка, убытки и проценты за неисполнение денежного обязательства различаются между собой. Убытки могут быть взысканы за нарушение как денежного, так и неденежного обязательства, проценты, начисляемые по п. 1 статьи 395 ГК РФ применимы лишь при нарушении денежного обязательства. Неустойка, являясь универсальным способом обеспечения обязательства, призвана обеспечить и гарантировать выполнение гражданско-правового договора в целом. Уменьшение убытков законодательством не предусмотрено, снизить размер неустойки и процентов за пользование чужими денежными средствами по заявлению должника может суд.

Изменение размера неустойки

Согласно ст. 333 ГК РФ, подлежащая уплате неустойка может быть снижена судом, если она явно несоразмерна последствиям нарушения обязательства. Исходя из смысла приведенной нормы, необходимо соблюдение следующих условий: снизить размер неустойки может только суд, и неустойка должна быть явно несоразмерна последствиям нарушения обязательства.

Однако, сложность представляет определение степени соразмерности или несоразмерности неустойки. Поскольку такая степень является оценочной категорией, суд должен давать оценку этому критерию исходя из своего внутреннего убеждения и обстоятельств конкретного дела. На практике же какого-либо стандартного подхода к этому вопросу на сегодняшний день не существует.

Что касается определения несоразмерности или необоснованности размера неустойки, то она может выражаться, например, в том, что возможный размер убытков кредитора значительно ниже начисленной неустойки. Однако при требовании неустойки кредитор не обязан доказывать факт и размер возникших убытков. Напротив, бремя доказывания несоразмерности неустойки возлагается на ответчика (п. 73 Постановления Пленума Верховного Суда РФ от 24.03.2016 № 7 «О применении судами

некоторых положений Гражданского кодекса Российской Федерации об ответственности за нарушение обязательств») [2]. Соответственно, если он подает в суд заявление о снижении размера неустойки, то должен подкрепить определенными доказательствами явную несоразмерность взыскиваемой истцом неустойки.

В практике претензионной работы спорящих сторон в материалы дела представляется контррасчет ответчика, где нередко обосновывается предлагаемый суду размер снижения взыскиваемой истцом неустойки [9]. Но снижение судом неустойки ни в коем случае не может преследовать цель минимизировать ответственность должника, нарушившего обязательство, обеспеченного неустойкой. Однако, суд не должен принимать и сторону кредитора, необоснованно обогащая его, что будет неверно и по отношению к должнику, и относительно принципов судопроизводства. Согласно ч. 4 ст. 1 ГК РФ никто не может извлекать выгоды и преимущества из своего недобросовестного и противозаконного поведения, а пренебрежение взятыми на себя договорными обязательствами никак не может считаться добросовестным и правомерным поведением участника гражданского оборота. В качестве примеров из судебной практики можно привести решение Арбитражного суда города Санкт-Петербурга и Ленинградской области от 30.12.2018 г. по делу № А56-132746/2018 и решение Арбитражного суда г. Москвы от 18.04.2018г. по делу № А40-23055/2018 (см. Приложение 1 и 2).

Таким образом, неустойка, в отличие от убытков и процентов за пользование чужими денежными средствами, является наиболее универсальным способом возместить кредитору ущерб вследствие неисполнения обязательства должником. Она взыскивается не только за нарушение денежного обязательства, но и за другие обязательства, не носящие денежного характера. Размер неустойки может быть закреплен законом или установлен соглашением сторон, при необходимости она может быть снижена судом, если есть доказательства ее необоснованности и явной несоразмерности последствиям нарушения обязательства.

Заключение

Неустойка является одним из древнейших способов обеспечения исполнения обязательств, и за все время ее существования многое было сделано для более четкого регулирования отношений, связанных с данным способом обеспечения. Основной целью неустойки является профилактика возможных нарушений договора. Кредитор

должен быть уверен в том, что даже при неисполнении обязательства должником, он может покрыть свои убытки неустойкой.

По отношению к основному обязательству неустойка носит дополнительный характер, поэтому при прекращении этого основного обязательства прекращается и обязательство в виде неустойки.

Являясь одним из способов обеспечения обязательства, неустойка выполняет ряд функций, в частности, стимулирует должника выполнить взятые на себя обязательства, компенсирует кредитору причиненный ему ущерб и может информировать о проблемах в хозяйственной деятельности предприятия. Неустойка может быть либо в виде штрафа, либо в виде пени, исчисляется в виде точно указанной денежной суммы, в виде определенного неизменного процента, исчисляемого каждый день от стоимости неисполненной либо не надлежаще исполненной части обязательства должником или в виде определенного процента от стоимости просроченного исполнением обязательства.

Согласно законодательству, имеют место быть два вида неустойки: законная и договорная. По определенным видам обязательств размер неустойки и возможность ее снижения или увеличения четко закреплены в соответствующих нормах. В остальных случаях стороны сами определяют размер, способ уплаты неустойки и другие, связанные с ней обстоятельства, что является воплощением принципа свободы договора.

В зависимости от того, как между собой соотносятся право на возмещение убытков и взыскание неустойки выделяются зачетная (убытки возмещаются в части, не покрытой неустойкой), штрафная (убытки возмещаются сверх неустойки), исключительная (взыскивается только неустойка) и альтернативная (кредитор может по своему выбору взыскать либо убытки, либо неустойку) виды неустойки.

Рассматривая вопрос о снижении размера неустойки суд должен учитывать, что неустойка не является аналогом убытков и ее размер кредитор не обязан обосновывать, а снижение неустойки возможно в исключительных случаях явного несоответствия между размером неустойки и последствиями нарушения обязательства. При оценке соразмерности нельзя ориентироваться исключительно на неустойку, а необходимо

брать в расчет реальные последствия нарушения, вроде морального вреда, урона репутации предпринимателя и другие факторы. Доказывание необоснованности или несоответствия размера неустойки возложено законом на должника.

Из всех способов обеспечения обязательства неустойка является хоть и не самым действенным, но наиболее распространенным, поскольку она представляет собой удобное средство упрощенной компенсации. Применение этого универсального института и достаточно просто, и одновременно трудно, несмотря на некоторые проблемы, связанные с ее использованием, позволяет спрогнозировать ее дальнейшее применение в качестве одного из основных способов обеспечения обязательств.

Список литературы

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ // Собрание законодательства РФ. – 1994. – № 32. – Ст. 3301.
2. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 24.03.2016 № 7 «О применении судами некоторых положений Гражданского кодекса Российской Федерации об ответственности за нарушение обязательств» // Бюллетень Верховного Суда РФ. – 2016. – № 5.
3. Ахмедов А.Я., Беляев Р.А. Институт астрента в гражданском праве России // Наука и современность. – 2016. – № 44. – с. 169-172
4. Гримм Д.Д. Лекции по догме римского права. Под ред. и с предисл. В.А Томсинова. – М.: Зерцало, 2003. – 496 с.
5. Долматова Ю.В. Неустойка в гражданском праве Российской Федерации: диссертация кандидата юридических наук. – М.: РУДН, 2006 – 166 с.
6. Минаева Э.Ф., Погорелова Т.И. Неустойка в российском и зарубежном законодательстве// В сборнике: Наука и образование: сохраняя прошлое, создаём будущее сборник статей X Международной научно-практической конференции: в 3 частях. 2017. С. 255-257.
7. Сабинин К.А. Судебная неустойка // Аллея науки. 2018. Т. 8. № 5 (21). С. 878-882.
8. Саниязова Е.К., Жумадилова М.А. Понятие неустойки, ее отличие от иных правовых понятий // Приоритетные направления развития науки и образования. – 2015. – № 1(4). – С. 291-295.
9. Сеницын С.А. Право суда на снижение взыскиваемой неустойки: правовая природа, условия и область практического применения в современных условиях // Адвокат. – 2015. – № 4. – С. 18-29.
10. Топольсков А.А. Институт неустойки как способ обеспечения исполнения обязательств и защиты прав// Ростовский научный журнал. 2019. № 1. С. 167-174.
11. Решение Арбитражного суда города Санкт-Петербурга и Ленинградской области от 30.12.2018 г. по делу № А56-132746/2018
12. Решение Арбитражного суда г. Москвы от 18.04.2018г. по делу № А40-23055/2018

ГОРЫ В СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЕ**Евстифеева М.А.***г. Королев, МБУДО «Дом юных техников», 9 класс**Руководитель: Петрова Г.С., педагог дополнительного образования,
МБУДО «Дом юных техников», г. Королев*

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте VII Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://school-science.ru/7/23/40719>.

В космосе много неизведанного, таинственного. Одной из загадок Вселенной являются горы. Эти образования имеются не только на Земле, но и на других небесных телах. Одной из величайших загадок астрономов является определение самой высокой горы в Солнечной системе. Их волнует множество вопросов, связанных с этими образованиями: когда, почему, как они образовались? Сколько гор на планетах и их спутниках? В нашей Солнечной системе есть горы, высота которых более двадцати километров. И кто знает, что еще таит Вселенная...

В проекте были изучены горы твердых планет Солнечной системы, некоторых астероидов, спутников планет и карликовых планет. В работе были использованы интернет ресурсы, научно-популярная литература.

Изучением внеземных ландшафтов занимается наука астрогеология, которая возникла чуть более 60 лет назад. Тем не менее за это время ученым удалось выдвинуть не одну теорию и сделать не мало важных открытий.

В астрогеологии Солнечной системы есть одна занимательная особенность, которую стоит отметить. Марс, переживший, по всей видимости, очень богатое геологическое прошлое, стал пристанищем для огромного количества не менее огромных вулканов. Поэтому представленные в проекте горы – это самые выдающиеся, самые интересные пики Солнечной системы.

Еще один немаловажный момент: в астрогеологии принято считать высоту той или иной горы от ее основания, а привычный для Земли показатель от уровня моря попросту неприменим для других небесных тел.

Цель проекта:

Узнать, как образовались горы в Солнечной системе и какие горы на планетах и их спутниках.

Задачи:

1. Какие горы на твердых планетах Солнечной системы.
2. Горы на спутниках планет и астероидах.
3. Природа образования гор на планетах и спутниках.

Горы Земли

Горы всегда удивляли человека своей величественностью, неприступностью, какой-то особой красотой. Что может быть лучше гор? Только горы. Горы формируются там, где земля неспокойна, как говорят учёные, в тектонически активных областях. Есть одинокие горы, есть горные группы, горные пояса.

Самый лучший архитектор в мире – это сама природа. Именно она трудится над созданием красоты, в том числе и горной. Природа выступает не только в роли архитектора, зодчего, скульптора, но и в роли декоратора, осветителя. Световые эффекты, которые наблюдаются в горах, никого не оставляют равнодушными. Из-за разного геологического состава горные вершины изменяют свой цвет под лучами восходящего и заходящего солнца.

Горы занимают около 24% всей суши. Больше всего гор в Азии – 64%, меньше всего в Африке – 3%. В горах живет 10% населения земного шара. И именно в горах берут начало большинство рек на нашей планете.

В географии принято считать, что горы – это части суши, превышающие отметку 500 м. От равнин горы отделяются либо сразу подножием склоны, либо предгорьем.

Выделяют семь высочайших вершин в мире, покорить которые мечтают все альпинисты. Те, кому это удалось, становятся почетными членами «Клуба семи вершин». Это такие горы, как:

– Джомолунгма, или Эверест (8848 м), расположена на границе Непала и Тибета. Относится к горной системе Гималаи. Имеет форму трехгранной пирамиды. Первое покорение горы состоялось в 1953 году.

– Аконкагуа (6962 м). Это высочайшая гора в южном полушарии, расположенная в Аргентине. Относится к горной систе-

ме Анды. Первое восхождение состоялось в 1897 году.

– Мак-Кинли – высочайший пик Северной Америки (6168 м), расположена на Аляске. Впервые покорена в 1913 году. Считалась самой высокой точкой России, пока Аляска не была продана Америке.

– Килиманджаро – высочайшая отметка Африки (5891,8 м). Находится в Танзании. Впервые покорена в 1889 году. Это единственная гора, где представлены все типы поясов Земли.

– Эльбрус – высочайшая вершина Европы и России (5642 м), расположена на Кавказе. Первое восхождение состоялось в 1829 году.

– Массив Винсон – самая высокая гора Антарктиды (4897 м). Входит в систему гор Элсуорт. Впервые покорена в 1966 году.

– Монблан – высочайшая точка Европы (многие относят Эльбрус к Азии). Высота – 4810 м. Расположена на границе Франции и Италии, относится к горной системе Альп. Первое восхождение в 1786 году, а спустя век, в 1886 году вершину Монблана покорил Теодор Рузвельт.

– Пирамида Карстенса – высочайшая гора в Австралии и Океании (4884 м). Расположена на острове Новая Гвинея. Первое покорение – в 1962 г.



Эверест

Все мы прекрасно знаем о самой высокой вершине на Земле – гималайской горе Эверест (Джомолунгма). Однако, если брать космические масштабы нашей Солнечной системы она далеко не высочайшая, мало того по своей абсолютной высоте она не входит даже в десятку самых высоких вершин.

Рассмотрим самые высокие горы и вулканические вершины на планетах, спутниках планет и астероидах Солнечной системы, которые открыты и известны человечеству на данный момент. И так, начнем ...

Горы Меркурия

Поверхность Меркурия лишена ярких цветовых оттенков. Наблюдается сходство рельефа и реголита Луны и Меркурия. Меркурий очень напоминает обратную сторону Луны. Единственное, но очень большое кратерное море на Меркурии – это равнина Жары. На Меркурии встречается необычная деталь рельефа – эскарп. Это уступ высотой 2–3 км, разделяющий два, в общем, ничем не отличающихся района. Протяженность таких обрывов – от сотен до тысячи километров. Эскарпы образовались, когда происходило сжатие Меркурия, повлекшее за собой сдвиги и наполнение отдельных участков его коры.

Высота гор на Меркурии, вычисленная по длине теней, оказалась меньше, чем на Луне; вероятно, это связано с различием в ускорениях свободного падения. Горы Меркурия достигают 2–4 км.



Эскарп Дискавери на поверхности Меркурия

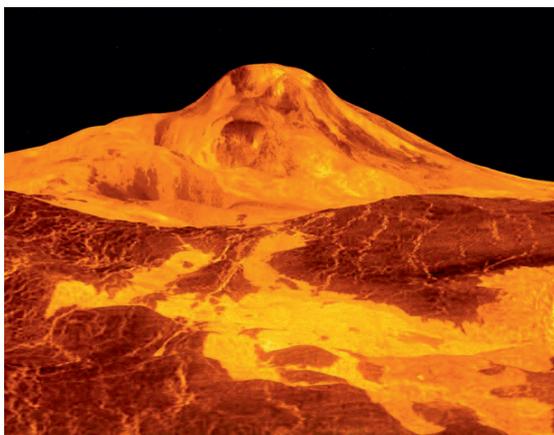
Горы на Венере

Горы Максвелла – самая высокая и обширная горная система Венеры. Возвышается на 10–11 км над средним уровнем поверхности планеты и на 6–7 км над своими окрестностями. Максимальная длина – 850–1000 км, ширина – 700 км. На радарных снимках выглядит яркой областью, названа в честь британского физика Джеймса Клерка Максвелла.

Горы Максвелла расположены около центра обширной возвышенности, известной как Земля Иштар. На востоке граничат с тессерой Фортуны, а на западе – с плато Лакшми. Вместе с горами Фрейи, Акны и Дану образуют горное окаймление этого плато. Центр гор Максвелла находится на 65°12' с. ш. 3°18' в. д. На их северо-восточном склоне расположен один из самых больших ударных кратеров Венеры – Клеопатра.

Вершина гор Максвелла – самое холодное место на Венере: температура там

на 80–90 °С ниже, чем на среднем уровне поверхности планеты, и составляет около 380 °С.



Горы Максвелла сформированы тектоническими процессами. Признаков вулканизма, разрушения под действием силы тяжести и эрозии в них очень мало.

Горы Марса

Ученые обнаружили самую высокую гору в Солнечной системе на Марсе и назвали ее Олимп. Это высочайший вулкан, высота которого более 27 километров. Он величественно возвышается над окружающими равнинами. Общая площадь образования составляет 550 квадратных километров. Если сравнивать Олимп с нашим Эверестом, то он в три раза выше.

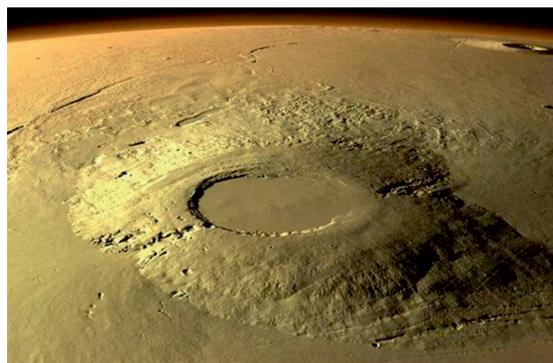


Гора Олимп

Найденный вулкан, очень огромный – он широкий и высокий. По мнению ученых, самая высокая гора Солнечной системы образовывалась на протяжении миллионов лет, поскольку на Марсе нет активных тектонических плит, которые имеются на Земле. После формирования марсианского

вулкана, он начал активно расти, извергая большие количества магмы. По оценке ученых, возраст самой большой горы в Солнечной системе всего лишь два миллиона лет, следовательно, вулкан все еще может быть на стадии активности. Гора Олимп располагается в регионе Тарсис, на котором расположено множество других вулканических образований, каждый из которых может претендовать на звание самой высокой горы на планете Солнечной системы после Олимпа. На Марсе есть множество самых разных вулканов. Для удобства их изучения, всю поверхность с подобными образованиями разделили на области. Многие из образований имеют огромные размеры, а так как здесь нет движений тектонических плит, извержения происходят в одной точке на протяжении миллионов лет. Из выходящей наружу магмы происходит рост вулканов. Обнаруженная гора Олимп из-за отсутствия тектоники плит, нарастила огромную вершину. На Красной планете есть немало высоких горных объектов вулканического типа.

Среди них гора Альба – уникальное вулканическое образование с неестественными низкими склонами всего 0,5 градуса. Потоки лавы сделали это образование самым крупным по площади. В районе Элисиума есть еще три гигантских вулкана. Этот регион занимает около двух тысяч квадратных километров в диаметре. Здесь находятся самые высокие горы в Солнечной системе под названиями Элизиум Мун, Альбор Солус и Гекатус Солус. Суммарно их высота составляет порядка 23 километров.



Арсия

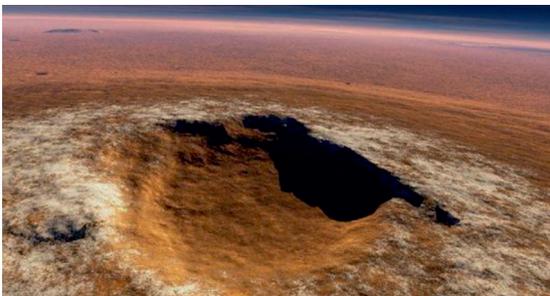
Еще на Марсе есть вулканическое горное образование, получившее название Арсия. Кратер вулкана достигает 140 километров. К сведению, на этой горе был обнаружен лед, а также пещерные ходы, которые еще не изучены. Долгое время Арсия считалась горой, однако совсем недавно ученые

NASA убедили всех, что это потухший щитовидный вулкан, активность которого ранее проявлялась каждые три миллиона лет. В настоящее время Арсия «спит» уже 50 миллионов лет, извергавшийся последний раз в эпоху динозавров на Земле. Вулкан назван в честь легендарного римского бога леса Арсия Сильва. По уточненным данным, высота Арсии составляет 19 тысяч метров, при среднем диаметре кратера в 110 тысяч метров. Вулкан расположен в районе марсианской провинции Фарсида, являясь самым южным из трех в данном регионе.



Вулкан Элизий (Марс)

Элизий – марсианский потухший щитовой вулкан в вулканическом районе Элизиум. Его абсолютная высота составляет 12,6 тысячи метров при среднем диаметре в 240 километров. Вулкан смогли открыть по снимкам аппарата «Маринер-9» в 1972 году, а название он получил (1973 год) в честь одной из областей античного загробного мира. Вулкан Элизий, по мнению ученых, как и район Элизиум в общем, образовались примерно миллиард лет назад, когда на Марсе происходили бурные геологические процессы.



Вулкан Гора Аскрийская (Марс)

Гора Аскрийская – это давно потухший марсианский вулкан, расположенный не-

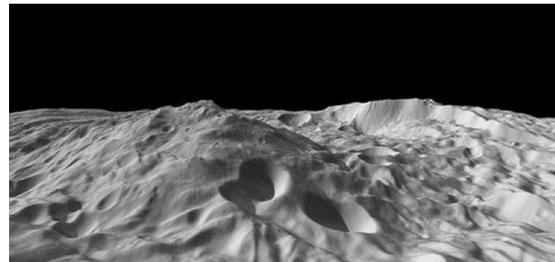
далеко от экватора Красной планеты в провинции Фарсида. Он был открыт в 1971 году по снимкам, полученным с орбитального зонда. Высота вулкана, по последним оценкам, составляет 18 тысяч метров, что делает его одним из величайших пиков не только Марса, но и всей Солнечной системы. Стоит отметить, что средний диаметр вулкана у основания также впечатляет – 460 тысяч метров, а наличие пещер и разломов в его окрестностях только добавляет ученым вопросов по их происхождению.

Гора Павлина – большой вулкан на Марсе расположенный в области Тарсис рядом с марсианским экватором. Высочайшая гора Олимп находится к северо-западу. Гора Павлина возвышается над средней поверхностью Марса на 14 км (и более 20 км от основания).



Гора Павлина

Астероиды



Пик Реяильвия (астероид Веста)

Пик Реяильвия – это, по сути дела, поднятый край ударного кратера на одном из самых крупных астероидов Солнечной системы Веста. Он был обнаружен в 1997 году с помощью космического телескопа Hubble, а детально изучен в рамках миссии зонда Dawn. В конце 2011 года Международный астрономический союз назвал пик именем Реяильвии – одной из самых известных в Древнем Риме жриц богини Весты, которая по легендам стала матерью Рема и Ромула. По мнению ученых, Пик Реяильвия образовался от удара другого астероида. Удар был настолько мощным, что значи-

тельная часть вещества Весты была выброшена в космос. Возвышается Пик Реяильвия над поверхностью Весты примерно на 22 тысячи метров.

Горы на спутниках планет

Луна (Спутник Планеты Земля)

Галилео Галилей, без всяких сомнений, стал первым ученым, сделавшим огромный прорыв в сознании человечества относительно вида поверхности Луны. Он описал рельеф Луны и сделал грандиозное открытие о наличии гор и горных цепей. Именно Галилей изобрел способ определения высоты гор на Луне на основании длины отбрасываемых ими теней, тянущихся в сторону противоположную той, откуда исходит свечение Солнца и подчеркивающих рельеф лунной поверхности. Он также открыл и назвал две горные цепи – знаменитые лунные Альпы и Апеннины. Исследование лунных гор продолжил итальянский астроном Риччоли, который в 1651 году опубликовал карту Луны.

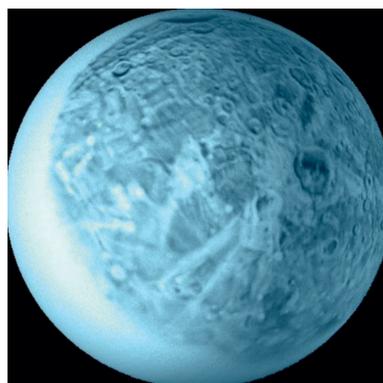
Исходя из приведенных в различных источниках данных, самые известные горы на северо-востоке – это: Альпы; Альпийская Долина; Кавказ; Апеннины; Горы Хемус; Таврические горы. На юго-востоке наиболее заметны Пиренеи. На юго-западе: Прямая Стена; Рифейские Горы. На северо-западе: Долина Шретера; Горы Юра. Высота гор на Луне в некоторых точках достигает восьми километров.

Пик Гюйгенса расположен на краю Моря Дождей и его наивысшая точка находится на высоте 5,5 км от уровня Моря. Входит в горную систему лунных Апеннин. Самая высокая часть Гюйгенса находится в яркой кратерной зоне справа от пика Ампер. Гора была названа в честь голландского астронома, математика и врача Кристиана Гюйгенса.



Горы Апеннины на Луне

Вопрос о происхождении лунных гор издавна привлекал к себе внимание ученых и до сих пор вызывает споры. Существуют метеоритная и вулканическая гипотезы, по-разному объясняющие появление гор на Луне. Сторонники первой считают, что цирки и кратеры возникли в результате ударов огромных метеоритов о лунную поверхность. Большое количество кольцеобразных гор на Луне эти ученые объясняют древним возрастом лунной коры. В настоящее время селенологи (специалисты, изучающие свойства и происхождение Луны) считают, что некоторая часть лунных цирков могла возникнуть за счет падения метеоритов. Но непонятна, с позиций метеоритной теории, линейность расположения многих кольцевых гор. Недостаток метеоритной теории состоит также в том, что она отрицает возможность внутреннего развития Луны и сводит ее к роли инертного планетного тела, испытывающего только случайные внешние воздействия.

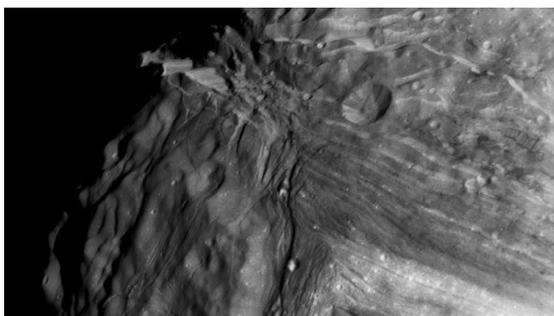


Гора Эдгар (спутник Оберон, система Урана)

Задаваясь вопросом, где находится самая высокая гора Солнечной системы, на ум приходит еще одно образование, обнаруженное на Обероне – спутнике Урана. Здесь размещается высокий пик, оцененный в одиннадцать километров. Его увидели на фото, сделанных «Вояджером». Поверхность пика покрыта опасными и очень крутыми каньонами.

Гора Эдгар на спутнике Урана Оберон относится к одной из самых высоких вершин на спутниках Солнечной системы. Оберон является вторым по величине и массе спутником в системе Урана и девятым по этим показателям в целом в Солнечной системе. Межпланетный зонд NASA «Вояджер-2», впервые более или менее подробно исследовавший Оберон, прислал на Землю снимки, на которых специалисты определили удивительный горный пик. Чуть позже он получил название в честь одного из персонажей «Короля Лир» – Эдгара, сына графа Глостера. Сама по себе гора Эдгар нетипична для ре-

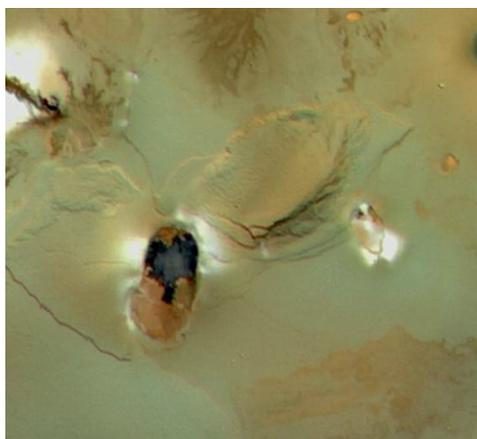
льефа Оберона, для которого в основном характерны разломы, глубокие каньоны и ударные кратеры. В настоящее время ученые продолжают гадать о происхождении этой горы. По наиболее вероятной версии, она образовалась вследствие смещения участков коры Оберона, происшедших в результате столкновения с крупным космическим объектом примерно 10 миллионов лет назад.



Миранда

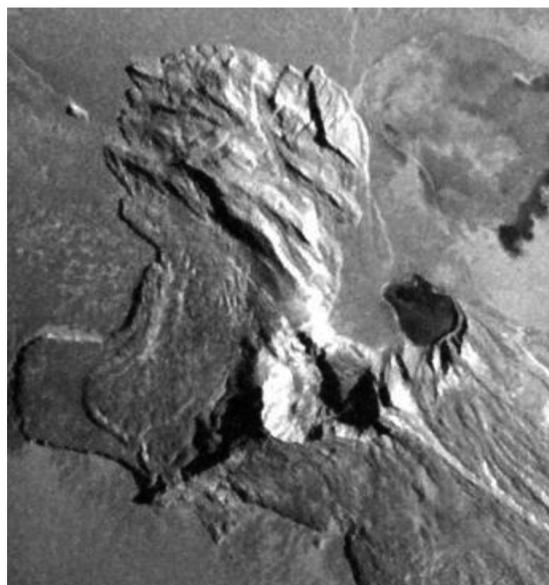
А какая самая высокая гора в Солнечной системе в районе Урана? У этой планеты есть спутник, на котором астрономам удалось увидеть огромное образование – гору Верона Рупес. Она расположена на Миранде.

Высота найденной вершины составляет около двадцати километров. Находка удивляет ученых всего мира, так как эта гигантская гора образовалась на спутнике Урана, диаметром всего 472 километра. Наличие горы подтверждает теорию о повторном сборе частей Миранды в одно единое образование после сильнейшего столкновения с большим астероидом. Космос полон тайн и загадок, среди которых ученым не дают покоя горы, кратеры. Каждое из найденных образований имеет свою особенность возникновения, строения. Все эти находки остаются загадками для ученых Земли и, может быть, придет время, когда они будут разгаданы.



Гора Эвбея (спутник Ио, система Юпитера)

На Ио так же были обнаружены горы различной величины, среди них Эвбея, размерами 180 на 250 километров. Это образование больше напоминает футбольное поле, нежели гору. Высота горы оценивается в тринадцать километров. Интересный факт – через всю поверхность проходит неровный и очень толстый хребет. Другая красивая гора на Ио – это Восточный хребет, напоминающий своей формой гребень. Ио – это спутник Юпитера, располагающийся на большом удалении от Земли. Однако ученым удалось рассмотреть на нем Горный хребет высотой тринадцать километров. Он вызывает недоумения ученых из-за своей необычной конической формы, которая не свойственна инопланетным образованиям. На поверхности Ио постоянно происходят извержения вулканов, образуются новые горы, а также наблюдается тектоническое движение. На спутнике Юпитера обнаружен тектонический вулкан Боосавла. Его структура постоянно изменяется.



*Ионическая гора
(спутник Ио, система Юпитера)*

Ионическая гора – это одна из вулканических гор на спутника Юпитера Ио. Своим названием она обязана Ионическому морю на Земле. Гора была открыта еще по первым снимкам с зонда «Галилео». Однако до сих пор остается наименее изученной среди подобных вершин спутника. На сегодняшний день известно, что высота Ионической горы составляет 12,7 тысячи метров, что и позволило ей войти в число величайших вершин.



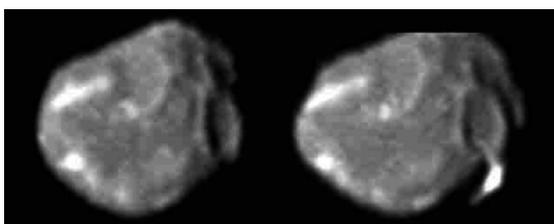
*Гора Южная Боосавла
(спутник Ио, система Юпитера)*

Южная Боосавла является на данный момент высочайшей вершиной спутника Юпитера Ио. Она расположена в одноименном горном массиве Боосавла на северо-запад от вулкана Пеле. Название горы было утверждено в 1985 году в честь пещеры в Египте, где Ио родила Эпафа. Южная Боосавла имеет относительную высоту в 18,2 тысячи метров при размерах у подножия 145×159 километров (общая площадь у основания составляет 17 900 квадратных километров).

На спутнике Юпитера Ио насчитывают от 100 до 150 гор.

Амальтея (спутник Юпитера)

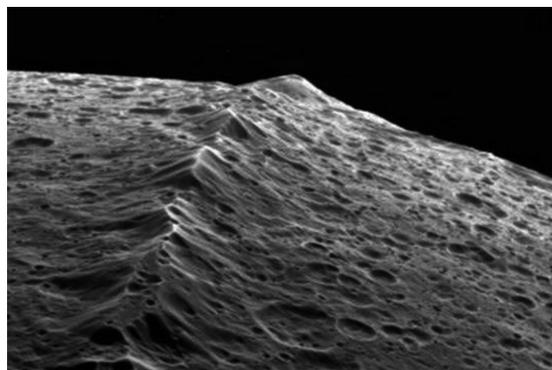
На Амальтее выделяются две горы высотой по 20 км. Амальтея имеет неправильную форму. Её размеры 262 x 146 x 134 км. Поверхность Амальтеи отражает всего 2% солнечного света и является самой красной в Солнечной системе. Её покрывают множество ударных кратеров и из-за сильного приливного действия Юпитера. Амальтея повернута к планете всегда одной стороной.



Амальтея. Снимки аппарата «Галилео» 1999 г.

В 2004 году межпланетный зонд Cassini передал на Землю новые снимки Япета, третьего по величине спутника Сатурна, на которых был обнаружен уникальный горный хребет, опоясывающий кольцо экватор спутника. Наивысшая точка хребта возвышается на 13 тысяч метров (ранее ученые считали, что его высота составляет не менее 20 тысяч метров) при общей ширине в 20 и протяженности – порядка 1300 кило-

метров. Чуть позже данный хребет получил название Стена Япета. Его происхождение продолжает оставаться загадкой, по одной из версий, он мог образоваться в результате процессов сжатия пород или выброса вещества из ядра спутника на его поверхность.



*Стена Япета
(спутник Япет, система Сатурна)*

Заключение

Космос полон тайн и загадок, среди которых ученым не дают покоя горы, кратеры. Каждое из найденных образований имеет свою особенность возникновения, строения. Все эти находки остаются загадками для ученых Земли и, может быть, придет время, когда они будут разгаданы.

Моей маленькой мечтой можно считать желание в будущем заняться решением этой задачи. Сначала необходимо познакомиться с техникой, с помощью которой ученые открыли такое большое количество гор в Солнечной системе и, после, развивать это дело, то есть продолжить изучение и открытие всех тех объектов, которые на данный момент входят в число неразгаданных тайн. Ведь пока существует такое большое количество загадок, нужно учиться, набираться знаний и опыта, чтобы в будущем посвятить свою жизнь науке и открытиям.

И еще есть мечта – посмотреть на горы – вулканы Марса с высоты птичьего полета. Судя по снимкам этих гор, это должно быть впечатляющее зрелище. Думаю, что с развитием космического туризма это станет возможным.

Список литературы

1. Аллаби М. «Планета Земля». Энциклопедия. Из-во «Махаон» Москва, 2009.
2. Громов А. «Удивительная Солнечная система». ЭКС-МО, Москва, 2012.
3. Паршаков Е.П. «Происхождение и развитие Солнечной системы». URSS Москва, 2008.
4. Астрономия. Энциклопедия для детей. Аванта+, Москва, 2007.
5. <https://интересный.com/samye-vysokie-gory-v-solnechnoj-sisteme/>
6. <https://mydiscoveries.ru/samaya-bolshaya-gora-v-solnechnoj-sisteme>

**«ЗАКОНЫ ЛЮБВИ» И «ЗАКОНЫ ВОЙНЫ»
В ПРОИЗВЕДЕНИЯХ МУСТАЯ КАРИМА «ПОМИЛОВАНИЕ»
И Н.В. ГОГОЛЯ «ТАРАС БУЛЬБА»**

Вичева К.В.

г. Мелеуз Республики Башкортостан, МОБУ СОШ № 5, 8 класс

*Руководитель: Габитова Л.Г., учитель русского языка и литературы,
МОБУ СОШ № 5, г. Мелеуз Республики Башкортостан*

*А почему? Почему человек не может
иметь маленькой надежды на счастье,
ради которого рождается на этот свет
и к которому всю жизнь стремится?*

Василь Быков. Альпийская баллада.

Недавно я прочитала повесть «Помилование» известного поэта и писателя Мустая Карима, 100-летие со дня рождения которого отмечается в 2019 году в Башкортостане, и задумалась о судьбах героев и представила, что было бы, если они встретились в мирное время, вероятно, их ждала бы счастливая судьба. Но их любовь судьба испытала войной. И в то же время мне вспомнилась другая любовь, не менее трагическая, любовь Андрия к прекрасной полячке из повести Н.В. Гоголя «Тарас Бульба».

Гипотеза – имеет ли человек право на любовь в условиях войны. Что больше всего может мешать делу смерти, как не любовь? Человек стоял перед выбором: быть на войне человеческим в полном смысле этого слова или ради высших интересов забыть об этом на время?

В своей работе мы решили сопоставить два произведения – повесть М. Карима «Помилование» и повесть Н.В. Гоголя «Тарас Бульба».

Цель нашей работы – через сравнение образов Любомира Зуха и Андрия, живущих по «законам любви» в военное время, проанализировать и понять суть проблемы беспечности, дезертирства и предательства, поднятых авторами в данных произведениях, и тему прощения и помилования.

Перед собой мы поставили следующие задачи:

1. Понять и рассмотреть через призму понятий «закон», «помилование», «дезертирство», «предательство», как беспечность и необдуманность одного на войне может привести к трагедии, а фанатичность в любви – к предательству;

2. воспитание нравственных ценностей на примерах человеческих судеб в годы войны;

3. узнать отношение подростков к предательству и дезертирству.

Актуальность нашей работы состоит в том, чтобы постараться понять, дать

справедливую оценку поступкам людей, которые в силу своих убеждений не смогли подчиниться «законам войны». И еще в последнее время – время преобладания личных интересов – бытует и такое мнение, которое выразил английский романист Эдвард Морган: «Когда отчизна предает, то не знаешь, кого и спасать – родину или душу?», поэтому патриотическому воспитанию необходимо уделять большое внимание.

Методы исследования – аналитический, сравнительный, сопоставительный.

Наша работа состоит из введения, двух глав – теоретической и практической, заключения, списка использованной литературы и интернет – ресурсов.

Глава I. Трагедия Любомира Зуха и Андрия

Рассмотрим значения слов «закон», «дезертирство», «предательство», «помилование».

Закон – юридический акт, принятый высшим представительным органом государства. Власти либо непосредственно волеизъявлением народа (в порядке референдума), и регулирующий, как правило, наиболее важные общественные отношения. В широком смысле – нормативные правовые акты в целом; все установленные государством общеобязательные правила.

Дезертирство (фр. *désertion*; дезертир – фр. *déserteur*) – самовольное оставление воинской части или места военной службы в целях уклонения от прохождения военной службы, а равно неявка в тех же целях на службу, покидание поля боя.

Предательство – УК РФ Статья 275. Государственная измена.

Помилование – акт верховной власти (обычно главы государства), полностью или частично освобождающий осуждённого от назначенного или могущего быть назначенным впоследствии наказания, либо заменяющий назначенное ему судом наказание более мягким [7].

Главный закон любви – это ценность человеческой жизни. Для войны обесценива-

ние одной жизни для общего, «кто с мечом придет, тот от меча погибнет»

В повести «Помилование» драматические события, происходившие осенью 1942 года, показывают жестокость и беспощадность законов войны. Автором ставится вопрос о людях на войне, о любви, которое делает нас людьми, но которое помешало герою. Любомир Зух имеет право на жизнь и любовь. Он просто молод, беспечен, поэтому уезжает ночью к любимой девушке. Безоглядная любовь толкнула его на этот шаг. Любомир без памяти влюбляется в Марию-Терезу: «Даже на рассвете, лишь задремлет чуток, он летал над Украиной, над Испанией летал – или один, или с Марией Терезой...» Автор говорит, что такая любовь может вершиться только на небесах. Здесь мы видим пространственный отрезок – «небо – земля», и временной – «человеческая жизнь – Вечность». Невозможно передать его чувства земными мерками – «заря из сердца забрезжит, солнце из груди взойдет». «В короткую эту ночь сквозь душу Любомира Зуха прошли и весенние ливни, и летние грозы, и осенние бури – прошли, омыв, очистив, осветлив...». Автор психологически емко описал ощущения, переживания, осмысление героем того, что с ним произошло: «...сам теперь целый мир». Жизнеутверждающее начало несет любовь. Для М. Карима, любовь – божественный дар[5]. То, что Любомир Зух не дезертир, поддерживается образом яблони, символа Вечности, цельности, жизни, образом месяца, Луны, которое несет значение живого существа, избавляющее человека от тягости жизни, образом березы, «оси мира»[8].

Но «... в силу вступал закон войны», любовь вступает в конфликт с установлением военного времени. Любовь становится причиной гибели и страданий влюбленных, «жертвой войны»: «...это жертва, которую заранее приносят богу войны? И ведь древние, говорят, выбирали самого чистого, самого благородного из всех. Человека плохого, из дурного рода всевышний не принимал» [3]. Не сумел Любомир Зух подойти к любви мерками войны – и его – «целого мира» – не стало. Автор сталкивает в повести красивый, чистый, светлый, открытый мир Любомира и жестокий, чудовищный мир, живущий по законам войны, «... ныне по другим законам жизнь идет – законам войны. А строгий закон войны – расстрел».

Конфликт, положенный в основу сюжета, и образы «Помилования» довольно традиционны. Неизбежность трагедии двух молодых людей, полюбивших друг друга, коренится в несовершенстве общественно-го устройства жизни, в антагонизме между

людьми, не жалеющими друг друга, не умеющими ценить и беречь тот хрупкий росток бытия, подаренный волею случая каждому появившемуся на свет. Драмы любви – всякий народ знает свою, дошедшую до наших дней из глубины веков, но ничему не научившую. Тристан и Изольда, Ромео и Джульетта, Андрий Бульба и прекрасная полячка, Марагим и Ак-Йондоз... Любомир и Мария Тереза.

«Вчерашний суд – это ошибка... Ты сам подумай, лейтенант, я ведь еще даже ни одного фашиста не убил. А убить должен! Я нужен. Я солдат»[4]. Он убежден в том, что должен выполнить свой воинский долг. «А что я такого сделал, чтобы каяться? Кто сбежит – тот дезертир, а я поехал и вернулся»[4]. Он продолжает мыслить категориями мирного времени. Ему и в голову не приходит, что ныне по другим законам жизнь идет – законам войны. А страшный закон войны – расстрел. У него не было права на беспечную ошибку, которая ничего не значила в мирное время и которая оборачивалась смертью – в военное. Простодушный Любомир начал осознавать свою вину лишь тогда, когда ему прочитали приговор: «За тяжкое преступление выразившееся в угоне путем обмана боевой техники в боевой обстановке, также в отсутствии из боевого порядка в течение более пяти часов, сержант Зух Любомир Дмитриевич по статье 193 (7), пункт «г», уголовного кодекса РСФСР, по закону военного времени, приговаривается к высшей мере наказания – расстрелу». Любомир осознает свою ошибку: «А если бы ночью подняли по тревоге?... голову-тупство. А кому какое дело до твоей любви?»[4]. Герой переходит жить по «законам войны», но поздно.

В повести «Помилование» четко сопоставляются законы войны и законы жизни. Война и ее устав требуют суровости, конкретности в действиях, здесь нет места впечатлениям, душевности и любви. Ее законы настолько беспощадны, что не пощадили 20 – летнего сержанта, который даже не успел повоевать. Чтобы победить врага, надо быть беспощадным к врагу, но, чтобы быть беспощадным к врагу, нужно быть безжалостными к себе. В могиле Зуха похоронена беспечность, расхлябанность – все дурное, что мешает солдату: «...мы сегодня расстреливаем не только бывшего сержанта Зуха, мы расстреливаем самоволие, недисциплинированность, расхлябанность, которые есть в каждом из нас, беспечность и безответственность... Все дурное, что противоречит присяге, уставу, железной дисциплине, мы сегодня судим безжалостным судом, приговарива-

ем к расстрелу и вот здесь, в этой могиле, похороним»[4]. Любомир Зух не дезертир. Это понимают все герои повести, поэтому всех мучает совесть, многие герои испытывают моральный дискомфорт: от неудобства до острых и глубоких страданий. Но для каждого, и «для хорошего, и для плохого Закон один». Жалко героя, но как писал автор: «Действительно, дурные, творя дурное, никого веры не лишают – иногда от них и не ждали. Преступление же, совершённое хорошим, кроме самого закона задевает и честь общества, оскорбляет веру. Обманутое доверие вызывает у общества чувство обиды: нет, не этого мы ждали от него – и судят его строже вдвойне». Так как основная мысль, глубокая философия повести интерпретируются через сопоставление законов жизни и войны, в одном из которых учитываются права человека, а в другом игнорирование этих прав и жестокое наказание при их нарушении [1].

«Вся повесть – спор. И большой. Есть необходимость и закон войны и неизбежное права человека на жизнь и счастье, на любовь. Но все эти права вступает в противоречие в повести с суровой реальностью войны» – говорит Мустай Карим [5]. Любомиру просто не хватило времени повзрослеть, и первая любовь, счастливая, привела его к расстрелу. Должного быть по человеческим законам помилования не последовало. Но «законы любви» совпадают с Божьим законом, для которого главное – бесценность человеческой жизни. Повесть называется символично «Помилование», но это помилование солдата не только по отношению к Любомиру, а помилование, божье прощение к тем людям, которые совершили роковую ошибку.

Высказыванием Марии Мацкевич мне хочется перейти к образу второго героя – Андрия: «Предательство самых близких нам людей убивает нас медленно, очень медленно.. Оно как будто сдирает кожу со всего твоего существа.. можно жить без души, можно без руки... но без кожи? Когда твоё тело одна сплошная рана?» Это то, что почувствовал Тарас Бульба, когда его сын перешел на сторону врага.

Андрий жил в другую эпоху, но время тоже было военное. Так же, как и первый герой, был молод, красив и влюблен. Гоголь показывает всю мрачность той эпохи, в которой судьба Андрея стала самой тяжелой. Младший сын был сильным, отважным, из него мог в будущем получиться отличный воин. Тарас Бульба всегда поражался тому, с какой увлеченностью и запалом Андрий мог действовать в тех ситуациях, в которых даже опытные казаки были беспомощны.

Его отличала от старшего брата глубина чувств и их развитость.

Глубоко и искренне Андрий влюбился в панночку. И это чувство не давало ему покоя. И вот, во время осады польской крепости он узнает, что она находится внутри. И молодой казак, поддавшись своим чувствам, проникает в город и спасает ее вместе с семьей от голода. Оказывается, что она тоже любит его, но им не суждено быть вместе. Их народы являются врагами между собой. И в этот момент он предает родину, товарищей и отца с братом.

В повести Гоголя «Тарас Бульба» Андрий предает свою страну из-за страстной любви к полячке. Однако это не совсем так: он изначально был чужим по отношению к традициям и менталитету казаков. Этот контраст личности и среды виден, когда герой возвращается домой из бурсы: пока Остап радостно дерется с отцом, младший сын ласкает мать и мирно держится в стороне. Он не трус и не слабак, просто по натуре другой человек, в нем нет этого воинствующего духа запорожской сечи. Андрий рожден для семьи и мирного созидания, а Тарас и все его друзья, напротив, видят смысл жизни мужчины в вечном бою. Поэтому решение младшего Бульбы выглядит естественно: не найдя понимания в родном краю, он ищет его в лице польской девушки и ее окружения. Наверное, именно в данном примере измену можно оправдать тем, что человек не мог поступить по-другому, то есть изменить себе. Он, по крайней мере, не стал хитрить и обманывать товарищей бою, действуя исподтишка. Его честная позиция хотя бы была всем известна и эмоционально мотивированна. Андрий сохранил мужество перед самой смертью. Не дрогнув он перед дулом отцовского пистолета. Но если он бы избежал смерти, то его ждала бы страшная участь – одиночество.

Андрий считает, что он личность свободная, что он волен распоряжаться собой так, как хочет, поступать так, как считает нужным. Законом для себя он считает только свои желания. Он никому не хочет отдавать отчета в своих стремлениях и склонностях. Эти принципы и являются его нравственным ориентиром. Андрий уже близок к более утонченной и развитой цивилизации. Ему свойственна отвага в бою и гораздо более важное качество – смелость сделать самостоятельный выбор. Для него имеют значение только личные желания и стремления («Отчизна есть то, чего ищет душа наша, что милее для нее всего»). «И погиб козак! Пропал для всего козацкого рыцарства! Не видать ему больше ни Запорожья, ни отцовских хуторов своих, ни церкви бо-

жьей! Украине не видать тоже храбрейшего из своих детей, взявшихся защищать ее»[2].

Но почему мы не можем оправдать его поступок? А потому что, любовь, владеющая Андреем, не включила его в широкий мир. Напротив, она заслонила от него и мир, и людей. А любовь, несущая человеку бесчестье, преступна. Любовь должна ориентировать человека на высокие цели. Однако возможно ли достичь личного счастья, когда несчастлив твой народ, когда родная земля вытоптана сапогами врага?

Измену родине ничто не может ни оправдать, ни искупить. Но война и любовь – две вещи несовместные, и попытка совместить их закончилась предательством («Кто сказал, что моя отчизна Украина?», – воскликнул ранее Андрий) и смертью Андрия. Сценой казни сына, убитого рукой собственного отца, Гоголь утверждает мысль о Божьей каре за предательство, за измену.

Образом Андрия автор воплощает идею отпадения, эгоистической разобщенности людей, отрыва от целого: коллектива, народа, Бога. Для Гоголя патриотизм, то есть любовь к родной земле, неотделим от любви к Богу, то есть от веры и жизни по вере. Он сам писал об этом: «Тому, кто пожелает истинно честно служить России, нужно иметь очень много любви к ней, которая бы поглотила уже все другие чувства, – нужно иметь много любви к человеку вообще и сделаться истинным христианином во всем смысле этого слова» («Авторская исповедь»). А в письме к своему другу, графу Александру Петровичу Толстому, он высказывается еще яснее: «...нам прежде всего нужно жить в Боге, а не в России. Будем исполнять закон Христа относительно тех людей, с которыми нам придется столкнуться, а о России Бог позаботится и без нас»[9].

Именно такое понимание патриотизма выразил Гоголь и в «Тарасе Бульбе». И ее центральный конфликт – предательство, которое совершил сын Тараса Андрий – как раз об этом. История Андрия – это история о том, как одно предательство влечет за собой другое. То, что он пылко влюбился в дочь польского воеводы – это, конечно, не грех. Грех начинается с тех решений, которые принимает Андрий ради своей любви.

Первое, что он отвергает – это веру. Ведь именно разница в вероисповедании была тут главным препятствием. Он православный, она католичка, соединиться браком они не могли, а близость вне брака – несомненный грех что с православных, что с католических позиций. Андрию приходится выбирать, что ему дороже – Православие или прекрасная полячка. Выбирая полячку,

он автоматически отвергает Православие. Отвергнув Православие, он отвергает и родину. «Кто сказал, что моя отчизна Украина? Кто дал мне ее в отчизны? Отчизна есть то, чего ищет душа наша, что милее для нее всего. Отчизна моя – ты!» – говорит он своей возлюбленной (которая, кстати, куда более трезво оценивает ситуацию: «тебе нельзя любить меня; и знаю я, какой долг и завет твой: тебя зовут отец, товарищи, отчизна, а мы – враги тебе» [2]). Отвергнув отчизну, Андрий предает уже и самых близких своих людей – отца, брата, боевых товарищей. Кончается его предательство тем, что он вступает с ними в бой в качестве польского офицера. А началось все именно с отхода от веры, с отвержения Божиего Промысла о себе.

Такое вот «доказательство от противного» Гоголь применяет, чтобы выразить свою мысль: патриотизм – это лишь следствие из главного, то есть из веры в Бога, доверия Богу. Но не будет веры – не будет и патриотизма. Без веры патриотизм лишается своих оснований, его можно отвергнуть с помощью рациональных аргументов (что и делает Андрий, его логика вполне убедительна, если, конечно, вынести за скобки Бога).

Обращение к образу Андрия, а также анализ ответов информантов на тему «Как вы относитесь к предательству?» обнаруживают отрицательное оценочное отношение к предательству. Я согласна с высказыванием Н. Г. Чернышевского, что «для измены родине нужна чрезвычайная низость души».

Глава II

Среди учащихся 8-х классов мы провели опрос, ребята отвечали на следующие вопросы:

1. Что такое предательство? Кто такой дезертир?

2. Предал ли ты, предавали ли тебя?

3. Как вы понимаете значение слова «помилование»?

На первый вопрос Что такое предательство подростки давали такой ответ: «это потеря веры в человека», «это когда отворачивается от тебя близкий человек», «когда делают больно тебе», «когда близкий человек сделал подлость», «когда человек, чтобы выжить во время войны, предает Родину», «человек, которому ты доверял, тебя предал», «оставление друга в беде и государственная измена». Были и такие ответы: «предательство – измена государству, жене, друзьям», «измена своим идеалам», «променять Родину», «удар ножом в спину». Дезертирство все ребята понимали «как самовольное оставление службы», «тру-

сость», «бегство с поля битвы», «уклонение от службы».

На второй вопрос «Предавали ли тебя? Предал ли ты?» из 45 ребят 24 человека ответили, что их предавали, 3 ученика сказали, «не хочу об этом вспоминать», а Предал ли ты? только несколько ребят ответили да, «смотря что считать предательством, «мелкое предательство». Прозвучали и такие ответы: «Я никогда никого не предавала, это подло и омерзительно. А меня предавали много раз...», «Я никогда никого не предавала. Меня предавали, и не раз. Я все равно их прощала, жизнь же одна, и живем один раз». Такие ответы показывают, что человек к поступкам других относится строже, чем оценивает себя.

На третий вопрос «Что такое помилование?» дети отвечали: «это милосердие или смягчение наказания», «чувство жалости к человеку, который провинился», «письмо Президента о помиловании», «милость», «когда хотят расстрелять, а потом смягчают наказание», «акт Верховной власти», «процедура освобождения от наказания», это прощение».

Мы видим, что каждый человек может стать как объектом, так и субъектом предательства. Жизненные обстоятельства могут каждого из нас заставить совершить этот страшный с точки зрения морали поступок. Поэтому, обсуждая этот вопрос, всегда важно выяснить, что стало причиной такого поступка, что вынудило человека пойти на такой шаг, а лишь потом давать оценку его действиям. Но что нельзя оправдать – это измену Родине.

Заключение

Может быть, именно потому люди до сих пор не уничтожили друг друга в бесчисленных войнах, что вопреки ненависти они не перестают оставаться людьми и продолжают любить. Даже на войне. Но не все так

однозначно: «... Война никому – ни своему, ни врагу – никогда не прощает». «Война и есть «другая жизнь». Она не считается с чувствами людей, даже самыми чистыми, самыми возвышенными. У нее нет права на милосердия. Это – непреложный факт. Это грозная реальность. И это – страшно: сердце готово оправдать, а разум велит карать» – писал М. Карим. И все-таки война властна не над всем и не над всеми. Люди, которые столкнулись с трагическим противоречием между законом и милосердием, сохраняют в душе веру в чудо.

«...– Стой! Кто идет?

– Я иду! Мария Тереза.

– Пароль?

– Амог. Любовь.

– Нет такого пароля. Отменили. Здесь война.

– Если так, я сама себе пароль, мне война не указ, не хозяйка» [5].

Список литературы

1. Абдуллина А.Ш. Мифопоэтика в повести «Помилование» М. Карима // Вестник Челябинского госуд. ун-та. 2009. № 22.
2. Гоголь Н.В. Тарас Бульба. – М.: «Детская литература», 2013.
3. «Мустай Карим» – Уфа: «Китап», 2000.
4. М. Карим. Помилование – М.: «Современник», 1987.
5. Ломунова М. «Мустай Карим» – М.: «Художественная литература», 1988.
6. Постигая логику романтического конфликта // Литература. Издательский дом «Первое сентября». – 2009. – № 13.
7. «Уголовный кодекс Российской Федерации» от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 27.12.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 08.01.2019).
8. Фольклорно-мифологическая основа повести М. Карима «Помилование», https://studbooks.net/763760/literatura/novoe_osmyslenie_temy_voyny_povesti_karima_pomilovanie
9. Янцен В.В. Предательство как проблема индивидуальной памяти и исторической традиции // Вестник русской христианской академии. – 2011
10. Хугаев И.С. Братья Бульбы: к вопросу о верности и предательстве // Вестник Владикавказского научного центра. – 2017. – № 1.

ОБРАЗ ПЕТЕРБУРГА В ЛИТЕРАТУРЕ ТРЕХ ЭПОХ**Кондратюк Е.И.***г. Калуга, МБОУ «СОШ № 13», 10 Б класс**Руководитель: Алехина Е.А., учитель русского языка и литературы, МБОУ «СОШ № 13», г. Калуга*

Данная работа посвящена анализу изображения Петербурга писателями трех эпох, что является актуально в изучении этой темы. Интерес к этому городу не угасает практически с момента его возникновения. На это есть несколько причин. Во-первых, он является литературной столицей как Золотого (первая половина XIX века), так и Серебряного веков (начало XX-го). Во-вторых, этот удивительный город своей необычностью и противоречивостью всегда привлекал внимание писателей и художников. В произведениях А.С. Пушкина, Н.В. Гоголя, Ф.М. Достоевского, А.А. Блока, А.А. Ахматовой, а также писателей рубежа XX-XXI веков Петербург является не только местом действия, но и равноправным действующим лицом. О том, что Петербург не просто географический объект писал еще Иннокентий Анненский: «Петра творенье» стало уже прекрасной легендой, и этот дивный град уже где-то над нами, с колоритом нежного и прекрасного воспоминания».

Цель исследования: рассмотреть особенности изображения Петербурга в литературе трех эпох. Реализации данной цели способствуют следующие задачи:

1. Проанализировать ключевые произведения писателей XVIII-XX веков, изображающие Петербург.
2. Выявить сходство и своеобразие трактовки данной темы разными авторами.
3. Определить основные художественные приемы в обрисовке города на Неве.
4. Проанализировать литературоведческие издания, посвященные данной теме.

Объект исследования: произведения Г.Р. Державина, А.С. Пушкина, Н.В. Гоголя, Ф.М. Достоевского, А.А. Блока, А.А. Ахматовой, Т. Толстой, М. Веллера.

Предмет исследования: изображение Петербурга в литературе трех эпох.

Гипотеза: наряду с литературными традициями в обрисовке города выделяется индивидуальная трактовка этой темы мастерами разных эпох.

Методологической основой исследования явились труды отечественных литературоведов, посвященные особенностям изображения Петербурга. Был проведен анализ художественных произведений. В них был применен метод частичной выборки.

Ведущим методом является аналитический с его компонентами: наблюдением, обобщением.

Научная новизна работы заключается в том, что дан сравнительный анализ произведений классической и современной литературы, объединенных общей тематикой.

Практическая значимость работы заключается в том, что ее материалы могут быть полезны и интересны всем, кто занимается изысканиями в этой области. Их можно использовать на уроках литературы в школе и на факультативных занятиях.

Структура работы: состоит из введения, трех глав, заключения и списка литературы.

Во введении обосновывается актуальность темы. Далее определяется объект, предмет, цель и задачи, обозначаются цель и задачи, методы исследования, научная новизна и практическая значимость работы.

В первой главе «Образ Петербурга в лирике Г.Р.Державина» проведен сравнительный анализ отдельных произведений писателя XVIII века, выявлено своеобразие трактовки данной темы.

Во второй главе сопоставляются мастера художественной прозы XIX века.

В третьей главе сопоставляются мастера художественной прозы XX века.

В заключении подведены итоги исследования и сформулированы выводы.

Глава I. Образ Петербурга в лирике Державина

У Державина не так много произведений, посвященных Петербургу. Однако, несмотря на это, читатель прекрасно понимает, что поэт пленен красотой развивающейся Северной Пальмиры. Его пышный слог пронизан полным восхищением столицей, которая хорошеет день ото дня. Автор прибегает к своеобразному приему описания Петербурга. Перед императрицей Екатериной Великой, плывущей по Неве, разворачивается величественная панорама города. «Суровый Ладогон» со снежно-блещущими власами повелевает своей дочери Неве «весть царицу в Понта двери».

Вижу, Севера столица,
Как цветник, меж рек цветет,-
В свете всех градов царица,
И её прекрасней нет!
Белт в безмолвии зеркало

Держит пред её лицом.
Чтобы прелестями блистало
И вдали народам всем
Как румяный отблеск зарный.

Так писал он в произведении «Шествие по Волхову рос. Амфитриды». Далекий от жизненной правды, образ Северной Пальмиры включал лишь то, что могло послужить её прославлению. Однако этот образ был близок, понятен всем дышавшим крепким и бодрым воздухом России XVIII века, верившей в свои силы и умевшей заставить других поверить в себя. Северная Пальмира не была легендой; в молодой столице ощущалось великое будущее. Державин чужд той тревоги, которая охватит последующие поколения! Трагическая красота Петербурга ему непонятна. Все устойчиво и мирно.

Вокруг вся область почивала,
Петрополь с башнями дремал,
Нева из урны чуть мелькала,
Чуть Бельт в брегах своих сверкал.

Это фрагмент из стихотворения Г.Р. Державина «Видение мурзы». Поэт описывает тихую ночь над Невой, которая величаво несет свои воды меж двух берегов, одетых в гранит. А днем на просторах её набережных радостно дышать весною в шумной толпе горожан:

По гранитному я берегу
Невскому гулять ходил;
Сладкую весеннюю негу,
Благовонный воздух пил;
Видел, как народ теснился
Вкруг одной младой черты.

В цитате из стихотворения «Явление Аполлона и Дафны на Невском берегу» для поэта не существует борьбы города и стихии. Наоборот, искусство и природа в согласии творят величественную красоту города.

Итак, для Державина Петербург – это *гордая столица молодой, полной энергии и сил Империи. Это город величаво простой, ясный, отмеченный изяществом вкуса строителей, город гармоничный, лишенный всякого трагизма.*

Всё творчество Державина оказало большое влияние на поэтов последующих эпох (прежде всего Батюшкова, Вяземского, Пушкина). Соединение торжественности и простоты создает мир сказочного великолепия в его стихах о Петербурге.

Глава II. Мастера художественной прозы и поэзии 19 века о Петербурге

2.1 А.С. Пушкин «Медный всадник»

Продолжает литературные традиции Г.Р. Державина его преемник А.С. Пушкин, которого тот благословил на поэтическое

творчество еще в Лицее на публичном экзамене.

Образ города нашел свое глубокое отражение в поэме Пушкина «Медный всадник».

Она состоит из «Вступления», двух частей и заключения из 17 строк. Проблематика этого произведения многообразна: созидательное и «тираническое» начало в правлении Петра, взаимоотношения государственных и личных интересов. Поэма начинается с торжественного вступления. Оно необычно велико: составляет третью часть от всего произведения.

Унылым пейзажем открывается в нем тема Петра.

На берегу пустынных волн
Стоял он, дум великих полн,
И вдаль глядел...

Его Петр пронизает пространство и время и, как могучий зодчий, строит «из тьмы лесов, из топи блат» – «юный град», ставший «окном в Европу», высящийся «неколебимо, как Россия»; в нем появится позже Медный всадник, навеки запечатлевший в граните и меди дело Петра. Как богато инструментует Пушкин свои стихи о городе. Автор использует цветообразы, соединяет в одном контексте одические слова и слова низкого ряда, рисуя архитектурные красоты Петербурга.

По оживленным берегам
Громады стройные теснятся
Дворцов и башен; корабли
Толпой со всех концов земли
К богатым пристаням стремятся;
В гранит оделася Нева;
Мосты повисли над водами;
Темно-зелеными садами
Ее покрылись острова.

Далее звучит восторженное пушкинское признание в любви к этому городу:

Люблю тебя, Петра творенье,
Люблю твой строгий, стройный вид,
Невы державное течение,
Береговой ее грант,
Твоих оград узор чугунный.
Твоих задумчивых ночей
Прозрачный сумрак, блеск безлунный,
Когда я в комнате моей
Пишу, читаю без лампады

Уже в этой поэме образ Петербурга двойственен: это столица российского самодержавия, «полночных стран краса и диво», с его дворцами, садами, и одновременно – это город «бедного Евгения», город окраин, чердаков, ветхих домишек, «пожитков бледной нищеты». Также неоднозначен и образ его создателя Петра. Это – великий исторический деятель, «властелин судьбы» и вместе с тем «грозный царь», «горделивый истукан». Безжалостно уничтожает он

все, что стоит на его пути, бросается в погоню за чиновником Евгением, посмевающим погрозить ему от отчаяния кулаком: «Ужо тебе!..» Счастье и жизнь «маленького человека» разбита неудачным выбором места для новой столицы. Река Нева во время наводнения ведет себя как разбойник, уничтожающий все на своем пути:

Котлом клокоча и клубясь,
И вдруг, как зверь остервенясь,
На город кинулась...

Так намеченный во вступлении контраст «общего» и «частного» усиливается, доводится до прямого столкновения. Петр, строя свой город, действовал во имя «общего». Но жизнь «бедного Евгения», потерявшего во время наводнения свою невесту, прошла «как сон пустой».

Евгений бесславно гибнет, «раздавленный» Медным всадником. Величие Петра остается для Пушкина незыблемым, но прогрессивный смысл его строительства оборачивается

гибелью «маленького человека», имеющего право на личное счастье. И это – одно из противоречий истории.

А.С. Пушкин – последний певец светлой стороны Петербурга, его «дневной» души. Весь образ Петербурга внушает спокойную, радостную веру в его будущее, охраняемое Медным всадником.

Красуйся, град Петров, и стой
Неколебимо, как Россия,
Да умирится же с тобой
И побежденная стихия...

2.2 Н.В. Гоголь «Невский проспект»

Пушкин восхищался Петербургом, как символом могущества, столицей великого государства. В этом значении Петербург был дорог и Гоголю. Но им обоим был чужд Петербург как столица «высшего лакейства». Гоголь продолжил пушкинскую традицию, но своеобразно, опираясь на свой личный опыт. Писатель задумался над горькой судьбой «маленьких людей», жителей чердаков и каморок и особенно ярко показал город контрастов в повести «Невский проспект». Гоголь создает образ центральной улицы Петербурга как некоего средоточия российской столицы, которая привлекает к себе людей разных сословий.

Сначала «улица-красавица» завораживает. Ничто не может устоять перед торжественным укладом жизни Невского проспекта – целого мира. Но какие контрасты можно наблюдать здесь в течение суток!

Рано утром «плетется нужный люд, иногда переходят ее русские мужики, спешащие на работу...» В двенадцать часов – это «педагогический» Невский проспект:

на него делают «набеги» губернеры всех наций со своими питомцами.

Совсем иначе выглядит «красавица нашей столицы», когда по нему разгуливает «ненужный» народ: «В это благословенное время от 2-х до 3-х часов пополудни, которое можно назваться движущею столицей Невского проспекта, происходит главная выставка всех лучших произведений человека. Один показывает щегольской сюртук с лучшим бобром, другой греческий прекрасный нос, третий несет превосходные бакенбарды. Четвертая пару хорошеньких глазок и удивительную шляпку, пятый – перстень с талисманом... Тут вы встретите тысячу непостижимых характеров и явлений.

Создатель! Какие странные характеры встречаются на Невском проспекте!» Восхищение автора блеском столицы – это **всего лишь ирония**, которая за внешним блеском открывает внутреннюю пустоту. Так вырастает у Гоголя образ города-хамелеона, который лишь притворяется благопристойным, а на деле страшен, загадочен, обманчив.

Люди, нравы, обычаи – на всем лежит отпечаток особой «физиогномии» Петербурга, в котором человеческие отношения искажены, потому что царит все показное, фальшивое.

Характерно, что Гоголь не только осваивал пушкинский образ Петербурга, но и **осваивал пушкинскую метонимию**. Главный герой пушкинской повести «Пиковая дама» Германн, вынашивая планы обретения тайны трех карт, скитается по улицам Петербурга. Однажды вечером он оказывается наблюдателем сцены съезда гостей к графине: «Улица была заставлена экипажами... Из карет поминутно вытягивалась то стройная нога молодой красавицы, то гремучая ботфорты, то полосатый чулок и дипломатический башмак. Шубы и плащи мелькали мимо величавого швейцара». Нетрудно заметить, что перед нами в миниатюре будущая гоголевская метонимия.

С четырех часов проспект пуст. Но как только «**сумерки** упадут на дома и улицы», настанет самое «таинственное» время, когда все здесь опять оживает. «Вы встретите очень много молодых людей, большею частью холостых. В это время чувствуется какая-то цель..., шаги всех ускоряются и становятся вообще неровны». Из многообразной толпы автор выхватывает фигуры двух приятелей – художника Пискарева и поручика Пирогова. Их приключения и составляют сюжетную канву повести.

Краски Петербурга у Гоголя по преимуществу **серы**, однотонны, изредка мелькнет на фоне общего тусклого цвета какое-нибудь яркое пятно: красные рубахи

гребцов на Неве, которые видит Пискарев, или плащ незнакомки на Невском. Цвет пепельно-серый, иногда палевый, когда северное солнце коснется влажных стен домов. Это не радует Гоголя, уроженца юга, привыкшего к буйству красок. Удивительно и то, что автор не касается архитектурных красот города, так возвышенно описанных А.С. Пушкиным в «Медном всаднике».

Первый молодой человек, застенчивый и робкий, пребывал в плену романтических грез и плохо знал реальную жизнь. Красавица, пленившая его воображение, оказалась продажной женщиной. Потрясение, которое пережил восторженный мечтатель, решило его судьбу. Не в силах перенести крушение своей мечты бедный художник теряет рассудок и кончает жизнь самоубийством.

Поручик Пирогов – совсем иной человек. Ограниченный, наглый, самоуверенный, удачливый, он всегда находится в прекрасном расположении духа. Первоначально он оказывается почти в такой же ситуации, что и Пискарев. Знакомство с уличной красавицей, которая оказывается добродетельной женой «жестяных дел мастера с Мещанской улицы» Шиллера, заканчивается экзекуцией. Конечно, Пирогов оскорблен, но прогулка по Невскому его успокоила, а вечер, проведенный в гостях, примирил с крушением «мечты».

«Как странно играет нами судьба наша!» – заключает повествователь по завершении этих двух историй. А потому, считает он, не нужно верить Невскому проспекту, «где все дышит обманом»! Рассказчик закутывается «покрепче плащом своим» и старается «вовсе не глядеть на встречающиеся предметы», чтобы их ложный блеск не манил его своим обманым обликом.

И вот вывод, к которому приводит Гоголь читателя: какой же странный этот Петербург, *город-хамелеон*, в котором гибнет честный талант и преуспевает самодовольная пошлость. *Темная ночь* Петербурга погубила «маленького человека», поэтому автор стремится открыть читателям обман, предупредить и уберечь их от ошибки.

2.3 Ф.М. Достоевский «Подросток», «Белые ночи», «Преступление и наказание»

Ф.М. Достоевский всю свою творческую жизнь связал с Петербургом, его, по справедливому замечанию литературоведа Н.П. Анциферова, можно назвать писателем, которому свойственно «особое чувство города, ведома особая его красота». Она раскрывается не вдруг, потому что ощуща-

ется как видение. Писатель воспринял традиции своих великих предшественников: Пушкина и Гоголя – и тоже создал «петербургскую» повесть.

Достоевский неоднократно говорил, что Петербург, живущий призрачно фантастической жизнью, ему открыл Пушкин. В романе «Подросток» его герой Аркадий Долгорукий воспринимает Петербург через «Пиковую даму». Повесть Пушкина помогает понять бесчеловечность и фантастичность этого города. Аркадия мучит «греза»: а что, если все это, именуемое Петербургом, – не реальность, а призрак, и однажды город «поднимется с туманом и исчезнет как дым и останется прежнее финское болото, а посреди его, пожалуй, для красы бронзовый памятник на жарко дышащем коне?»

Этот грандиозный образ-символ – *бронзовый «Медный всадник»* посреди пустынного финского болота – как бы *прорастал из пушкинского образа*, созданного им в одноименной поэме. Несколько особняком в творчестве великого романиста стоит повесть «Белые ночи». Это в сущности большое стихотворение в прозе, посвященное мечтательству как образу жизни. Подзаголовок к произведению – *сентиментальный роман*, поэтому он построен в форме исповеди. Какая-то неудержимая сила влечет героя Достоевского к общению с городом, есть что-то андерсеновское в его дружбе с домом, который он одухотворяет: *«Когда я иду, каждый как будто забегают вперед меня на улицу, глядят на меня во все окна и чуть не говорят: «Здравствуйте; как ваше здоровье?»* Случайная встреча Мечтателя с Настенькой в одну из белых ночей наполнила его одинокую жизнь особым смыслом. «Влюбленная дружба» героя и девушки, их неспешные прогулки по городу, разговоры о жизни, мечты о будущем – такова волшебная ткань этой повести, такая же прозрачная и загадочная, как петербургская белая ночь. Его чувство к Настеньке бескорыстно и так же чисто, как эта ночь. Счастье героя так же призрачно, как красота петербургской природы: «Есть что-то неизъяснимо-трогательное в нашей петербургской природе, когда она, с наступлением весны, вдруг выкажет всю мощь свою, все дарованные небом силы, опустится, разрядится». Мечтатель готов жертвовать всем, чтобы устроить счастье девушки. Она уходит к другим, а он снова одинок. Однако не сердится на Настеньку и благословляет своего доброго гения. **В этой повести создана удивительно светлая атмосфера, где герои мечтают о счастье, но оно так призрачно и фантастично, как сами эти странные ночи в городе на Неве.**

Петербург часто становится не только фоном для развития действия у Достоевского, но и героем его произведения. Отношение писателя к этому городу сложное, двойственное: он привязан к нему и в то же время считает его самым мрачным городом, поэтому город становится соучастником преступления в романе «Преступление и наказание». Самую главную характеристику городу дает герой этого произведения Свидригайлов: «Петербург – это город полусумасшедших... Редко где найдется столько мрачных, резких и страшных влияний на душу человека, как в Петербурге». Весь роман наполнен бесконечными уличными сценами и скандалами. В нем погибают люди: Мармеладов – под колесами коляски, Катерина Ивановна – от чахотки, процентщица Алена и ее сестра Лизавета от топора Раскольникова. В одну из слякотных петербургских ночей сводит счеты с жизнью Свидригайлов.

Не случайно в комнате, **похожей на шкаф**, в результате трагических обстоятельств окружающей действительности рождается страшная теория Родиона Раскольникова о «праве на кровь». Совершив убийство, он постепенно чувствует свое отчуждение от людей, одиночество. «Разве я старушонку убил? Я себя убил...» – признается он Соне Мармеладовой. Муки совести, духовная опустошенность приводят его в конце концов к решению отдать себя в руки правосудия.

Достоевский одним из первых определил *желто-серый колорит* северной столицы: ярко-желтые домики; мучительный цвет желтого солнца; обои в комнатах Раскольникова, процентщицы, Сони; «бледно-желтое лицо» Родиона и «темно-желтые лица» Лужина, Порфирия Петровича. Этот цвет слишком резкий, усиливающий атмосферу нездоровья. Образ города создают и запахи: «духота...известка...пыль...особенно летняя вонь». Звуковой фон в романе служит дополнительным средством создания мрачного образа города: «беспрерывный стук... нытье... визги».

Можно утверждать, что *Петербург* не только фон повествования, но и *полноправный герой произведения*. Достоевский открыл в этом городе *незримый мир*, полный фантастики. Его предвосхитил еще Гоголь, увидевший не только красоту архитектурных ансамблей, но и петербургские окраины, безликие дома, грязные мостовые. Вехом его последователю Достоевскому и особая красота города – хрупкая душа весеннего Петербурга, когда *сливается воедино жизнь города с жизнью природы*. Но Достоевский не отдался пушкинскому

восторгу, он, как и его герой Раскольников, чувствует «необъяснимый холод» от великолепной панорамы Петербурга.

У Достоевского Петербург – не Северная Пальмира Медного Всадника, а город «униженных и оскорбленных».

Глава III. Мастера художественной прозы и поэзии XX века о Петербурге

3.1 А.А. Блок

Миф о Петербурге расширил на рубеже XIX – XX веков свои границы: Петербург стал границей между двумя мирами. Таким увидели этот город деятели Серебряного века. Справедливы слова А. Белого: «С той чреватой поры, как примчался к невскому берегу металлический всадник, с той чреватой поры, как он бросил коня на финляндский серый гранит – надвое разделилась Россия». Никто из поэтов рубежа эпох не обошел в своем творчестве тему Петербурга. В творчестве А. Блока образ Петербурга один из самых интересных. Тем не менее в новых формах, в новой трактовке легко узнаются знакомые черты: **традиции Н. Гоголя, Ф. Достоевского**. У А. Блока отсутствуют стихотворения, которые полностью посвящены описанию самого города, характеристике отдельных мест. Мы часто можем встретить её **как место действия в лирическом отрывке**. И только иногда мелькнет какой-нибудь знакомый памятник Петербурга, чуть намеченный пером мастера:

Вновь оснеженные колонны,

Елагин мост и два огня.

Поэт предпочитает говорить, не отмечая определенных мест. Зачастую вводится какой-нибудь мотив, характерный для города, потом он пропадает, а на его месте появляется описание уличной сцены, в завершении которой снова прозвучит знакомый образ. Так, например, введена в картину города **синья мгла**.

Помнишь ли город тревожный,

Синюю дымку вдали...

Сжатые, мимолетные образы Петербурга рассеяны по всему творчеству Блока. Поэт хорошо знает свой город. Ему знакомы и зимние снежные ночи, и бледные зори. Все части города: его гавань, предместья, каналы – нашли отзвук в его стихах, обрели в его творчестве новую жизнь. Несмотря на все красоты города, на населении Петербурга лежит особая печать тревоги. Вниманию А. Блока, как и Достоевского, обращено на *униженных и оскорбленных*, на тех, «чей самый сон проклятье», на согнутые тяжелой работой спины, на старух с клюкой, слепцов-нищих, покинутых детей, плачущего во дворе шарманщика.

Улица, улица...
Тени беззвучно спешащих
Тело продать,
И забвенью купить,
И опять погрузиться
В сонное озеро города – зимнего холода.
Образ смерти гуляет по его улицам,
смерти – освободительницы.

Неудивительно, что два основных цвета в палитре Блока-художника – это *белый и черный*.

Богоматерь!
Для чего в мой *черный* город
Ты Младенца привела?

Далее *синий* всех оттенков, переходящий порой в серый. Это основной фон Петербурга, «где почивает синий мрак». На *мосту*, вблизи дремлющих *голубых кораблей*, в голубых снегах является «Незнакомка», упавшая с неба «яркая и тяжелая звезда». Целая поэма голубого цвета, и кажется, что самый Петербург, ставший призраком, колеблется, как тихое синее пламя. Однако А. Блок по-другому понимает этот цвет. По сине-серому тону прыгает кроваво-красный отсвет северных зорь.

Город в красные пределы
Мертвый лик свой обратил,
Серо-каменное тело
Кровью солнца окатил.
Все окропило хмельное солнце.
Красный дворник плещет ведра
С *пьяно-алою* водой.

Постепенно город Петра наполняется фантастикой, почти *гоголевского* плана:

И на башне колокольной
В гулкий пляс и медный зык
Кажет колокол раздольный
Окровавленный *язык*.

Таким образом, опираясь на литературные традиции своих предшественников, **А. Блок** создает **оригинальный образ Петербурга** – города синего мрака и красных зорь, предвещающих в грядущем трагические дни.

3.2 А.А. Ахматова

В это же время появляется поэт, который ласково заглядывает в лицо обреченного на гибель города и с нежностью описывает его, сделав участником своей жизни. Это *Анна Ахматова*. У нее Петербург, как и у Блока, выступает в глубине поэтического образа, зачастую как *проникновенный свидетель поэмы влюбленных*. Петербург – фон, на котором **скользят тени любящих**, он сообщает строгость этой картине благодаря своему спокойному ритму. Личное переживание **сочетается с определенными местами города**:

Ведь под аркой на Галерной
Наши тени навсегда.

Образ города у Анны Ахматовой носит более определенный характер, чем у Блока. Поэтесса любит обозначать точное место действия. В её стихотворениях часто упоминаются разные уголки северной столицы.

... стали рядом
Мы в блаженный миг чудес,
В миг, когда над *Летним садом*
Месяц розовый воскрес.

... ..
Ты свободен, я свободна,
Завтра лучше, чем вчера,-
Над *Невою* темноводной,
Под улыбкою холодной
Императора Петра. («Вновь Исакий...»

1913)

Петербург стал неотъемлемой частью её души. Этот город утратил все свои скучные, отталкивающие и больные свойства, не ощущает Ахматова в нем и грозной сути, так терзавшей Н.Гоголя, Ф.М. Достоевского и других писателей. Петербург Ахматовой – город любви, соучастник ее переживаний.

Таким образом, несмотря на нечто общее с А. Блоком в изображении города, поэтесса не может быть отнесена к той же традиции. Ахматова так сильно **срослась со своим городом** и так прочувствовала его индивидуальность, что нашла для него слова, лучше которых трудно найти во всей богатой литературе, посвященной северной столице.

3.3 Татьяна Толстая «Река Оккервиль»

Образ Петербурга в прозе последнего десятилетия XX века занимает особое место. Свою страницу в «петербургский» текст вписала Татьяна Толстая в рассказе «Река Оккервиль». Главный герой ее произведения – немолодой одинокий Симеонов, для которого блаженством становится в холодный, сырой петербургский вечер запереться в своей комнате и извлечь из рваного, с пятнами конверта старый диск с романсами Веры Васильевны. Симеонову никто не нужен: ни любящая его Тамара, ни друзья, ни работа. Только бы слушать «тоскующий голос» певицы из прошлого. Мимо окон идут трамваи к конечной остановке с необыкновенным названием «Река Оккервиль». Это тоже созвучно его мечте: ведь он поселил в своем воображении на ее берегу молодую Веру Васильевну. Она своим обликом напоминает молодую Анну Ахматову в декорациях Петербурга Серебряного века: «Пусть идет она, натягивая длинную перчатку, по брусчатой мостовой, узко ставя ноги,... в маленькой круглой шляпке с вуалькой, сквозь притихшую морось петербургского утра, и туман по такому случаю подать голубой». Проза Татьяны Толстой

пронизана литературными традициями прошлого и нынешнего века. И мы угадываем в Симеонове **вечный образ «маленького человека» из русской литературы**, чем-то похожее на пушкинского Евгения, которого река разлучила с невестой; гоголевского Акакия Акакиевича с его невзрачной внешностью и Пискарева, мечтающего о высокой любви к незнакомке, на самом деле оказавшейся женщиной легкого поведения; есть в нем и беспомощность петербургского Мечтателя Ф.М.Достоевского. Татьяна Толстая приводит своего героя к трагическому разрушению мифа: Вера Васильевна жива, но живет не в Петербурге Серебряного века, а в Ленинграде, «в бедности и безобразии», к тому же она давно потеряла голос. Женский мир делится для Симеонова на реальный и неземной, рожденный во сне. Поэтому соотканной из петербургского тумана Вере Васильевне противопоставлена тихая земная Тамара. Ставшая реальностью толстая чернобровая старуха крушит нереальную красавицу. **Многие критики отмечали сказочность, метафоричность мира Толстой.** А эта особенность писательницы **роднит ее с литературой XIX века, ее великими предшественниками Гоголем и Достоевским.**

3.4 Михаил Веллер

«Легенды Невского проспекта»

«Это город-знак, город-текст, имеющий множество прочтений и толкований, может и вправду иметь не одно имя. Он вырос из каждого из них, перерос их. Например, самый центр – Санкт-Петербург, в черте Обводного канала это может быть Петербург, кольцо «рабочих окраин» – Петроград, а новые районы – Купчино, Гражданка и прочее – хоть Ленинград». Эти слова петербургского культуролога Г. Тульчинского в какой-то мере комментируют повесть М. Веллера «Легенды Невского проспекта». У Гоголя эта улица – «всеобщая коммуникация» Петербурга, а у Веллера – **это уже государство**: «Первая и славнейшая из улиц Российской империи, улица-символ, знак столичной касты... Невский проспект, сам по себе уже родина, государство и судьба, куда выходят в семнадцать приобщиться чего-то такого, что может быть только здесь, навести продуманный лоск на щепячью угловатость, как денди лондонский одет и наконец увидел свет... усвоить моду и манеру, познаться, светский андеграунд, кино-театр-магазин-новости-связи-товар-деньги-товар-лица и прочие части тела, кофе и колесико, джинсы и игла, – короче, Невский, естественно, имеет собственный язык, собственный закон, собственную историю, собственных подданных и соб-

ственный фольклор». Ленинград у Веллера также фантастичен, как и у Достоевского, несмотря на то, что герои его рассказов – люди известные. И хотя у автора не встретишь описания петербургских красот, тем не менее город предстает перед нами в реалиях быта, в духе времени. Основа поэтики Веллера – случай, анекдот. Это видно по названию главок-рассказов: «Легенда о заблудшем патриоте», «Легенда о морском параде», «Байки скорой помощи». В заключительной главе автор пишет о своих ощущениях от нового и старого города на Неве: «Я никогда не вернусь в Ленинград. Его больше не существует. Истаивает, растворяется серый морок, и грязь стекает на стены дворцов и листы истеричных газет. В этом тумане мы угадывали пространство своей жизни, просчитывали и верили, торили путь, разбивали морды о граниты; и были, конечно, счастливы, как были счастливы в свой срок все живущие... А хорошее было слово: над синью гранитных вод, над зеленью в чугунных узорах – золотой чеканный шпиль: Ленинград. Город-призрак, город-миф – он еще владеет нашей памятью и переживает ее...» **Так соединяется прошлое и настоящее, век XIX и век XX, звучат пушкинские и гоголевские мотивы в прозе М. Веллера.** Конечно же, рассказы Т. Толстой и М. Веллера не исчерпывают «петербургский текст» конца XX века. Публикуются новые сборники произведений, посвященных городу на Неве. И у каждого писателя будет «свой» Петербург, но останется общее, что их объединяет: неизменная любовь к таинственному, самому фантастическому городу в мире.

Заключение

Проведя исследование, мы пришли к следующим выводам:

1. К. Чуковский очень точно определил Петербург как «самый лирический город в России», город, в котором «каждый закоулочек – цитата из Пушкина, Достоевского, Блока». Этот город, действительно, «над временем», он прочно вписался в историю и культуру России, отражен в творчестве мастеров разных эпох и литературных направлений.

2. Одним из интересных художественных приемов, рисующих облик Петербурга в разные эпохи, является **цветопись**. Это прежде всего контрастные тона: белый, божественный цвет, и черный как цвет разрастающейся тьмы. Далее можно выделить разные оттенки синего и серого, олицетворяющие тайну, мечту, призрачность города. И два ярких – желтый и красный, несущие тревогу, болезненность, предвещающие трагедию в жизни героев.

3. Интересно обыгрывается А.С. Пушкиным и Н.В. Гоголем прием **метонимии** (замена одного слова другим на основе смежности двух понятий), который помогает создать выразительный портрет показного великолепия жителей города в XIX веке.

4. Каждая эпоха создает **свой образ** Петербурга. Он и место действия литературных произведений, и герой этих произведений. Прослеживаются литературные **традиции**, показывающие **двойственность**, противоречивость этого города. Вместе с тем каждый век рисует свою картину Петербурга, и это можно представить в виде такой **таблицы**:

XVIII век Державин	XIX век	XX век
Светлый, «дневной», торжественный образ города, созданного гением Петра	Пушкин – неоднозначная трактовка: город пышный, город бедный , где страдает «маленький человек»	Блок и Ахматова – свидетель поэмы влюбленных , но на его жителях лежит печать тревоги
	Гоголь – «темная ночь» города- «хамелеона» губит «маленького человека»	Толстая подчеркивает призрачность и театральность города
	Достоевский – таинственный, нереальный город, где погибает творческая личность и торжествует пошлость	Веллер видит в нем город-государство , имеющий много имен и толкований

Список литературы

1. Ахматова А.А. Стихи о Петербурге.- СПб., 2002.
2. Блок А.А. Город мой. Стихи о Петербурге – СПб., 1987.
3. Веллер М. Легенды Невского проспекта – СПб., 1994.
4. Гоголь Н.В. Повести. – М.: Худож. лит., 1979.
5. Достоевский Ф.М. Избранное – М.: Худож. лит., 1983.
6. Державин Г.Р. Лирика – М.: Худож.лит., 1989.
7. Пушкин А.С. Сочинения. В 3-х томах.Т.2.Поэмы – М.: Худож.лит., 1986.
8. Толстая Т.Н. Река. – М.:Эксмо, 2007.
9. Анциферов Н.П. «Непостижимый город» (Сборник). СПб.: Лениздат, 1991.
10. Гроссман Л.П. Достоевский. – М.: Молодая гвардия, 1973.
11. Долгополов Л.К. На рубеже эпох. – Л., 1983.
12. Лотман Ю.М. Метафизика Петербурга. – СПб., 1993.
13. Манн Ю.В. Поэтика Гоголя. – М., 1978.
14. Отрадин М.В. Петербург в русской поэзии. – Л., 1983.
15. Топоров В.Н. Петербург и «Петербургский текст русской литературы». – М.: Прогресс, 1995.
16. Федоров В.И. Русская литература XVIII века. – М., 1990.

РОБОТ-КОМБАЙН ДЛЯ ПРОРЕЖИВАНИЯ СВЕКЛЫ**Дегтярев А.Н.***п. Ясенки Воронежской обл., МКОУ Ясенковская СОШ, 8 класс**Руководитель: Дегтярева Л.И., учитель информатики,
МКОУ Ясенковская СОШ, п. Ясенки Воронежской обл.*

В наши дни в стране большое значение уделяется сельскому хозяйству, наш район не исключение. Так как меня интересует роботизированная техника, я решил узнать о сельскохозяйственных роботах или агроботах – это роботы, используемые в сельскохозяйственных работах. Цель проста, заменить человеческий труд, повысить эффективность и урожайность.

В нашей стране после распада Советского Союза многие колхозы потерпели крах и прекратили свою деятельность и много полей пришли в запустение. Я думаю, что помочь возродить сельское хозяйство смогут новые технологии.

Ведущие сельскохозяйственные предприятия района применяют новые технологии в растениеводстве и животноводстве. В работе механизаторов и трактористов используются автоматизированные системы управления транспортом.

Мне кажется, для облегчения работы людей и экономии средств надо создавать и применять больше роботов.

Поэтому я представляю проект по робототехнике – «Робот-комбайн для прореживания свеклы». Это шаг вперёд для всего сельского хозяйства. Он позволит облегчить работу на полях.

Цель проекта – создать робототехническое устройство, как модель сельскохозяйственного робота, способную выполнять действия – прореживание свеклы.

Задачи проекта:

- изучить научно-популярную литературу, интернет – источники по роботизации сельского хозяйства;
- разработать компоновку робота;
- разработать основные принципы работы робота;
- разработать системы управления и безопасности;
- протестировать робототехническое устройство, исследовать работу датчиков.

Предмет исследования: устройство, выполненное из конструктора LEGO MINDSTORMS Education EV3.

Методы исследования:

- изучение информации в сети Интернет;
- анализ технических инструкций подобных роботов;

- эксперимент с роботом;
- анализ полученных результатов исследования.

Теоретическая часть*Роботы, используемые
в сельском хозяйстве*

Индустрия сельского хозяйства активно использует автоматизированные системы, но в использовании роботов несколько отстаёт, что вполне объяснимо сложностью и многовариативностью одних и тех же работ в этой сфере.

Важным аспектом разработки агроботов является энергоэффективность. Наиболее продвинутые разработки опираются на энергию солнца.

Ladybird – робот для выращивания овощей. Робот для контроля за ростом овощей, уничтожения вредителей, удаления сорняков. Ladybird – божья коровка, сходство с которой дают солнечные батареи, чем-то напоминающим крылья божьей коровки.

Rosphere – робот для мониторинга сельхозпосадок. Робот представляет собой небольшую шарообразную конструкцию, которая может беспрепятственно перемещаться по территории, независимо от рельефа. Rosphere оснащен встроенной системой спутниковой навигации, инновационным механизмом передвижения, который позволяет Rosphere передвигаться в нескольких плоскостях одновременно. Робот управляем удалённо, так и может работать самостоятельно, поскольку программируются алгоритмы поведения и выполнения задач. Помимо визуального наблюдения, робот обеспечивает сбор ряда параметров: состояние земли и посевов, степень зрелости плодов, наличие/отсутствие вредителей и т.д.

RowBot – робот для удобрений. Маленький, манёвренный, специализирован под одну задачу: распылять удобрения. Деликатен с растениями и при этом способен двигаться меж рядами посадок. Дозированное распыление, позволяет экономить на удобрениях и не нарушать экологический баланс.

BoniRob. Задача – изучение состояния урожая на полях. Однако платформа признана весьма удачной и ведутся разработки по расширению функционала этого робота.

Spirit. Трактор беспилотник, управляемый оператором удаленно, так и работающий по заданным алгоритмам автономно. Система навигации помимо использования спутника включает в себя решения с маяками, которые размещаются по углам поля (очерчивается рабочая зона за которую трактор не выходит).

В Японии разработан робот RiceBot – для посева риса. В работе использует GPS и набора гироскопы.

Agria – умеет пахать, культивировать почву, сеять, бороться с вредителями. Этот робот может взаимодействовать с себе подобными роботами создавая роботизированные системы.

Agribot – многофункциональный аграрный робот. Будущая замена тракторов: автономная машина, которая снабжается широким спектром навесного оборудования, в том числе и роботизированного. На машине может быть размещено сразу несколько наборов оборудования, тем самым, за один проход Agribot способен выполнить несколько операций: например скосить траву и осуществить опрыскивание.

Робот с высокой точностью убирает сорняки: альтернатива опрыскиваниям, способ получить экологически чистые продукты.

Технические характеристики проекта и принцип работы модели

Роботизированные системы разделяют на автоматизированные системы и, собственно роботов. Автоматизированные системы работают автономно, но требуют оператора на борту или удаленно. Роботы – не требуют вмешательства или контроля человека.

Роботов для использования в сельском хозяйстве относят к категории сервисных роботов. В свою очередь можно выделить такие подкатегории, как беспилотники, роботы для использования в точном земледелии, например агроботы, роботы для использования в животноводстве, пример: доильные роботы и т.д.

Зачем нужны роботы в сельском хозяйстве, спросите вы меня?

Так как передовые станы работают над переходом к безлюдному автоматизированному сельскому хозяйству на основе широкого применения мобильных и стационарных роботов. Как ожидается, это позволит добиться роста производительности на фоне повышения рентабельности, что обеспечивает снижение себестоимости

продукции. Роботы способны выполнять различные операции – обработку почвы, ее удобрение, посев, посадка, доение скота, кормление и т.д.

Использование программно-аппаратных комплексов беспилотного управления для замены водителей сельскохозяйственных транспортных средств позволяет сократить перерасход материалов, а также увеличивает урожайность за счет более точной обработки земли.

Преимущества робота перед сельхоз-техникой:

Автономность

Робот может работать на поле полностью автономно, с помощью программы, при этом оператор контролирует процесс работы робота удаленно. На сложных участках или при аварийных или экстренных ситуациях оператор может вручную управлять роботом через пульт управления, камеры и специальные датчики.

Экологичность

Робот оснащен электрическим двигателем и поэтому не загрязняет окружающий мир. Перезарядка аккумуляторов происходит через солнечные батареи. В ненастную погоду робот может работать, используя двигатель внутреннего сгорания, работающего на метане. С развитием новых технологий в будущем планируется установка водородного двигателя.

Проходимость

Он может проходить в трудно проходимых местах, так как оснащен большими колесами.

Бесшумность

По сравнению с обычными комбайнами мой робот практически бесшумный за счет того, что у него нет дизельного двигателя. Безопасность робота для людей и животных обеспечивается подачей специальных звуковых сигналов предупреждения об опасности.

Экономичность работы

Он может работать очень долго благодаря тому, что работает на солнечной энергии. Для работы в плохую погоду возможна работа на дополнительном двигателе на природном газе или водородном двигателе.

Недостатки

Для того чтобы реализовать проект «Комбайн для прореживания свеклы» нужно затратить много средств и ресурсов.

Появляется необходимость в кадрах – операторы роботами, нужны специально

обученные люди с хорошим образованием. Для этого надо открывать новые кафедры в специальных ВУЗах, чтобы могли управлять роботом.

Экономическая целесообразность

Робот имеет высокий ресурс и мало ломается, так как робот работает на солнечной энергии – экономия на ГСМ.

Имея высокую первоначальную стоимость, робот окупится через 3 – 4 года использования.

Техническое обслуживание робота 1 раз в год.

Практическая часть

Демонстрация робота-комбайна

Проект собран из набора для робототехники LEGO MINDSTORMS Education EV3. Программа для управления роботом написана на языке программирования NXT-G. Управление роботом в дистанционном режиме происходит по каналу Bluetooth через приложение для системы Android и IOS.

Компоновка робота

Робот состоит из нескольких составляющих: системный блок, 2 больших мотора, средний мотор, вращающие элементы, опорные колеса, ножи, держатель равновесия (приложение 1, приложение 2).

Процесс работы

Оператор робота будет следить за передвижением робота с помощью специальных камер, которые будут установлены на роботе и системы Глонас. На комбайне будут установлены ультразвуковой датчик и динамик, чтобы отпугивать животных и предупреждать людей. Эти системы необходимы для того, чтобы не позволить роботу задеть кого-нибудь или нанести вред другой технике и постройкам.

Робот едет прямо на указанную ему длину поля, захватывая сразу 2 рядка, так как свекла посажена густо ее нужно проредить, на определенном расстоянии. Он проезжает и прореживает именно на то расстояние, которое необходимо для того, чтобы свекла выросла нужного размера.

Механизм вращается, радиус между ножами соответствуют расстоянию между свеклой. Ножи движутся вдоль рядка, заглубляются в почву на 1-2 см и срезают все растения, находящиеся в зоне действия ножей.

Нож вырезает сорняки и лишние растения. Действия выполняются по циклу, закончив обработку данного участка, машина разворачивается и переходит на новый участок. Действия продолжаются, пока не

закончится поле (количество действий указанные в программе). (Приложение 3)

Заключение

При работе над проектом были использованы разнообразные методы и приемы: изучение технической и научно – популярной литературы, конструирование, программирование, испытание, корректировка технических ошибок, анализ и систематизация материала.

Робот может управляться оператором, либо работать по заранее составленной программе. Использование роботов позволяет облегчить или вовсе заменить человеческий труд в сельском хозяйстве, на производстве, в строительстве, при рутинной работе, при работе с тяжёлыми грузами, вредными материалами, а также в других тяжёлых или небезопасных для человека условиях.

Теоретическая значимость работы – в ходе проектирования, конструирования, программирования моделей, я пополнил свои знания в области физики, математики, технологии.

Практическая значимость работы – в ходе выполнения исследовательской работы, была разработана модель робота, управление которой осуществляется с помощью программы EV3.

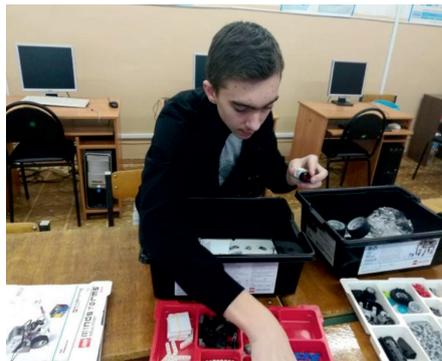
«Робот-комбайн для прореживания свеклы» является передовой и перспективной сельскохозяйственной техникой будущего. Он дорог, но затраты компенсируются высокой производительностью, экологичностью и безопасностью.

С помощью такого робота наш район сможет покрыть свои потребности в технике, рабочей силе.

Приложение 1

Этапы сборки



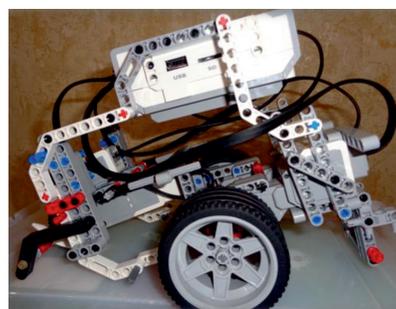


Приложение 2

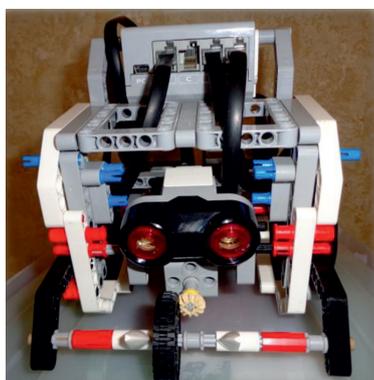
Внешний вид робота



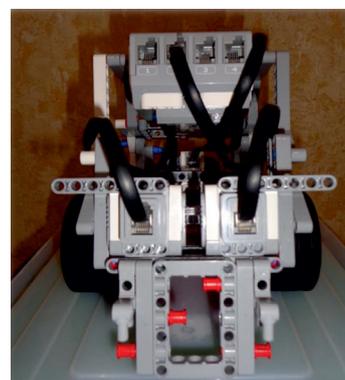
Вид сверху



Вид справа (сбоку)

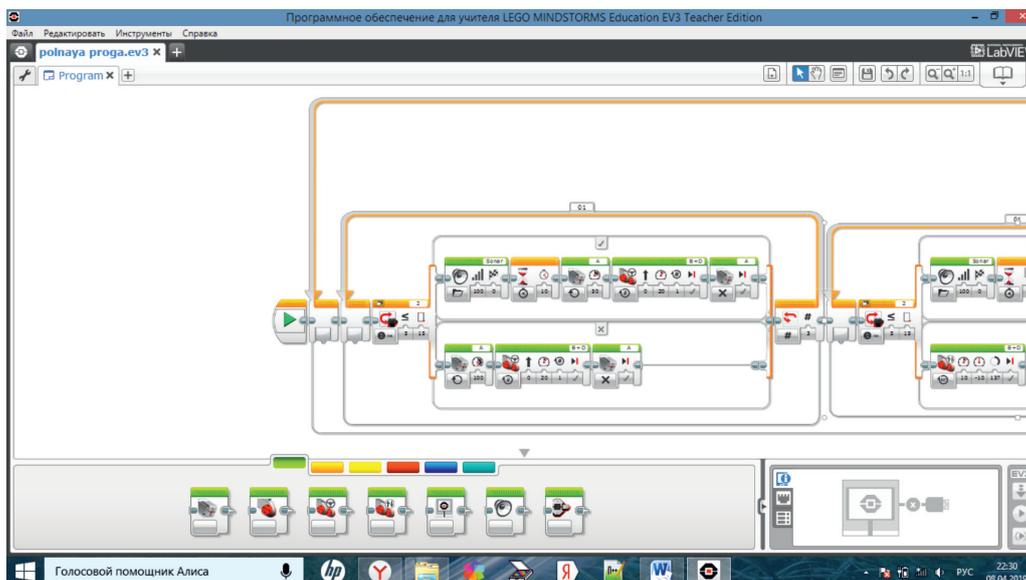


Главный вид (спереди)

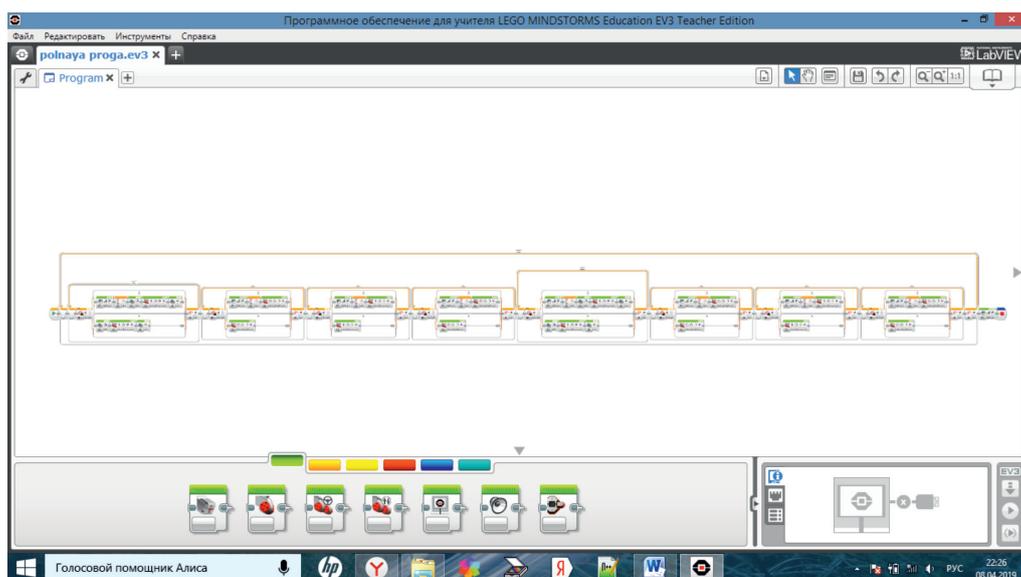


Вид сзади

Элемент программы для отпугивания животных и предупреждать людей об опасности



Программа движения робота



Список литературы

1. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ, – 134 с.
2. Возобновляемые источники энергии. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ, 122 с.
3. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, 87 с.

4. Технология и информатика: проекты и задания. ПервоРобот. Книга для учителя. – М.: ИНТ. – 80 с.
5. Филатов С.А. Робототехника для детей и родителей. Изд. М.: Наука 2013, 319 с.
6. Энергия, работа, мощность. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ, – 63 с.
7. <https://econet.ru/articles/68131-robotizirovannoe-selskoe-hozyaystvo>

ПОЮЩАЯ ГЛИНА

Парамонова А.С., Густарёва Е.Е.

с. Сеченово Нижегородской обл., МБОУ Сеченовская средняя школа, 11 Б класс

*Руководитель: Шишканова В.К., учитель химии высшей квалификационной категории,
МБОУ Сеченовская средняя школа, с. Сеченово Нижегородской обл.*

Цель работы – расширить и углубить знания о физико – химических свойствах, структуре, происхождении и истории применения глины.

Для решения поставленной цели перед нами стояли следующие задачи:

1. Изучить литературные источники о происхождении глины.
2. Изучить физические свойства глины.
3. Провести химический анализ проб глины.
4. Выяснить, где применяется глина.
5. Познакомиться с историей глиняных игрушек и свистулков.

Методы исследования:

- фотографирование;
- описание;
- наблюдение;
- эксперимент.

История глины довольно занимательна и интересна. Пожалуй, она начинается с легенд о сотворении мира. И первая легенда касается появления человека, ведь, как известно, Адама – Бог вылепил именно из глины. Глина – это «волшебный» материал, который помогает человеку с древнейших времен. За многие тысячи лет до нашей эры, предки строили из необожженной глины свои жилища, возводили дворцы необыкновенной красоты, модницы же украшали себя изделиями ручной работы из этого материала. Был век каменный. Был век бронзовый. Был (и есть) век железный. Да, они были и есть. Но все они входят в век глиняный. Он начался с глиняного горшка, в котором на костре была сварена каша из злаковых зерен. Первая в мире тетрадь – это пластинка из необожженной глины, на которой писали гусиным пером или палочкой из тростника. Мало того. Нет без глины суна, валенок. Без глины не раскатать бумагу. Вино чистят глиной. Косметика требует глины. Догма держит огненное железо благодаря глине. Без глины человек пропал бы.

Литературный обзор

История происхождения глин

Глина – один из четырех первоэлементов (огонь, вода, воздух), необходимых для жизни. Основным источником глинистых пород служит полевой шпат, при распаде

которого под воздействием атмосферных явлений образуются каолинит и другие гидраты алюминиевых силикатов. Некоторые глины осадочного происхождения образуются в процессе местного накопления упомянутых минералов, но большинство из них представляют собой наносы водных потоков, выпавшие на дно озёр и морей. Естественная окраска глин бывает чрезвычайно разнообразна; имеется глина цветов чисто белого, серого, голубоватого, сероватого, зеленоватого, всевозможных оттенков желтая, красная, темно-синяя, коричневая и совершенно черная. При обжигании цвет этот в зависимости от содержащихся в глине различных примесей изменяется.

Глины отличаются не только цветом. Их делят на следующие **четыре класса**: 1) *огнеупорные глины (белая пластическая и непластическая)*, 2) *плавкие глины (обыкновенная гончарная и сукновальная)*, 3) *известковые глины (мергель и обыкновенная кирпичная глина)* и 4) *охристые глины (болушь, охра)*.

В природе встречаются глины с самыми разнообразными степенями пластичности. Глины с высокой пластичностью носят название глин «жирных», так как дают при осезании в замоченном состоянии впечатление жирного вещества. Глины непластичные или малопластичные носят название «тощих». Жирная глина блестящая с виду и скользкая на ощупь. Глина тощая на ощупь шероховатая, в сухом состоянии имеет поверхность матовую и при трении пальцем легко отделяет мелкие землистые пылинки. Глина – это вторичный продукт земной коры, осадочная горная порода, образовавшаяся в результате разрушения скальных пород в процессе выветривания.

Образование глины – это довольно медленный процесс: мелкие частицы пыли, осаждаемая на поверхности почвы, проникают через гравий, песок и в процессе фильтрации постепенно слипаются друг с другом, образуя сначала тонкий слой, который не пропускает воду и поэтому начинает тормозить перемещение таких же частиц. Таким образом, начинается формирование глиняного пласта (за 3 года – 1 мм.). Понятие «Глина» объединяет достаточно ши-

рокий класс пород осадочного происхождения. Она состоит из мельчайших частиц горных пород, образовавшихся в результате ветровой и водной эрозии. Химический состав глины во многом определяется составом этих пород, которых на разных территориях различен.

Состав и структура глинистых минералов

Глина состоит из мельчайших кристаллов. Эти кристаллы формируют глинообразующий минерал класса силикатов – каолинит. Его состав: 47% оксида кремния (IV) (SiO_2), 39% оксида алюминия (Al_2O_3) и 14% воды (H_2O). Так как глина образуется из соединений земной коры, то химический состав их схож: силикаты алюминия, катионы калия, натрия, магния, кальция и т. д. Глины – это широко распространенные осадочные горные породы, состоящие в основном из глинистых минералов. Все эти минералы обладают слоистой структурой.

Минералы, содержащиеся в глинах

- Каолинит ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)
- Андалузит, дистен и силлиманит ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$)
- Галлуазит ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$)
- Гидраргиллит ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$)
- Диаспор ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$)
- Корунд (Al_2O_3)
- Монотермит ($0,2[\text{K}_2\text{MgCa}] \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 1,5\text{H}_2\text{O}$)
- Монтмориллонит ($\text{MgO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{SiO}_2 \cdot 1,5\text{H}_2\text{O}$)
- Мусковит ($\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)
- Накрит ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)
- Пирофиллит ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$)

Минералы, загрязняющие глины и каолины

- Кварц (SiO_2)
- Гипс ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)
- Доломит ($\text{MgO} \cdot \text{CaO} \cdot 2\text{CO}_2$)
- Кальцит ($\text{CaO} \cdot \text{CO}_2$)
- Глауконит ($\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$)
- Лимонит ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$)
- Магнетит ($\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$)
- Марказит (FeS_2)
- Пирит (FeS_2)
- Рутил (TiO_2)
- Серпентин ($3\text{MgO} \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)
- Сидерит ($\text{FeO} \cdot \text{CO}_2$)

Минералы, из которых образованы глины, содержат два различных типа слоистых структур:

– слои, составленные из силикатных тетраэдров с различным содержанием Al (III), заместившего Si (IV);

– слои, составленные, в основном, из октаэдров, в которых ионы Al^{3+} или ионы Mg^{2+} окружены шестью оксидными или гидроксидными ионами.

Октаэдры объединены за счет обобществления атомов кислорода. Ленты различными способами организуются в слои. Глинистые минералы классифицируют по видам организации ленточных структур в слои. Простейшим расположением тетраэдрических и октаэдрических сеток являются слои 1:1 Каолинит – типичный представитель глинистых минералов типа 1:1. Каждый слой каолинита образован одной лентой из тетраэдров и одной лентой из октаэдров. Слои крепко удерживаются вместе посредством водородных связей между гидроксидными ионами на поверхности октаэдрической ленты одного слоя и оксидными ионами на поверхности тетраэдрической ленты другого (соседнего) слоя. Другим важным структурным расположением является структура 2:1. В глинистых минералах типа 2:1 октаэдрическая лента располагается между двумя лентами из тетраэдров; образуется «сэндвич». Глинистые минералы со структурой этого типа – монтмориллонит и вермикулит – обычные компоненты почв. Между атомами кислорода на нижней поверхности одного слоя и атомами кислорода на верхней стороне другого слоя действуют только слабые силы притяжения. Вода и катионы могут легко проникать в пространство между слоями минералов типа 2:1. Таким образом связь между пакетами 2:1 осуществляется с помощью прослойки гидратированных катионов. Эти слабые связи свободно удерживают катионы в межпакетном пространстве, позволяя им замещаться на другие катионы. Вследствие этого смектиты имеют высокую емкость катионного обмена.

Имея большую удельную поверхность, глины обладают свойством адсорбировать из окружающей среды значительное количество газов, паров жидкостей и различных ионов. Вследствие этого они являются хорошим адсорбентом свинца антропогенного происхождения. Свинец – яд, который действует на все живое. Симптомами свинцового отравления являются изменения крови, расстройство нервной системы, паралич конечностей. Цвет глины зависит от соотношения примесей, которые входят в её состав:

– железо и кальций придают желтый цвет глине.

– красная глина – калий, железо;

– зеленоватая глина – медь, двухвалентное железо;

– голубая глина – кобальт, кадмий;

– темно-коричневая и черная глина – углерод, железо;

– желтая глина – натрий, трехвалентное железо, сера и ее соли;

– при отсутствии в составе глины оксида железа она приобретает белый цвет. [4]

На территории Сеченовского района имеются следующие запасы минеральных ресурсов:

– глины кирпичные, запасы в количестве 1825 тыс. м³;

– суглинки и глины керамзитовые, запасы в количестве 1681 тыс. м³.

Практическая часть

Определение физических свойств глины

Исследовали глину, найденную в районе истока реки Пьяна Сеченовского района.



Определение чистоты глины

– для этого достаточно смочить глину водой и промять руками. Если руки ощущают камешки, песчинки – глина плохая;

– поместить небольшое количество образца глины на предметное стекло, и рассматривать глину через лупу, на наличие песка и посторонних примесей.

Степень чистоты соответствующих образцов глины

№	Степень чистоты образца
Проба № 1	Чистый

Образцы глины хорошего качества, не содержат посторонних примесей и могут быть использованы в лечебных и косметических целях.

Способность растворяться в воде

В стакане с водой растворить и перемешать образец глины, чтобы частицы пришли в движение, а вода замутилась, и следить, как глина будет оседать. Если она это делает медленно, то глина маслянистая (частицы жира не позволяют глине потонуть, поскольку не смачиваются водой), и оседает она хлопьями, нехотя – это хорошая глина. А если глина сразу пошла на дно и через пять минут в стакане наблюдается два слоя – из глины и воды – это плохая глина. Отвесили на весах образец глины массой 25 г. Поместили навеску в химический стакан на 500 мл, добавили воды до отметки 400 мл и хорошо размешали стеклянной палочкой. Наблюдали процесс осаждения частиц глины. (Обычно глина плохо смачивается водой и долго не оседает на дно, что указывает на ее гидрофобные свойства.). «Жирные» глины оседают медленно, «тощие» – быстро.



Осаждение и расслаивание частиц глины

№	Степень осаждения и расслаивания частиц глины
Проба № 1	Медленно оседают на дно, глина не расслаивается

Проба № 1 – В водном растворе частицы глины оседают медленно и глина не расслаивается. Это значит, что данная проба маслянистая (частицы жира не позволяют глине потонуть, поскольку не смачиваются

водой), и оседает она хлопьями, нехотя – это глина хорошая.

Пластичность

Хорошую глину (не по составу, а по вязкости) можно определить без лабораторных исследований, просто на глаз. Есть очень несложный метод проверки. Взять комочек глины, обильно смочить водой и сделать из него форму в виде бублика. Еще при лепке обратить внимание, насколько глина пластична. Хорошая глина мнется руками, принимая любую форму. Но основной показатель – это качество изделия после сушки. Положить «бублик» на солнце и подождать. Если поверхность изделия потрескалась или появились непонятные разводы – глина плохая. Ее не стоит использовать. Если «бублик» остался ровным и прочным – глина хорошая. Настоящая глина чуть маслянистая на ощупь, вязкая.



№	Степень пластичности глины
Проба № 1	Образец пластичный, без комочков, легко мнется и сворачивается в «бублик»

Образец хорошо мнется руками, принимая любую форму, после сушки «бублик» не потрескался.

Определение плотности глины

1. Определили на весах массу стеклянного стакана на 150 мл (m_1).

2. Насыпали в стакан образец нерастертой влажной глины, уплотняя его по мере наполнения стакана (постукиванием дна стакана о ладонь), до отметки 5 мл (cm^3).



3. Определили массу стаканчика с глиной (m_2) в граммах.

4. Рассчитали массу глины по формуле $m = m_2 - m_1$.

5. Рассчитали плотность глины (d) по формуле $d = m/V$ ($г/см^3$), где V – объем глины, $см^3$ (5).

№	Масса пустого стаканчика, г	Масса стаканчика с глиной, г	Разница в массе, г	Плотность глины, $г/см^3$	Результат
1	60	67,5	7,5	1,5	«жирная»

Химический анализ проб глины

Определение кислотности

Данное определение проводили с помощью универсальной индикаторной бумаги, опуская её в образец, смоченный дистиллированной водой.

Поместили образец глины массой 25г в химический стакан на 200 – 250 мл.



1. Добавили в стакан 100мл дистиллированной воды и хорошо размешали.

2. Поместили в полученную взвесь полоску универсального индикатора (индикатор – лакмус).

3. Сравнили цвет влажной полоски с цветовым тестом на упаковке индикатора и определили pH среди водного раствора глины.

Данное определение проводили с помощью индикатора – лакмуса и универсальной индикаторной бумаги. Установили, что pH глины составляет от 8-9, т.е. оба образца обладают слабощелочными свойствами.

Адсорбционная способность

Адсорбирующие способности глины можно исследовать с помощью раствора перманганата калия (розовая окраска). Время, за которое проходило обесцвечивание раствора – 1 час.



Последним этапом работы было качественное определение ионов, входящих в состав глин. Для перевода анализируемых ионов в раствор образец глины заливали раствором H_2SO_4 . Обнаружение ионов в полученном растворе проводили дробным методом с помощью специфических реакций.

Определение наличия ионов в глине

– Силикат-ионы SiO_3^{2-}

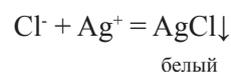
Взвесили 200 мг навески, добавили 10 мл раствора щелочи – 0,4% гидроксида натрия. Для количественного анализа отмерили по 5 мл полученных растворов. Затем к образцу добавили по каплям раствор соляной кислоты 1н до появления изменения в растворе. Используемый раствор соляной кислоты подкрашен метиловым оранжевым. Добавление соляной кислоты продолжили до появления изменений в растворе: окрашивания, помутнение, образование взвеси. Результаты эксперимента на содержание силикат-иона показали, что в образце содержится силикат-ионы.



Хлорид – ионы Cl^-



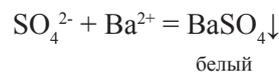
К 10 мл пробы раствора глины прибавили 4 капли азотной кислоты и прилили 0,5 мл раствора нитрата серебра. Белый осадок выпадает при концентрации хлорид – ионов более 100 мг/л:



– Сульфат – ионы SO_4^{2-}

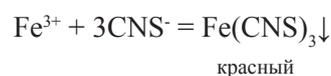


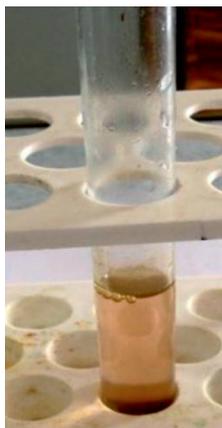
К 10 мл пробы раствора глины прибавили 3 капли соляной кислоты и прилили 0,5 мл раствора хлорида бария. При концентрации сульфат – ионов более 100 мг/л выпадает осадок:



– Ионы Fe^{3+}

Условия проведения реакции: H_2O_2 необходима для окисления Fe (II) до Fe (III). К 10 мл пробы раствора глины прибавили 1 каплю азотной кислоты, затем 2–3 капли пероксида водорода и добавили 0,5 мл роданида калия KCNS. При концентрации ионов железа более 2,0 мг/л появляется розовое окрашивание, при концентрации более 10 мг/л окрашивание становится красным:





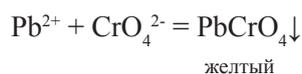
Появляется розовое окрашивание, указывая, что концентрация ионов железа более 2,0 мг/л

– Ионы Pb^{2+}

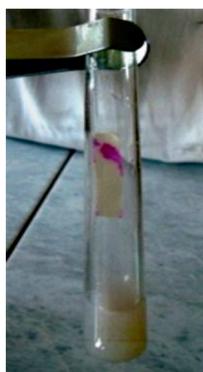


Реагент: хромат калия (10 г растворить в 90 мл H_2O).

В пробирку поместили 10 мл пробы глины, прибавили 1 мл раствора реагента хромата калия K_2CrO_4 . Если выпадает жёлтый осадок, то содержание катионов свинца более 100 мг/л:



Если наблюдается помутнение раствора, то концентрация катионов свинца более 20 мг/л, а опалесценции – 0,1 мг/л. В пробе № 1 катионов свинца: загрязнителей, не обнаружено, что подтверждает о лечебных свойствах данного образца глины.



– Ионы Ca^{2+} (раствор Na_2CO_3)



– Ионы NH_4^+ (раствор $NaOH$ при t^0)



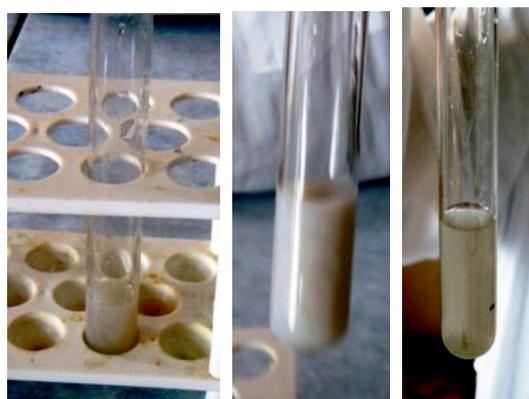
– Ионы Mg^{2+} (раствор $NaOH$)



– Ионы PO_4^{3-} (раствор $AgNO_3$)



– Ионы Ag^+ (раствор $NaCl$)



Применение глины

Глина является основой гончарного, кирпичного производства. В смеси с водой глина образует тестообразную пластичную массу, пригодную для дальнейшей обработки. С незапамятных времен человек использует глину не только, как строительный материал и для изготовления посуды, но и как уникальное и универсальное косметическое и лечебное средство. В народной медицине ее используют для профилактики и лечения множества болезней. Уже египтяне, в то время, знали, что глина обладает сильными антибактериальными свойствами, поэтому использовали ее при бальзамировании, ведь глина содержит радий, который выводит из нашего организма все вредные вещества. А во время войны солдатам добавляли в еду немного глины для профилактики дизентерии и при отсутствии перевязочных и дезинфицирующих материалов накладывали на раны. В Древней Руси гончары лепили из глины чаши, кувшины, печные горшки и все это расписывали тоже глиной, но уже цветной. Эта краска носила название керамической. Но изобретена глиняная краска, конечно же, была намного раньше, еще первобытными племенами, которые расписывали свои тела цветной глиной для устра-

пения врагов и совершения некоторых ритуалов. До сих пор глина является основой для красок, и замену ей еще не нашли.

Глина была незаменима и как лекарственное целебное средство. Из желтой глины, разведенной в уксусе, делали пластырь для лечения растяжений. При болях в пояснице и суставах применялся пластырь из глины, разведенной в горячей воде с добавлением керосина.

Свойства глин: пластичность, огневая и воздушная усадка, огнеупорность, спекаемость, цвет керамического черепка, вязкость, усушка, пористость, набухание, дисперсность. Глина является самым устойчивым гидроизолятором – водонепроницаемость является одним из её качеств. За счёт этого глиняная почва – самый устойчивый тип почвы, развитый на пустырях и пустошах. Развитие какой-либо корневой растительной системы в глиняных залежах невозможно. Водонепроницаемость глины полезна для сохранения качества подземных вод – значительная часть качественных артезианских источников залегает между глинистыми слоями.

Основными преимуществами глины в качестве стройматериала можно считать:

- полную экологичность;
- устойчивость к действию высокой температуры;
- гипоаллергенность;
- поддержание уровня влажности на оптимальном уровне;
- свободное прохождение воздуха через стены;
- абсорбирование вредных веществ;
- безотходное производство. [4]

История глиняных игрушек и свистул

Много веков и тысячелетий существует на земле гончарство. И, наверное, столько же – глиняная игрушка, своеобразная и в чем-то загадочная область народного творчества. Почти везде, где был гончарный промысел, а существовал он во многих местах, наряду с бытовой керамикой мастера изготавливали и глиняную игрушку. Глиняная игрушка передавала представления о мире, природе, людях и былинно-мифологической составляющей данного периода. В дохристианские времена глиняная игрушка носила тотемную и обережную функцию. Во времена раннего и позднего средневековья она служила украшением в быту. Еще не существовало в XI – XIII вв. таких городов как Каргополь, Вятка, Липецк, Белгород, Тула, Кострома, Воронеж, а глиняные игрушки Москвы, Новгорода и Владимира уже существовали, и сегодня они хранятся во многих музеях. Московская глиняная

игрушка как промысел сама сошла «на нет» в конце XVIII – начале XIX вв., не выдержав конкуренции с гипсовыми, фаянсовыми и фарфоровыми игрушками, а также обилием привозимых в столицу глиняных игрушек из других регионов. Все гончарное производство в Москве перестало быть выгодным (рентабельным) ввиду дороговизны дров, угля, стоимости глины. В ходе археологических раскопок на исторических территориях Москвы и Подмосковья найдены сотни глиняных игрушек. Это фигурки людей, коней, всадников, баранов, птиц, медведей, домашних животных, саней, посуды. В Подмосковной Коломне археологи нашли около 300 образцов игрушки. В целом коломенские игрушки датируются XV-XVIII веками. Все они делятся на 4 типа: зооморфные, антропоморфные, комбинированные, погремушки в виде шаров и дисков.

Детские игрушки

а) изобразительные игрушки;

Это фигурки животных, в основном, медведей и коней, в отличие от свистул и погремушек они не пустотелы, имеют сплошное, цельное тулово. Головы и лапы у этих фигурок лепились отдельно, крепились потом к готовому туловищу, вследствие чего они часто отламывались при обжиге или игре (поэтому почти все фигурки в археологических коллекциях без ног или головы). Чрезвычайно распространенной игрушкой был медведь, поскольку в народе это животное считалось носителем доброй силы, добрым вестником пробуждения природы, было одним из сказочных героев. Другой распространенной игрушкой был конь, или «коник».

б) шумящие игрушки;

К ним относятся различные погремушки. Погремушки можно разделить на **два подтипа**: это погремушки-шары и погремушки-животные. Все они полые, внутри каждой заключен глиняный шарик или камашек, благодаря которому игрушка гремит. **Погремушки шары** – это круглые или яйцевидные полые изделия, диаметром 24 см. Изготовлены из красной, белой и серой глины. Состоят из двух половинок, соединенных между собой. Покрыты поливой зеленого, чаще коричневого цвета. Различаются гладкие и орнаментированные шары. Орнамент бывает ребристый, насечками или точечный. Шарообразные погремушки представляют собой небольших размеров полые шарики с отверстиями или без них (внутри помещалось глиняное ядрышко). Встречаются как белоглиняные, так и красноглиняные погремушки, как с росписью, так и без неё. Во второй половине XVII шарообразные погре-

мушки становятся более привлекательными поливными (жёлто-коричневыми, красно-ваго-коричневыми) и с орнаментом. Таким образом, керамическая игрушка позволяет составить представление о некоторых элементах быта города Коломны в XV- XVIII веках (хозяйство, уличные представления, одежда). Сама же по себе игрушка для детей был не только развлекающей вещью, но неслала и познавательную функцию, знакомя их с раннего возраста с окружающим миром.

Игрушка-погремушка «шар». XVII в.
Глина, лепка, полива, обжиг. D3,2 см.



Материалы раскопок в с. Ратово, 2016 г. Белоглиняный полый шарик с орнаментом. Внутри заключен глиняный шарик. Покрывается зеленой поливой.

Универсальные игрушки

Универсальные игрушки – многофункциональны, отсюда и их название. Они могли использоваться как игрушки, и как музыкальные инструменты, применялись в народных обрядах. К ним относятся звуковые игрушки. Звуковые, по издаваемому ими звуку, делятся на свистульки, свистульки погремушки, колокольчики. Это фигурки птиц и животных.

Игрушка свистулька «птичка». XV-XVI вв. Глина, лепка, обжиг. 5,2x7,2x3,9 см. Материалы раскопок в с. Ратово, 2016 г. Изготовлена из белой глины. Тулово округлое, вытянутое, с устойчивым основанием, плавно переходит в хвост. В хвосте щелевидное отверстие для дутья. На тулове три отверстия: пищик на спине, перед хвостом, и отверстия лады на боках.



Сзади, обычно в хвосте, находится пригубник со щелевидным отверстием для дутья. Рядом с ним, внизу (под хвостом) или вверху (на спине фигурки), находится пищик, без него свистулька нема, она свистеть не будет, и по бокам два игровых отверстия лады, ими можно варьировать звук, получая незамысловатую мелодию. Обычно, свистулька состояла из одной фигуры: птички или животного, но встречаются и многофигурные композиции. Кроме своей игровой роли погремушки и свистульки выполняли еще и обережную функцию – шумом и свистом отгоняли от ребенка злых духов. На Руси свистульки появились не позднее X века. Самые ранние экземпляры найдены Д.В. Милеевым при раскопках Десятинной церкви в Киеве. Там под церковью, в срубной гробнице с бревенчатым накатом, в детском погребении X века вместе с другими игрушками была найдена и детская глиняная свистулька. В 90-х годах XIX века в Киеве в раскопках И.А. Хойновского и при земляных работах были найдены глиняные женские фигурки, коники-свистульки и погремушки, датируемые X–XII веками. К этому же периоду (XI–XII вв.) относится свистулька-птица, отличающаяся большими музыкальными достоинствами, найденная в детском погребении при раскопках П.Н. Милюковым кургана около города Зарайска. Более двадцати археологических находок свидетельствуют о массовом их изготовлении в Древнем Новгороде. Там найдены свистульки с двумя игровыми отверстиями в виде капли, птицы или коника. Особую популярность они приобретают в XIV–XV веках. В 1932 г. А.В. Арциховский на раскопках в Новгороде обнаружил остатки мастерской по изготовлению глиняных свистулек. В 1937 г. здесь была выявлена другая мастерская гончара-игрушечника XII–XIII вв. Свистульки обнаружены при раскопках Н.П. Милонова на месте древнего города Радонежа (село Городок Московской области) и Дмитровского городища. Свистульки, найденные в Суздале и Владимире, датируются XV–XVI веками. Однако все эти находки были одиночными [1].

Заключение

Много веков назад люди познали свойства замечательного подарка природы – глины. Археологи находят обломки глиняной посуды, которая служила первобытным людям. Глиняные таблички для письма были уже в 4 веке до нашей эры. Теперь же миллионы тонн глины перерабатываются на фабриках для получения сотен различных предметов, необходимых людям. Да что там

говорить: все здания, школы, дома, в которых мы живем, сделаны из глинодержащих материалов! А вы знаете, как делают карандаш? Дерево, графит для стержня и...глина! Зачем глина карандашу? Ведь карандаш – не кирпич. Глина нужна, чтобы сделать графитный стерженёк прочнее и твёрже. Чем больше примешать к графиту глины, тем он будет твёрже писать. Оттого и указывают на карандашах буквы: М – мягкий, Т – твёрдый, ТМ – средний.

В современном мире использование глины не только не уменьшилось, а стало еще более широким. Ведь из глины строят, лепят, ее используют в лечении заболеваний, применяют в машиностроении, электротехнике, современной электронике и т.д. Огромное количество современных изделий, начиная с простого карандаша и заканчивая ядерным реактором, сделаны из глины с различными добавками. Глина действительно является «чудесным» природным материалом, настоящим даром для человека.

Глина не только лечит тело человека, но и очищает нравственно и духовно его душу. Это очищение осуществляется в моменты работы с глиной как с пластичным материалом. А искусство, как известно, лучшее лекарство для души. Не удивительно, что глинотерапия становится все более популярной. В ходе выполнения исследовательской работы мы прикоснулись к истории наших предков, народным промыслам, испытав при этом удовлетворение от результатов работы и поделились собранным материалом с другими.

Список литературы

1. Глиняные игрушки XIV-XVIII вв. из археологических коллекций ВСМЗ. Каталог. Автор составитель Нестерова Н.В. Научный консультант доктор исторических наук Седова М.В. Владимир, 2002 42 с.
2. Основы химического анализа. Астафуров В.И. М.: Просвещение, 1981.
3. Харитонов Ю.Я., Григорьева В.Ю. Аналитическая химия. Практикум. Качественный анализ. М.: Издательская группа «ГЭОТАР» – «Медиа», 2007.
4. http://www.e-ng.ru/ximiya/ximicheskij_analiz_silikatov_i_keramiki

ИССЛЕДОВАНИЕ ГОРНЫХ ПОРОД СЕЧЕНОВСКОГО РАЙОНА

Сорокина Т.Е.

*с. Сеченово Нижегородской обл., МБОУ Сеченовская средняя школа, 11 Б класс**Руководитель: Шишканова В.К., учитель химии высшей квалификационной категории,
МБОУ Сеченовская средняя школа, с. Сеченово Нижегородской обл.*

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте VII Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://school-science.ru/7/13/40809>.

*Мы живем в громадном,
плохо разгаданном мире
и топчем камни... не подозревая,
что знакомство с ними обогатило бы
наш опыт во всех областях жизни.*

К. Паустовский.

Уже не первый год учащиеся нашей школы в летние каникулы совершают туристические походы по родному краю. Участники похода доставили в школу коллекцию горных пород, найденные в районе рек Пьяна и Киша. Мне интересны минералы, меня привлекает разнообразие внешнего вида, химического состава. Возникло желание узнать побольше о минералах. В процессе изучения курса химии мы знакомимся с химическими элементами и веществами и приобретаем при этом некоторые сведения о минералах и горных породах, узнаем, что многие полезные ископаемые служат источниками сырья и энергии (минеральное сырьё). Минеральное сырьё делится на рудное (используется для получения металлов), нерудное (используется для получения неметаллических химических продуктов), горючее (используется в качестве топлива). Естественно, возникают вопросы: каков состав Земли? Имеется ли закономерность в распространении химических элементов в земной коре? Как образовались минералы и горные породы? Школьные программы этого материала не содержат. Их изучает наука геохимия. Однако известно, что изучение минералов и горных пород, их состава и свойств расширяет наш кругозор, конкретизирует представление о химических процессах, протекающих в земной коре, развивает интерес к химической науке, способствует сознательному выбору будущей профессии. Изучение же геохимии имеет большое познавательное значение. С помощью методов исследования состава вещества устанавливают, какие химические

элементы, в каком количестве и в какой форме содержатся в изучаемом объекте. Поэтому необходима интеграция понятий наук химии и геохимии. Моя работа посвящена изучению минералов своего края, своей области. В таком случае можно познакомиться с историей и природой своей местности, экономикой родного края.

Цели данной работы: сформировать представления о разнообразии горных пород Сеченовского района, умение их определять и описывать.

Задачи:

1. Изучить основные понятия минералогии и петрографии: минерал, физические свойства минералов, классификация минералов, горных пород (магматические, метаморфические, осадочные).

2. Рассмотреть виды полезных ископаемых Сеченовского района, залегающих на территории Сеченовского района, их месторождения, перспективы использования.

3. Изучить методы исследования физических свойств и химического состава минералов, описать и отработать методики проведения этих исследований.

4. Обобщить в работе результаты следующих методов исследования: анализ литературы, химический эксперимент, наблюдения.

Гипотеза: результаты практической части по исследованию физических и химических свойств найденных минералов совпадут с характеристиками горных пород, перечисленных в геологических отчетах по Сеченовскому району.

Практическая значимость исследования заключается в том, что горные породы можно использовать для проведения опытов.

Методы исследования:

– теоретические (абстрагирование, анализ и синтез, от абстрактному к конкретному);

– эмпирические (наблюдение, сравнение, эксперимент).

Литературный обзор**1. Понятие о горных породах**

Горные породы – естественные, природные минеральные агрегаты определённого состава и строения, залегающие в земной коре. Им свойственно относительное постоянство химического и минералогического

состава, а также строения. Состав горных пород, строение и условия залегания находятся в причинной зависимости от тех геологических процессов, которым они обязаны своим происхождением. Подобно другим объектам окружающей нас природы, горные породы подвергаются изменениям. Горные породы изучает наука петрография (от греч. «петра» – камень, «графо» – пишу). Петрография рассматривает горные породы как геологические тела и как минеральные агрегаты. Горные породы как геологические тела изучаются в отношении форм их залегания, форм отдельностей, условий образования. Всё это можно выяснить только в полевой обстановке. Горные породы как минеральные агрегаты изучаются в отношении их структуры и текстуры (строение и сложение), химического и минералогического состава (вещественный состав), классификации. Здесь основными методами являются микроскопическое и химическое исследования.

Горные породы используются как строительные материалы, удобрения, минеральное топливо, как сырьё для огнеупоров, керамики. По происхождению горные породы делят на 3 группы: магматические, осадочные, метаморфические [1].

2. Классификация горных пород

2.1. Магматические горные породы

Магматические горные породы образовались в результате кристаллизации или отвердевания при охлаждении природного силикатного расплава – магмы. Из глубинных частей земли под действием тектонических процессов магма поднимается вверх, изливается на поверхность в виде лавы или застывает в недрах земной коры. Затвердевая, она превращается в магматическую (изверженную) горную породу. В зависимости от того, где застывает магма, магматические породы делятся на глубинные, или интрузивные (плутониты), и излившиеся, или эффузивные (вулканиты). Глубинные, или интрузивные (от лат. «интрузио» – внедрение), породы образуются в результате застывания магмы на глубине. Там потеря тепла постепенная, охлаждение медленное, давление высокое, газовые составные части сохраняются в растворе. Это благоприятствует кристаллизации, и составные части выделяются в форме более или менее крупных кристаллов. Газы и пары, не находя выхода, содействуют кристаллизации. В результате образуются полнокристаллические (кристалло-зернистые) породы.

Излившиеся, или эффузивные (от лат. «эффузио» – излияние), породы образуются при застывании лавы на поверхность земли. Магма, оказавшаяся в условиях резкого пони-

жения температуры и давления, близкого к атмосферному, быстро теряет газы. Эти условия неблагоприятны для кристаллизации. Поэтому значительная часть эффузивных пород застывает в форме аморфной или стекловатой массы. Такая структура называется скрытокристаллической. Небольшая часть магматического расплава успевает кристаллизироваться с получением удлинённых микроскопических кристаллов, называемых микролитами.

Химический и минералогический (вещественный) состав. Химический состав показывает, из каких элементов состоит данная порода и каково их количественное соотношение. Минералогический состав отражает характер соединений, в которых находятся эти элементы в породе, т.е. показывает, из каких минералов состоит порода. Химический состав горных пород определяется по результатам количественного анализа. Десятки тысяч химических анализов, накопленных к настоящему времени, показывают, что основные компоненты магматических горных пород – 9 элементов: O, Si, Al, Fe, Mg, Ca, Na, K, H. Они называются петрогенными в отличие от металлогенных элементов (Cu, Zn, Pb и др.), составляющих главную массу руд.

Химический состав горных пород принято выражать в виде процентного содержания оксидов. Сумма главных оксидов SiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃, FeO, MgO, CaO, Na₂O, K₂O, H₂O составляет немногим более 98% массы всех магматических горных пород; сумма TiO₂, MnO, CO₂, P₂O₅ – около 1,5%; сера и хлор – около 0,2%. Всех остальных элементов таблицы Менделеева менее 0,3%. Средний химический состав магматических горных пород был определён Ф. Кларком и Г. Вашингтоном (подсчитан как среднее арифметическое из опубликованных к тому времени химических анализов пород).

Таблица 1
Средний валовой состав магматических горных пород

Оксиды	Средний состав	Предел колебаний
SiO ₂	59,12	24-80
Al ₂ O ₃	15,34	0-20
Fe ₂ O ₃	3,08	0-13
FeO	3,80	0-15
MgO	3,49	0-30
CaO	5,08	0-17
Na ₂ O	3,84	0-14
K ₂ O	3,13	0-13
H ₂ O	1,15	-
P ₂ O ₅	0,30	-
CO ₂	0,10	-

Магматическая порода не может иметь произвольный химический состав, т.к. всегда состоит из нескольких петрогенных элементов и содержание любого из них колеблется в определённых пределах. Из табл. 1 видно, что в природе не существует магматической горной породы, содержащей менее 24% SiO_2 , (кремнезёма), также неизвестны породы, в которых содержание превышало бы 80%. Изменения в содержании главных оксидов взаимосвязаны: в одних случаях увеличение содержания одного оксида идёт параллельно с увеличением другого, в других - с увеличением содержания одного из оксидов, содержание другого, наоборот, уменьшается. Это объясняется тем, что оксиды несамостоятельны, а входят в состав минералов. Все магматические горные породы в соответствии с содержанием главного оксида разделяются на кислые (более 65%), средние (65-52%), основные (52-45%) и ультраосновные (менее 45%). Самостоятельно выделяется группа щелочных пород, для которых характерно большое содержание щелочных оксидов (>10-12%).

2.2. Осадочные горные породы

Осадочные горные породы образовались в результате выветривания главным образом магматических и метаморфических горных пород. Кроме того, они создаются из твёрдых продуктов вулканических извержений (пепел, вулканический песок) и веществ, выносимых из глубин земли в виде газов, паров, горячих водных растворов, а также остатков организмов: скелетов, раковин, панцирей, горючих пород – торфа, каменного угля, горючих сланцев; своеобразные осадочные породы возникают из обломков метеоритов и космической пыли.

Осадочные породы покрывают около 75% площади современных континентов, достигая мощности многих сотен метров, а иногда нескольких километров. Они сложены верхняя, прерывистая оболочка земной коры – стратосфера. Осадочные породы составляют 10-15% объёма земной коры. Их изучает одна из отраслей петрографии – литология.

Осадочные породы служат исходным материалом для образования почв, с ними связаны важнейшие полезные ископаемые – железо, алюминий, нефть, угли, фосфор, минеральные соли; пески, глины, известняки широко применяются в строительстве и в других отраслях народного хозяйства.

Все осадочные породы имеют экзогенное происхождение и возникают за счёт энергии, получаемой от Солнца (эндогенные процессы имеют место только при образовании особой группы осадочных пород – обломочно-вулканических). Образование их про-

текает в несколько стадий: выветривание, перенос, отложение и диагенез. Эти стадии являются неразрывными частями единого процесса, т.к. выветривание (разрушение первичной – материнской породы) всегда связано с выносом и отложением продуктов разрушения. Перенос сопровождается дальнейшим разрушением и отложением части переносимого материала. С накоплением осадка начинается и его диагенез.

Диагенез – совокупность процессов (механических, физических, биологических и химических), в результате которых рыхлый обводнённый осадок превращается в плотную осадочную породу. Процесс изменения (эпигинез) сформировавшейся горной породы протекает под влиянием низкотемпературных подземных вод, которые могут отлагать растворённые в них вещества – кальцит, гипс и др., цементировать песчаники, заполнять пустоты, корки, прожилки, конкреции и вызывать метасоматические процессы – доломитизацию, раздоломичивание (замещение доломита кальцитом), окремнение и др.

Химический состав горных пород.

Средние химические составы осадочных и магматических горных пород очень близки, что подчёркивает их генетическое единство. Отличия состоят в том, что в среднем составе осадочных пород:

1) больше кислорода, воды и углекислого газа, это связано с химическим воздействием атмосферы и гидросферы при выветривании;

2) наблюдается избыток глинозёма (Al_2O_3);

3) окисное железо (Fe_2O_3) преобладает над закисным (FeO), которое окисляется при выветривании;

4) падает количество натрия, большая часть которого, освобождаясь при выветривании магматических горных пород, выносятся в моря и океаны и накапливается там в растворённом виде.

Очень важной особенностью осадочных пород является концентрация ряда элементов либо химическим путём (Cl, S, F, Ti, V, Cu, Cr, Ba), либо биохимическим (например, концентрация углерода и фосфора в результате жизнедеятельности растений и животных).

По химическому составу все осадочные породы разделяются на несколько групп. Главнейшие из них:

1) глинистые, состав которых наиболее приближается к среднему составу изверженных пород, хотя и несколько обогащён глинозёмом; состав глинистых пород близок и к среднему составу осадочных;

2) песчаники, резко обогащённые кремнезёмом;

3) карбонатные породы (известняки и доломиты), резко обогащённые CaO , MgO , CO_2 ;

4) соли Ca, Mg, Na, K, характеризующиеся резким обогащением этими элементами;

5) менее распространены типы осадочных пород, такие, как фосфориты, бокситы, железные и марганцевые руды, угли и т.п., также отличающиеся концентрацией одного химического элемента (P, Al, Fe, Mn, C).

Минералогический состав осадочных пород.

Магматические породы состоят в основном из алюмосиликатов, осадочные – из карбонатов, сульфатов, фосфатов, оксидов железа, алюминия, марганца и кремния, глинистых минералов.

2.3. *Метаморфические горные породы*

Метаморфизмом горных пород называется процесс преобразования осадочных или магматических пород в иных физико-химических условиях, чем те, при которых образовались эти породы, уже ранее подвергшиеся метаморфическим процессам. Что же происходит с горными породами магматическими, осадочными на больших глубинах земной коры? Здесь под влиянием определённых термодинамических условий изменяется химический и минералогический состав первоначальных пород, образуются другие минералы и горные породы. Поэтому метаморфические породы выделяют в отдельную группу пород вторичных, возникающих при изменении первичных магматических, или осадочных пород. Область таких изменений и есть зона метаморфизма.

Главными энергетическими факторами метаморфизма являются характерные для глубинной зоны земной коры повышенная температура и давление, газы, газоводные и горячие водные растворы.

При метаморфозе одновременно происходит разрушение первоначальной горной породы (исчезновение первоначальных минералов и структур) и образование новой горной породы (появление новых минералов и структур). При этом горная порода в целом остаётся в твёрдом состоянии, т.е. не претерпевает расплавления или растворения. Основную массу метаморфических пород составляют полевые шпаты, кварц, слюды, амфиболы, пироксены, за исключением нефелина, который встречается редко или совсем отсутствует [1].

3. Общая характеристика Сеченовского муниципального района Нижегородской области

Административно-территориальное положение района

Сеченовский район – территориальная единица с административным центром в с. Сеченово, входящая в состав Нижего-

родской области. Сеченовский район расположен в юго-восточной части Нижегородской области, граничит с Пильнинским и Краснооктябрьским районами Нижегородской области и Республиками Чувашия и Мордовия. Площадь территории района – 99 100 га.

Плотность населения Сеченовского района достаточно низкая (в Нижегородской области – 43,6 чел/ км²) – 15,58 чел/ км² при площади 991 км². Расселение по району равномерное, большую часть территорий занимают сельскохозяйственные угодия – 90 %.

Физико-географическое положение района

По своим природным условиям местность ближе всего к Приволжским степям. По температурному режиму воздуха и степени увлажнения, территория района относится к самой теплой в летнее время и самой сухой части Нижегородской области. Почвы в основном черноземные, изрезанные в пологих впадинах оврагами. На территории Сеченовского муниципального района имеются следующие запасы природных ресурсов:

- запасы глины для изготовления кирпича – около 2 млн. куб.м.
- запасы строительных песков – более 0,2 млн. куб.м.

Кроме того, на территории района находится месторождение минеральной воды (общая минерализация составляет 1,3-2,0 г/л). Сеченовский район относится к малолесистым районам Нижегородской области. Леса в Сеченовском муниципальном районе занимают лишь 1,6% общей площади территории района.

Историческое развитие

Сеченово (ранее Тёплый Стан) – старинное русское село, основанное Иваном Грозным в 1552 году во время его третьего похода на Казань. В начале августа войско Ивана Грозного остановилось, сделав десятый стан на речке Медянке, недалеко от её истока. Погода была ненастной, шёл дождь, бушевали ветра. Перед десятой остановкой всё изменилось: ветер затих, стало тепло и солнечно, и войско остановилось на ночлег. Иван Грозный назвал десятую остановку Тёплым становищем, отсюда и полное название Тёплый Стан. С момента освоения земли и заселения её людьми, она начала называться Теплостанской. В течение почти четырёх веков Теплостанская земля входила то в Курмышский, то в Алатырский уезды Симбирской губернии. В 1929 году был образован Теплостанский район в составе Нижегородского края. На четвёртом

году войны зародилась идея о переименовании Тёплого Стана в Сеченово в честь великого русского учёного, физиолога И.М. Сеченова, который родился на Теплостанской земле. 24 ноября 1945 года был обнародован Указ Президиума Верховного Совета РСФСР «О переименовании районного центра Теплостанского района Горьковской области – селения Тёплый Стан в селение Сеченово и Теплостанского района в Сеченовский».

Природные условия и ресурсы территории Сеченовского муниципального района

3.1. Климат

Климат территории района умеренно континентальный с холодной продолжительной зимой и умеренно теплым коротким летом. Абсолютная минимальная t января = -44° , абсолютная максимальная t июля = $+38^{\circ}$. Из всех сезонов года наиболее продолжительным является зима. В течение 4-4,5 месяцев длится период с отрицательной температурой воздуха. Весенний период короткий, длится менее 2-х месяцев. Весна редко совпадает с календарными или астрономическими сроками. Лето полностью совпадает с календарным периодом (июнь, июль, август). Средняя температура июля достигает $20 - 22^{\circ}\text{C}$. Осень длится около 3-х месяцев.

3.2. Рельеф и гидрогеологические условия

На территории Сеченовского района имеются месторождения и проявления кирпичных и керамзитовых суглинков и глин, песка-отошителя. Месторождений торфа и сапропелей на территории Сеченовского района не числится. Сеченовский район недостаточно обеспечен ресурсами подземных вод питьевого качества. Острый дефицит в пресных подземных водах испытывает Сеченово. Слабая обеспеченность района пресными водами обусловлена природными условиями территории (преимущественным развитием глинистых пород). Водоснабжение Сеченовского района осуществляется в основном за счет подземных вод водоносной нижеказанской карбонатной серии и водоносного (слабоводоносного) уржумского карбонатно-терригенного комплекса.

Водоносный (слабоводоносный) уржумский карбонатно-терригенный комплекс имеет повсеместное распространение. Мощность обводненной толщи от 5,0 до 60,0 м. Водовмещающие породы представлены мергелями с прослоями известняков, реже алевритами, песчаниками. Глу-

бина залегания подземных вод колеблется от 75,0 до 163,0 м. Подземные воды напорные, с величиной напора от 34,0 до 114,0 м. Пьезометрические уровни устанавливаются на глубинах от 20,0 до 95,0 м. Дебиты скважин при откачках изменяются от 1,66 до 3,5 л/с при понижениях уровня на 12,0-22,0 м. По химическому составу воды сульфатные кальциево-натриевые, натриевые с минерализацией 1,3-3,4 г/л, общей жесткостью 10,4-20,5 мг-экв/л. По степени естественной защищенности подземные воды комплекса являются защищенными от проникновения загрязняющих веществ с поверхности.

Водоносная нижеказанская карбонатная серия в пределах района развита повсеместно. Водовмещающие породы представлены известняками и доломитами трещиноватыми. Кровля водоносной серии вскрывается на глубинах от 86,0 до 240,0 м (абс. отм. от 24,0 до минус 18,0 м). Воды напорные, с величиной напора от 64,0 до 158,0 м. Пьезометрические уровни устанавливаются на глубине от 4,0 до 128,0 м (на абс. отм. от 120,0 до 48,0 м). Дебиты скважин при бурении составили от 1,2 до 5,0 л/с при понижении уровня на 80,0-5,0 м. Удельный дебит изменяется от 0,02 до 1,0 л/с. Подземные воды серии защищены от проникновения загрязнения с поверхности.

Качество подземных вод по основным показателям удовлетворяет требованиям СанПин 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода», за исключением повышенного (до 20 мг/л) содержания железа и марганца (до 2,77 мг/л). Водоотбор для водоснабжения с. Сеченово на 01.01.2007 г. составлял 0,94 тыс.м³/сут.

Сеченовская земля богата целебными источниками, что создает предпосылки для развития рекреационного, религиозного туризма. На границе с Мордовией, расположено так называемое святое место – Старцев Угол (бывшая Спасо-Преображенская пустынь), который стал местом паломничества многих людей из разных регионов Российской Федерации. В Старцевом Углу имеется несколько целебных источников. Есть возможность включения данного объекта в систему туристических маршрутов, «привязанных» к Большому Болдину. Кроме источников, находящихся в Старцевом Углу, целебные источники имеются около с. Болтинка (Болтинский родник); вода из родника используется для производства бутилированной воды. В с. Верхнее Талызино есть Вознесенский Ключ, родник пользуется популярностью у жителей района. В д. Шуваловка расположен родник, вода из которого содержит полезные микроэлементы и считается целебной.

Таблица 3
Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С

Нас. пункт	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Сеченово	-12,0	-11,1	-5,2	4,9	12,7	17,3	19,0	17,2	11,2	3,7	-3,2	-8,4
	Год											
	3,9											

Таблица 4
Направление и скорость ветра

Населенный пункт		Повторяемость направлений ветра (числитель), %, средняя скорость ветра по направлениям (знаменатель) м/с, повторяемость штгильей, %, максимальная и минимальная скорость ветра, м/с																		
		январь						Максимальная из средних скоростей по румбам за январь	июль						Минимальная из средних скоростей по румбам за июль					
		С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ		З	СЗ	штгиль	С	СВ	В		ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Сеченово	$\frac{5}{4,7}$	$\frac{6}{4,1}$	$\frac{7}{3,3}$	$\frac{15}{4,5}$	$\frac{15}{4,4}$	$\frac{21}{5,4}$	$\frac{16}{4,8}$	$\frac{11}{4,8}$	6	5,4	$\frac{12}{3,6}$	$\frac{8}{3,5}$	$\frac{9}{3,1}$	$\frac{11}{3,1}$	$\frac{9}{3,5}$	$\frac{13}{3,7}$	$\frac{19}{3,5}$	$\frac{19}{3,6}$	13	0

На территории района широко развита овражно-балочная и речная сети. Овраги большей частью развивающиеся, с растущими вершинами. Борта оврагов и склоны рек отвесные, с интенсивно формирующимися по ним промоинами, оплывинами и оползнями. Согласно схеме развития суффозионно-карстовых процессов на территории Нижегородской области вся территория Сеченовского района относится к неопасной для строительства объектов, что позволяет возводить любые здания и сооружения без ограничений.

На территории района имеются следующие запасы минеральных ресурсов:

- глины кирпичные, запасы по сумме категорий А+В+С₁ в количестве 1825 тыс.м³;
- строительные пески: запасы более 0,2 млн. м³;
- месторождение минеральной воды (общая минерализация 1,3-2,0г/л);
- суглинки и глины керамзитовые, запасы по сумме категорий А+В+С₁ в количестве 1681 тыс.м³;
- горючие сланцы, прогнозные ресурсы не оценивались.

3.3. Особо охраняемые природные территории Сеченовского района

Таблица 5

Особо охраняемые природные территории

№ п/п	Название	Категория	Профиль	Площадь ООПТ, га
1	Дубрава у с. Торговое Тальзино	памятник природы	комплексный	58,5

Памятник природы представляет собой участок высоковозрастной дубравы разнотравно-снытевой. Древостой здесь образован дубом, липой, местами встречаются клен платановидный, осина, береза, ясень. Возраст деревьев – 70-80 лет, высота – 20-22 м, диаметр стволов – 25-35 см. В разновозрастном подросте встречаются липа, клен, ясень, местами – осина. Высота подростка – 1-8 м, густота – 0,1-0,5. В подлеске преобладает лещина, встречаются черемуха, бересклет бородавчатый, жимолость лесная, малина. В травостое чаще всего преобладает сныть обыкновенная, на отдельных участках – осока волосистая, встречаются пролесник многолетний, медуница неясная, копытень европейский, ясенник душистый, яснотка крапчатая, вороний глаз и другие спутники дуба [6; 7].

4. Методы изучения химического состава

Химические реакции можно проводить и между твёрдыми веществами, если их растереть (метод растирания – один из сухих методов качественного анализа).

Ещё в 19 веке профессор Казанского университета Флавицкий Ф.М. очень убедительно доказал, что все реакции, которые до этого проводились в растворах, удаются и при проведении их между твёрдыми веществами. Флавицкий даже изобрёл карманную химическую лабораторию, которой можно было пользоваться при проведении химических реакций. В ней использовались чистые соли.

Как говорилось выше, для получения растворов на руды и минералы действуют кислотами. А есть ли возможность разложить их без кислот? Оказывается, можно. Как известно, соли аммония при нагревании разлагаются. Например, сульфат аммония разлагается на аммиак, оксид серы (VI) и воду. Хлорид аммония разлагается на аммиак и хлороводород. Благодаря этой особенности солей аммония, их используют для разложения минералов. При нагревании минералов с сульфатом аммония образуются сульфаты тех металлов, которые входили в состав руды. После разложения масса имеет светло-серый цвет. Слишком перегревать массу нельзя, т.к. некоторые сульфаты при сильном нагревании разлагаются до оксидов. При разложении минерала хлоридом аммония образуются хлориды металлов. Но нужно учесть, что некоторые хлориды при сильном нагревании улетучиваются. Это хлорид железа (III), хлорид алюминия, хлорид титана (IV), хлорид сурьмы (V) и некоторые другие. Таким образом, нужно уметь правильно подобрать аммонийную соль, которая была бы пригодна для разложения руд и минералов.

Химические реакции можно проводить и между твёрдыми веществами, если их растереть (метод растирания – один из сухих методов качественного анализа). Можно также выбранное место на минерале вначале осторожно зачистить стальным ножом, чтобы снять поверхностный слой, и проводить реакцию на обнажённой поверхности. На зачищенное место или свежий излом помещают немного нужного реактива и растирают его на возможно малой площадке стеклянной палочкой. Важно, чтобы конец стеклянной палочки был не закруглённым, а плоским, но без острых краёв. Если реакция на поверхности не дала ожидаемого результата, то это не значит, что определяемый элемент отсутствует. Тогда проводят реакцию с измельчённым минералом.

Небольшую порцию минерала помещают в ступку и растирают пестиком как можно тщательнее. Затем порошок переносят в фарфоровый тигель, добавляют требуемый реактив и смесь осторожно и очень тщательно растирают. Иногда массу нужно увлажнить дыханием. Для этого на тигелёк дышат и отводят его ото рта во время вдоха, чтобы порошкообразные реактивы не попали в дыхательные пути. Увлажнение полезно делать и добавлением в тигель капли дистиллированной воды. Если же реакция с измельчённым минералом не даёт положительного результата, измельчённый образец разлагают нагреванием с сульфатом аммония. Если разложение с первого раза не закончится, то добавляют новую порцию сульфата аммония и нагревание продолжают. Нагревание продолжают до прекращения выделения белого дыма – оксида серы (VI).

**5. Практическая часть:
«Исследования физических свойств
и химического состава минералов»**



5.1. Опыт «Жажущие камни»

Пористые материалы поглощают воду и воздух. Интересно, что камни сами по себе являются пористыми! Какие камни наиболее пористые?

Для выполнения опыта понадобилось:

- 3 крупных контейнера
- мерный стакан
- вода
- горные породы



Время для проведения эксперимента: около 35 минут. Начинаем эксперимент:

1. Налила равное количество воды в каждый из трех контейнеров. Убедилась, что воды достаточно, чтобы каждый камень был затоплен полностью.
2. Поместила один камень в середине каждого заполненного водой контейнера.
3. Оставила контейнеры нетронутыми в течение, по крайней мере, 30 минут.
4. Осторожно извлекла камни из своих контейнеров. Убедилась, что вся вода с камней стекла в контейнер!
5. Рассчитала, сколько воды было впитано каждым камнем. Горная порода (камень песчаника) № 4 – 9 мл (200-191), горная порода (камень известняка) № 7 – 10 мл (200-190), горная порода (камень плотный) № 8 – 0 мл (200-200).

Результат: Наиболее пористые породы впитывают больше воды.

5.2. Цвет

Цвет магматических пород главным образом определяется их химическим и минералогическим составом. Так, кислые горные породы отличаются от других наличием относительно большого количества кварца и преобладанием калиевого полевого шпата над плагиоклазами, содержание темноцветных минералов невысокое. Поэтому кислые породы характеризуются светлой окраской. Средние породы в большей степени обогащены темноцветными минералами и имеют серую окраску. Все они лишены кварца и легко отделяются по этому признаку от

кислых пород, в которых кварц отчетливо наблюдается невооруженным глазом. Основные магматические горные породы отличаются по темному (почти черному) цвету, который обусловлен большим количеством темноцветных минералов. Ультраосновные горные породы состоят из цветных минералов, в большинстве случаев являются мономинеральными и имеют темную окраску.

Результат:

– Кислые горные породы – это горные породы № 6 (с прослойками светлой породы), 7.

– Средние породы – это горные породы № 2, 8, 9.

– Основные горные породы – это горная порода № 4.

– Ультраосновные (темная окраска) – это горные породы № 1, 3, 5, 10.



5.3. Твердость

Для определения группы твердости В.Г. Музафаров разработал следующую шкалу:

– *мягкие* (твердость 1–2) – ноготь оставляет царапину на минерале;

– *средней твердости* (твердость 3–4) – ноготь не оставляет царапины на минерале, минерал не оставляет царапины на стекле;

– *твердые* (твердость 5–7) – минерал оставляет царапину на стекле, но не оставляет на горном хрустале;

– *очень твердые* (твердость выше 7) – минерал оставляет царапину на горном хрустале.

На практических занятиях твердость определяется при помощи ногтя, оконного стекла и горного хрусталя или бронзы, а результаты определения заносятся в тетрадь.

Результат:

– *мягкие* (твердость 1–2) – ноготь оставляет царапину на минерале (это горные породы № 2, 4, 6, 7);

– *средней твердости* (твердость 3–4) – ноготь не оставляет царапины на минерале, минерал не оставляет царапины на стекле (таких пород не обнаружили);

– *твердые* (твердость 5–7) – минерал оставляет царапину на стекле, но не оставляет на кварце (№ 1, 3, 5, 8);

– *очень твердые* (твердость выше 7) – минерал оставляет царапину на кварце (таких горных пород не обнаружили).

Заключение

– результаты практической части по исследованию физических и химических свойств найденных минералов совпали с характеристиками горных пород, перечисленных в геологических отчетах по Сеченовскому району;

– моя исследовательская работа открыла много нового и интересного;

– мое село и наш район стал для меня еще ближе и роднее;

– это только начало работы над этой темой, но я надеюсь, что у меня будет возможность глубже изучить горные породы и полезные ископаемые родного края, ведь путешествие по родному краю будет продолжаться всю мою жизнь.

Список литературы

1. «В мире камня», А.А. Яковлев, издательство «Детгиз», 1971.
2. Некрасов Б.В., Курс общей химии, М., 1982.
3. СХЕМА ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ СЕЧЕНОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
4. <http://www.rfgf.ru/catalog/docview.php?did=8a6db96fa55cbc305da519846f040328> Геологический отчет
5. http://www.catalogmineralov.ru/deposit/nizhegorodskaya_oblast/# Полезные ископаемые Нижегородской области
6. <http://docs.cntd.ru/document/944938589> Дубрава
7. <http://oopt.aari.ru/oopt/%D0%94%D1%83%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B0%D1%83%D1%81%D0%B5%D0%BB%D0%B0%D0%A2%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B5%D0%A2%D0%B0%D0%BB%D1%8B%D0%B7%D0%B8%D0%BD%D0%BE> Дубрава
8. <http://refdb.ru/look/1945450.html> О минералах и горных породах

СТРАХОВАНИЕ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

Караибрагимов С.Р.

г. Борисоглебск, ГБПОУ ВО «Борисоглебский техникум промышленных и информационных технологий», 3 курс

Руководитель: Горбачева Н.В., преподаватель, ГБПОУ ВО «Борисоглебский техникум промышленных и информационных технологий», г. Борисоглебск

Деятельность человека практически всегда связана с разного рода рисками, которые преследуют изо дня в день каждого жителя планеты.

В условиях усложнения рискованной ситуации проблемы управления риском, в том числе обеспечения страховой защиты, выходят на первый план и приобретают высокую общественную значимость. Эти проблемы актуальны и для России.

Страхование, как отрасль экономической жизнедеятельности, призвана служить гарантом от определенных рисков и при этом, при наступлении тех или иных обстоятельств страховые фирмы покрывают ущерб, нанесенный человеку. Страхование становится объективно необходимым элементом всего хозяйственного механизма.

Сфера его применения значительно расширяется, охватывая все формы собственности, семейные отношения, привлекая широкий круг новых заинтересованных страхователей. В страховании участвуют не только страхователи и застрахованные лица, но и государство, выпускающее законы для этого вида деятельности и регулирующее отношения между субъектами.

Без страхования современная жизнь и деятельность людей объективно невозможны. Оно обеспечивает нормальное общественное воспроизводство на всех уровнях непродуцированной и производственной сферы.

Цель данной работы состоит в изучении роли и значения страхования в жизни человека. В соответствии с поставленной целью мною определены следующие задачи:

- изучить социально-экономическую сущность страхования;
- охарактеризовать функции страхования;
- раскрыть формы и виды страхования;
- проанализировать автострахование: ОСАГО, КАСКО.

Основная часть*1.1. Экономическая сущность страхования*

В настоящее время рискованная ситуация на мировом уровне является напряженной в силу имеющих глобальный характер процессов и явлений:

– возрастают частота и тяжесть стихийных бедствий и других неблагоприятных событий;

– новые, сложные риски порождает научно-технический прогресс – от взрывов и пожаров при внедрении новых технологий до рисков, связанных с новыми информационными технологиями, генетикой и т.д.

– экономический рост ведет за собой усложнение хозяйственных связей. В то же время известно, что чем сложнее система, тем легче вывести ее из состояния равновесия. Обрыв одной хозяйственной связи (например, недопоставка продукции вследствие пожара у поставщика) в ряде случаев ставит в критические условия всю цепочку производителей и потребителей. Кроме того, развитие экономики порождает массу новых предпринимательских рисков, особенно в сфере финансового рынка (скажем, в биржевом, банковском деле);

– для всех стран с развитой экономикой общей является проблема старения населения, которая обостряет потребность в защите человека, связанную с оказанием ему необходимой медицинской помощи и обеспечением достойных доходов в старости;

– появляются новые, не известные ранее заболевания человека и сельскохозяйственных животных;

– плотность размещения производственных объектов, жилья, культурных и исторических ценностей резко повышает возможную кумуляцию риска. Одновременно происходит возрастание стоимости отдельных объектов (например, нефтяных вышек и других сложных технических сооружений). В совокупности эти два явления повышают возможность катастрофического ущерба;

– наконец, нельзя не отметить общий процесс криминализации общества – начиная от культуры и заканчивая уголовными преступлениями, фактами коррупции и т.д.

В условиях такого усложнения рискованной ситуации проблемы управления риском, в том числе обеспечения страховой защиты, выходят на первый план и приобретают высокую общественную значимость. Эти проблемы актуальны и для России. Более того, в России объективная необходимость в страховании повышена, поскольку:

– производственные фонды большинства предприятий имеют высокий процент износа, соответственно подвержены различным рискам;

– во многих отраслях промышленности применяются устаревшие технологии, представляющие опасность для участников производства и окружающей среды.

Эти и другие факторы подтверждают актуальность страхования и повышение его роли на современном этапе

Правовой базой страхования является федеральный закон от 27.11.1992г. № 4015-1 «О страховании», в котором раскрывается и экономическая сущность страхования.

Согласно данному Закону страхование представляет собой отношения по защите имущественных интересов физических и юридических лиц при наступлении определенных событий (страховых случаев) за счет денежных фондов, формируемых из уплачиваемых ими страховых взносов (страховых премий). Это позволяет сделать следующие выводы.

Страхование представляет собой отношения по защите имущественных интересов физических и юридических лиц при наступлении определенных событий (страховых случаев) за счет денежных фондов, формируемых из уплачиваемых или страховых взносов (страховых премий).

Как экономическая категория страхование представляет систему экономических отношений, включающую совокупность форм и методов формирования целевых фондов денежных средств и их использования на возмещение ущерба при различных непредвиденных неблагоприятных явлениях, а также на оказание помощи гражданам при наступлении определенных событий в их жизни.

В страховании участвуют как минимум две стороны (два лица, субъекты отношений).

Одна сторона – это страховая организация (государственная, акционерная или частная), которую называют страховщиком. Страховщик вырабатывает условия страхования (в частности, обязуется возместить страхователю ущерб при страховом событии) и предлагает их своим клиентам – юридическим лицам (предприятиям, организациям, учреждениям) и физическим лицам (отдельным частным гражданам).

Если клиентов устраивают эти условия, то они подписывают договор страхования установленной формы и однократно или регулярно в течении согласованного периода платят страховщику страховые премии (платежи, взносы) в соответствии с договором.

Другая сторона (страхователь) страхового экономического отношения – это юридические или физические (отдельные частные граждане) лица.

Страхователями признаются юридические лица и дееспособные физические лица, заключившие со страховщиками договоры страхования либо являющиеся страхователями в силу закона. При наступлении страхового случая (стихийное бедствие, падение человека с переломом и т.д.), при котором страхователю нанесен ущерб (экономический или его здоровью), страховщик в соответствии с условиями договора выплачивает страхователю компенсацию, возмещение.

Из анализируемых определений следует, что страховщик и страхователь регулируют страховое экономическое отношение специальным договором.

В мировой практике он получил название полис. Полис – документ (именной или на предъявителя), удостоверяющий заключение страхового договора и содержащий обязательство страховщика выплатить страхователю при наступлении страхового события определенную условиями договора сумму денег (страховую компенсацию или возмещение).

1.2. Функции страхования

Функции страхования и его содержание как экономической категории органически связаны. В качестве функций экономической категории страхования можно выделить следующие:

1. Формирование специализированного страхового фонда денежных средств.
2. Возмещение ущерба и личное материальное обеспечение граждан.
3. Предупреждение и минимизация ущерба.

Первая функция – это формирование специализированного страхового фонда денежных средств как платы за риски, которые берут на свою ответственность страховые компании. Этот фонд может формироваться как в обязательном, так и в добровольном порядке. Государство исходя из экономической и социальной обстановки регулирует развитие страхового дела в стране. Функция формирования специализированного страхового фонда реализуется в системе запасных и резервных фондов, обеспечивающих стабильность страхования, гарантию выплат и возмещения.

В моральном плане каждый участник страхового процесса, например при страховании жизни, уверен в получении материального обеспечения на случай несчастного события и при завершении срока действия

договора. При имущественном страховании через функцию формирования специализированного страхового фонда не только решается проблема возмещения стоимости пострадавшего имущества в пределах страховых сумм и условий, оговоренных договором страхования, но и создаются условия для материального возмещения части или полной стоимости пострадавшего имущества.

Через функцию формирования специализированного страхового фонда решается проблема инвестиций временно свободных средств в банковские и другие коммерческие структуры, вложения денежных средств в недвижимость, приобретения ценных бумаг и т.д. С развитием рынка в страховании неизменно будет совершенствоваться и расширяться механизм использования временно свободных средств. Значение функции страхования как формирования специальных страховых фондов будет возрастать.

Вторая функция страхования – возмещение ущерба и личное материальное обеспечение граждан. Право на возмещение ущерба в имуществе имеют только физические и юридические лица, которые являются участниками формирования страхового фонда. Порядок возмещения ущерба определяется страховыми компаниями исходя из условий договоров страхования и регулируется государством (правила страхования проверяются на соответствие действующему законодательству в процессе лицензирования страховой деятельности). Посредством этой функции получает реализацию объективного характера экономической необходимости страховой защиты.

Третья функция страхования – предупреждение и минимизация ущерба – предполагает широкий комплекс мер, в том числе финансирование мероприятий по недопущению или уменьшению негативных последствий несчастных случаев, стихийных бедствий. Сюда же относится правовое воздействие на страхователя, закрепленное в условиях заключенного договора страхования и ориентированное на его бережное отношение к застрахованному имуществу.

1.3. Формы страхования

Исходя из многообразия объектов, подлежащих страхованию, различий в объеме страховой ответственности, степенях риска и категориях страхователей страховые услуги могут быть предоставлены на условиях обязательности или добровольности. Соответственно по форме проведения страхования может быть обязательным или добровольным.

Обязательную форму страхования отличают следующие принципы:

1. Обязательное страхование устанавливается законом, согласно которому страховщик обязан застраховать соответствующие объекты, а страхователи – вносить причитающиеся страховые платежи. Закон обычно предусматривает:

- перечень подлежащих обязательному страхованию объектов;
- объем страховой ответственности;
- уровень или нормы страхового обеспечения;
- порядок установления тарифных ставок или средние размеры этих ставок с предоставлением права их дифференциации на местах;
- периодичность внесения страховых платежей;
- основные права страховщиков и страхователей.

Закон, как правило, возлагает проведение обязательного страхования на государственные органы.

2. Сплошной охват обязательным страхованием указанных в законе объектов. Для этого страховые органы ежегодно проводят по всей стране регистрацию застрахованных объектов, начисление страховых платежей и их взимание в установленные сроки.

3. Автоматичность распространения обязательного страхования на объекты, указанные в законе. Страхователь не должен заявлять в страховой орган о появлении в хозяйстве подлежащего страхованию объекта. Данное имущество автоматически включается в сферу страхования. При очередной регистрации оно будет учтено, а страхователю предъявлены к уплате страховые взносы.

4. Действие обязательного страхования независимо от внесения страховых платежей. В случаях, когда страхователь не уплатил причитающиеся страховые взносы, они взыскиваются в судебном порядке.

5. Бессрочность обязательного страхования. Она действует в течение всего периода, пока страхователь пользуется застрахованным имуществом. Только бесхозное и ветхое имущество не подлежит страхованию. При переходе имущества к другому страхователю страхование не прекращается. Оно теряет силу только при гибели застрахованного имущества.

6. Нормирование страхового обеспечения по обязательному страхованию. В целях упрощения страховой оценки и порядка выплаты страхового возмещения устанавливаются нормы страхового обеспечения в процентах от страховой оценки или в рублях на один объект.

В РФ к сфере обязательного страхования относятся: обязательное страхование автогражданской ответственности, государственное обязательное страхование медицинских и научных работников на случай инфицирования СПИДом, государственное обязательное страхование пассажиров от несчастных случаев на воздушном, железнодорожном, морском, внутреннем водном и автомобильном транспорте;

Добровольная форма страхования построена на соблюдении следующих принципов:

1. Добровольное страхование действует в силу закона, и на добровольных началах. Закон определяет подлежащие добровольному страхованию объекты и наиболее общие условия страхования. Конкретные условия регулируются правилами страхования, которые разрабатываются страховщиком.

1. Выборочный охват добровольным страхованием, связанный с тем, что не все страхователи изъявляют желание в нем участвовать. Кроме того, по условиям страхования действуют ограничения для заключения договоров.

2. Добровольное страхование всегда ограничено сроком страхования. При этом начало и окончание срока особо оговариваются в договоре, если страховой случай произошел в период страхования. Непрерывность добровольного страхования можно обеспечить только путем повторного перезаключения договоров на новый срок.

5. Добровольное страхование действует только при уплате разового или периодических страховых взносов. Вступление в силу договора добровольного страхования обусловлено уплатой разового или первого страхового взноса. Неуплата очередного взноса по долгосрочному страхованию влечет за собой прекращение действия договора.

1.4. Основные виды страхования

Набор различных видов страхования, к которым может прибегнуть страхователь, представляет собой ассортимент страхового рынка. Виды страхования однородных объектов группируются в отрасли, составляющие основу классификации страхования. Становление страхового рынка, появление новых объектов страхования и рисков в сфере предпринимательства, внешнеэкономической деятельности, финансово-кредитных операций обуславливает выделение таких отраслей страхования, как имущественное, личное, страхование предпринимательских рисков и страхование ответственности.

Имущественное страхование защищает интересы страхователя, связанные с владением, пользованием, распоряжением имуществом и товарно-материальными ценностями.

Личное страхование выступает формой защиты и укрепления материального благосостояния населения.

Страхование предпринимательских рисков. В этом виде страхования выделяют страхование от коммерческих, технических, правовых, политических рисков и рисков в финансово-кредитной сфере.

Страхование ответственности. Страхование ответственности в отличие от имущественного и личного защищает интересы как самого страхователя, поскольку ущерб за него возмещает страховая компания, так и других лиц, которым гарантируются выплаты за ущерб, причиненный вследствие действия или бездействия страхователя независимо от его имущественного положения. Тем самым страхование ответственности обеспечивает защиту экономических интересов возможных виновников вреда и лиц, которым в конкретном страховом случае причинен ущерб.

1.5. Автострахование: ОСАГО, КАСКО

Мне хотелось бы более подробно остановиться на автостраховании, так как в настоящее время это является актуальной темой для владельцев транспортных средств.

ОСАГО – это обязательное страхование автогражданской ответственности, объектом страхования которого являются имущественные интересы, связанные с риском гражданской ответственности владельца транспортного средства по обязательствам, возникающим вследствие причинения вреда жизни, здоровью или имуществу потерпевших при использовании транспортного средства на территории РФ.

КАСКО – это добровольное страхование транспортного средства (ТС) на случай его повреждения или угона. Страховкой каско можно воспользоваться, даже если автомобиль или, мотоцикл пострадали по вине владельца. Если машина попадет в аварию, на нее упадет сосулька с крыши или даже сам водитель не впишется в двери гаража, каско может покрыть убытки.

Преимущества КАСКО:

1. Вы заплатили один раз страховой компании, и целый год она платит за Вас.

2. В случае аварии на дороге, не важно, виноваты Вы или нет.

3. Купив страховку КАСКО, Вы получаете ощущение защищенности и спокойствия.

Недостатки КАСКО:

1. Очень дорогая стоимость страховки для наиболее популярных автомобилей.

2. Страховые компании не хотят страховать «старые» (более 3-х лет) автомобили.

3. Необходимо фиксировать каждый страховой случай в полиции или ГИБДД, получать подтверждающие справки.

4. Страховые компании нередко затягивают выплаты в случае угона и долго согласовывают с ремонтной организацией стоимость ремонта.

Франшиза по страховке КАСКО это некая величина нанесённого Вам ущерба, которую не платит страховая компания по каждому страховому случаю.

Например: При заключении договора КАСКО, Вы оговорили франшизу 10000 рублей.

Соответственно если Вы попали в ДТП и стоимость ремонта 53000 рублей, то 43000 рублей за Вас заплатит страховая компания, а 10000 платите Вы.

В чем же разница между КАСКО и ОСАГО (см. рис. 1, 2)? Подведем итог.

Каско – это добровольное страхование, которое защищает интересы владельца транспортного средства. Даже если он сам станет виновником ДТП и его застрахован-

ный автомобиль пострадает в аварии, выплаты по каско возместят этот урон. Владелец авто получит деньги, или машину отремонтируют за счет страховой компании. Тарифы каско устанавливает каждый страховщик самостоятельно.

ОСАГО – это обязательное страхование гражданской ответственности владельцев ТС. Выплаты по ОСАГО получают пострадавшие. То есть если обладатель полиса ОСАГО своим автомобилем заденет чей-то бампер или наедет кому-то на ногу, его страховая компания возместит вред, нанесенный чужому имуществу или здоровью. Тарифы ОСАГО регулирует государство.

Заключение

Страхование – это система форм и методов формирования целевых фондов денежных средств и их использование на возмещение ущерба при различных непредвиденных, неблагоприятных явлениях, а также на оказание помощи гражданам при наступлении определённых событий в их жизни.

	КАСКО	ОСАГО
Все ли автомобилисты должны покупать полис?	Нет	Да
Кто получает выплаты или ремонт?	Владелец ТС	Пострадавший по вине водителя ТС
Кто определяет страховые тарифы (цену полиса)?	Страховая компания самостоятельно	Страховая компания – в рамках, установленных государством

Рис. 1. Различия между КАСКО и ОСАГО

КАСКО	ОСАГО
По КАСКО застрахован автомобиль страхователя.	По ОСАГО застрахована гражданская ответственность страхователя за вред, который он может причинить другим лицам при использовании своего автомобиля.
КАСКО – добровольное страхование.	ОСАГО – обязательное страхование.
Условия договора и Правила КАСКО различаются в каждой страховой компании – можно выбрать наиболее подходящие.	Условия договора и Правила ОСАГО одинаковые во всех страховых компаниях – устанавливаются Правительством.
Цена полиса КАСКО в первую очередь зависит от стоимости автомобиля, а также от оценки степени риска – отличается в разных страховых компаниях.	Цена полиса ОСАГО одинакова во всех компаниях и определяется по тарифам, установленным Минфином.
Страховые случаи: любое ДТП; противоправные действия третьих лиц (включая кражу, угон), пожар, стихийные бедствия, падения посторонних предметов на автомобиль и прочее.	Страховые случаи: только ДТП, в котором виновато лицо, указанное в полисе ОСАГО.
Размер возмещения: Оплачивается реальная стоимость ремонта автомобиля или его полная стоимость на момент страхового случая.	Размер возмещения: Оплачивается предполагаемая средняя стоимость ремонта автомобиля по калькуляции с учетом степени износа заменяемых деталей.
Страховая сумма: по КАСКО страховая сумма равна действительной стоимости застрахованного автомобиля на момент заключения договора.	Страховая сумма по ОСАГО определяется Законом. 120000 руб. за вред имуществу, 160000 руб. за вред жизни и здоровью.
В КАСКО ограничение возраста застрахованного автомобиля – как правило, не более 7-10 лет.	В ОСАГО ограничений по возрасту автомобиля нет.

Рис. 2. Различия между КАСКО и ОСАГО

На микроуровне страхование выступает как способ защиты интересов физических и юридических лиц путем переноса риска на профессионала – страховую организацию, имеющую компетентных специалистов по работе с риском.

Значение страхования на макроуровне проявляется в экономике, социальной сфере, экологии, инновационной деятельности.

Компенсируя ущерб, страхование обеспечивает непрерывность хозяйственной деятельности субъектов и тем самым вносит вклад в стабильность национальной экономики. Снижая неопределенность и конъюнктурные колебания, страховые компании сглаживают экономические циклы и воздействие кризисов как на макроэкономическом, так и на микроэкономическом уровне. Доступность страховой защиты стимулирует развитие производства, торговли и гарантирует сохранение имущественных прав.

Страхование способствует инновационному развитию экономики и стимулирует научно-технический прогресс. При наличии страховой защиты предприниматели внедряют новые технологии, финансируют научные разработки и др. Экономический эффект превентивной деятельности страховых компаний про-

является в улучшении рискованной ситуации. Страховые компании финансируют мероприятия, направленные на снижение риска, прикладные исследования в этой сфере, а также способствуют внедрению результатов исследований в практику (например, повышение безопасности на транспорте, снижение заболеваемости и смертности населения, повышение надежности технических инструкций и т.д.). Такие программы в ряде случаев имеют социальный характер и способствуют повышению качества жизни населения.

Страхование вносит серьезный вклад в обеспечение платежеспособного спроса в стране, компенсируя страхователю убытки (вместо разбитой машины покупается новая, на месте разрушенного завода строится новый) и оплачивая труд специалистов, занятых в страховании.

С социальных позиций значение страхования может быть прямым и опосредованным. К прямому можно отнести защиту граждан на случай болезни, утраты трудоспособности, несчастных случаев, пенсионное страхование, страхование имущества, жилья и другие виды страхования.

Подводя итог, можно сказать, что поставленные в работе цель и задачи были выполнены.

Приложение 1

Сравнительный анализ условий страхования КАСКО

Условия			
1	2	3	4
Обращение без справок	1. Стекланные элементы кузова, кроме фар – без ограничений; 2. Повреждение одного кузовного элемента – два раза в год. Выплаты без справок – только путем организации и оплаты восстановительного ремонта, если иное не предусмотрено договором.	1. Остекление салона, фар, фонарей ТС – без ограничений; 2. Незначительное повреждение деталей кузова ТС – 1 раз в год. Незначительным ущербом при этом считается ущерб, не превышающий 5% от страховой суммы, эквивалентной 200 долларам США для ТС отечественных марок и 500 долларам США для ТС иностранных марок.	1. При страховой сумме до 1000000 руб. – одна наружная деталь кузова ТС – только покраска (при повреждении ЛКП), по одному страховому случаю – 1 раз в год. При сумме свыше 1000000 руб. – 2 смежные наружные детали кузова – 1 раз в год. 2. Один элемент остекления кузова (за исключением остекления крыши ТС), внешнего штатного светового прибора или штатного светоотражателя, внешнего штатного зеркала заднего вида, внешней штатной радио-антенны ТС.

Продолжение таблицы			
1	2	3	4
Срок извещения СК о хищении ТС	В течение 24 часов уведомить любым доступным способом. В течение 5 рабочих дней подать заявление по установленной форме.	В течении 24 часов письменным заявлением произвольной формы, телеграммой, по факсимальной связи уведомить Страховщика о хищении застрахованного ТС. В течении трех дней, не считая выходные и праздничные дни, представить Страховщику письменное заявление по установленной Страховщиком форме с подробным изложением всех известных ему обстоятельств хищения ТС.	В течение трех рабочих дней с даты сообщения о хищении застрахованного ТС подать Страховщику письменное заявление установленной Страховщиком формы наступления страхового события с подробным изложением всех известных ему обстоятельств происшествия.
Срок извещения о хищении ТС	В течение 24 часов уведомить любым доступным способом. В течение 5 рабочих дней подать заявление по установленной форме.	В течении 24 часов письменным заявлением произвольной формы, телеграммой, по факсимальной связи уведомить Страховщика о хищении застрахованного ТС. В течении трех дней, не считая выходные и праздничные дни, представить Страховщику письменное заявление по установленной Страховщиком форме с подробным изложением всех известных ему обстоятельств хищения ТС.	В течение трех рабочих дней с даты сообщения о хищении застрахованного ТС подать Страховщику письменное заявление установленной Страховщиком формы наступления страхового события с подробным изложением всех известных ему обстоятельств происшествия.
Условия получения страхового возмещения	1. Денежными средствами, если иное не предусмотрено в договоре; 2. Направлением на ремонт на СТОА.	1. На основании калькуляции стоимости восстановительного ремонта ТС, рассчитанной Страховщиком. 2. На основании счетов за фактически выполненный ремонт поврежденного застрахованного ТС на СТОА по направлению Страховщика; 3. На основании счетов за фактически выполненный ремонт поврежденного застрахованного ТС на СТОА по выбору Страхователя.	1. На основании калькуляции стоимости восстановительного ремонта ТС, рассчитанной Страховщиком. 2. На основании счетов за фактически выполненный ремонт поврежденного застрахованного ТС на СТОА по направлению Страховщика; 3. На основании счетов за фактически выполненный ремонт поврежденного застрахованного ТС на СТОА по выбору Страхователя.
Исключение из страхового покрытия	При обращении без справок не оплачиваются скрытые повреждения и повторное обращение по одному и тому же элементу. Стеклопакетная крыша, люк. Ущерб вызванный повреждением или уничтожением автомобильных шин, дисков колес или декоративных колпаков колес при движении ТС, вызванные данным страховым случаем.	Ущерб вызванный повреждением или уничтожением автомобильных шин, дисков колес или декоративных колпаков колес при движении ТС.	В результате неисправности тормозной системы застрахованного ТС, не обеспечивающей его эффективное торможение и/или неподвижное состояние или в результате не обеспечения водителем условий, при которых ТС не имело бы возможности для самопроизвольного движения. Повреждение покрышек, колесных дисков, декоративных колпаков, если это не сопряжено с повреждениями других узлов или агрегатов ТС; точечные повреждения ЛКП без повреждения детали (сколы);

Окончание таблицы			
1	2	3	4
			Хищение колес ТС и/или декоративных колпаков, если их хищение произошло без причинения поврежденному самому застрахованному ТС; Хищение застрахованного ТС, если застрахованное ТС было оставлено с незапертыми дверями, незакрытыми окнами, не активированными (не включенными) механическими и электронными противоугонными средствами.
Срок выплат при полной гибели ТС	В течение 30 дней с момента предоставления всех необходимых документов страхователю.	В течение 30 дней, считая со дня предоставления Страхователем Страховщику всех необходимых документов.	В течение 20 рабочих дней с даты получения всех необходимых документов
Срок выплат при хищении ТС	В течение 30 дней с момента предоставления всех необходимых документов страхователю.	В течение 30 дней, считая со дня предоставления Страхователем Страховщику всех необходимых документов (в т.ч. постановления) и подписания сторонами дополнительного соглашения о взаимоотношениях сторон в случае нахождения похищенного застрахованного ТС.	В течение 20 рабочих дней с даты получения всех необходимых документов
Срок выплат при повреждении ТС (ущерб)	В течение 15 дней с момента предоставления всех необходимых документов страхователю	В течении 20 дней, считая со дня предоставления Страхователем Страховщику всех необходимых документов.	В течение 20 рабочих дней с даты получения всех необходимых документов

Список литературы

1. Годин А.М. Страхование: Учебник для бакалавров / А.М. Годин, С.В. Фрумина. – 3-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К0», 2018. – 256 с.

2. Страхование: учеб. пособие / Ю.А. Сплехухов, Е.Ф. Дюжиков. – 2-е изд., перераб. и доп. М.: ИНФРА-М, 2019. 357 с.

3. <https://gosavtopolis.ru/strakhovanie/avtostrakhovanie/>

4. <http://osa-spb.ru/chto-takoe-kasko-i-osago-prostim-yazikom.html>

5. https://studme.org/159410248448/strahovoe_delo/rol_strahovaniya_sovremennom_mirovom_soobschestve

СЕМЕЙНЫЙ БЮДЖЕТ И ЕГО ПЛАНИРОВАНИЕ**Шалыгина Ж.В.***г. Борисоглебск, ГБПОУ ВО «Борисоглебский техникум промышленных и информационных технологий», 3 курс**Руководитель: Горбачева Н.В., преподаватель, ГБПОУ ВО «Борисоглебский техникум промышленных и информационных технологий», г. Борисоглебск*

Семья является важной институциональной единицей общества. В ней происходит рождение человека, его социализация, воспитание, передача ценностей и традиций культуры.

Как только зарождается семья, появляется вопрос о соотношении доходов и расходов. Большинство семей, не знают и не умеют правильно планировать бюджет семьи, поэтому они не могут передавать своим детям, очень нужные для их будущего, знания по семейной экономике. Как оградить «семейный очаг» от плохого влияния денежных проблем? Как сохранить и уберечь своих близких от стрессов и конфликтов? Меня заинтересовали эти вопросы. Поэтому я решил изучить эту тему.

Семейный бюджет – одно из слагаемых благополучия семейной жизни. В настоящее время проблема изучения формирования и расходования семейного бюджета становится особенно актуальной, так как семейный бюджет является неотъемлемой частью бюджета государства. Он является основой благосостояния всего государства и отражает уровень развития экономики.

В семейной экономике необходимо грамотно соотносить доходы и расходы. А чтобы грамотно использовать свои доходы, семья должна правильно составить свой бюджет, продумать все затраты и покупки. Когда мы будем мудро распределять средства, которыми обладаем, и когда у нас на все будет хватать денег, тогда в семье наступит спокойствие и благополучие.

Цель работы: изучить семейный бюджет и его планирование.

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

- определить понятие и структуру семейного бюджета;
- изучить источники доходов и расходов моей семьи;
- проанализировать сущность и значение финансового дневника.

Основная часть*Понятие семейного бюджета*

Для того чтобы эффективно использовать свои доходы, семья должна правильно

составить свой бюджет, тщательно продумать покупки и делать сбережения для достижения своих целей.

Семейный бюджет – это финансовый план семьи на определенный временной период. Это структура всех доходов и расходов семьи за определённый период времени (месяц или год).

Семейный бюджет может быть сбалансированным, если расходы семьи не превышают ее доходов.

Сбалансированный бюджет самый хороший. Можно смело утверждать, что семья, имеющая такой бюджет, не испытывает финансовых затруднений. И как следствие этого в такой семье больше денег можно тратить на образование, отдых, спорт, на удовлетворение потребностей, связанных с увлечениями членов семьи.

Разность между доходами и расходами называется остатком денежных средств.

В настоящее время все больше людей предпочитают имеющиеся в их семейном бюджете остатки денежных средств вкладывать в банки, чтобы они приносили им новые доходы – проценты.

Бюджет не всегда бывает сбалансированным, иногда он может быть дефицитным. Дефицитным называется бюджет, в котором расходов больше, чем доходов.

Дефицит бюджета – это нехватка денежных средств для осуществления расходов, запланированных в бюджете.

Для чего же нужно вести семейный бюджет?

– Учет реальных доходов. Не зная всех своих поступлений и всех источников средств, невозможно планировать расходы и ставить достижимые цели на будущее.

– Контроль расходов. Если вы хоть раз задавали себе вопрос, куда делись все деньги, то контроль расходов позволит получить ответ. Мы часто не замечаем, как мелкие траты на вкусняшки съедают наш бюджет. А ведь от них можно вполне безболезненно отказаться.

– Планирование расходов. Большинство наших расходов носят постоянный характер. Например, оплата бензина или проезда в общественном транспорте, коммунальных платежей, детских кружков и секций, похо-

ды в магазин и т. д. Зная все предстоящие траты в следующем месяце, легко запланировать что-то более серьезное.

– Накопление. Для кого-то это самый приятный бонус от ведения семейного бюджета. Например, в моей семье доля доходов тратится на ремонт дома. Поэтому очень важно знать, сколько можно отложить в месяц без ущерба интересам семьи.

– Создание «подушки безопасности». Согласитесь, что мало кто хочет оказаться в нищете в случае потери работы или непредвиденных больших трат.

Доходы и расходы семьи, их классификация

Для планирования семейного бюджета необходимо составление списка всех источников доходов членов семьи. Это заработная плата, социальные пособия и проценты на сбережения. В графе расходов нужно перечислить все, за что надо заплатить в течение месяца: квартплата и услуги, питание, проезд, уплата налогов и взносов. В планируемые расходы так же включаются и сбережения на будущее.

Под доходом понимают деньги или материальные ценности, получаемые в виде заработной платы, вознаграждение или подарка от государства, предприятия, отдельного лица за выполненную работу, услугу или какую-либо другую деятельность. Все полученные средства составляют совокупный доход.

Уровень доходов членов общества является важнейшим показателем их благосостояния, так как определяет возможности материальной и духовной жизни индивидуума: отдыха, получения образования, поддержания здоровья, удовлетворения насущных потребностей.

Денежные доходы формируются за счет следующих источников:

1) оплата труда, полученная при выполнении трудовых соглашений при найме, а также премии, постоянные надбавки к зарплате, выплаты работодателями на социально-культурные цели: пособия, оплата транспортных услуг, путевок и т.п.;

2) доходы от предпринимательской деятельности в форме прибыли, дивидендов, процентов по ценным бумагам и вкладам, арендная плата и др.;

3) государственные социальные выплаты (трансферты) – пенсии, пособия и другие платежи из бюджета и внебюджетных социальных фондов.

Кроме того, денежные доходы домохозяйств пополняются за счет натуральных поступлений (например, производимых в подсобных хозяйствах продуктов или выполнения для собственного потребления

услуг, а также полученных в порядке поощрения товарно-материальных ценностей от работодателей или государства)

В основу деления доходов положены разные признаки.

1) В зависимости от источника дохода они подразделяются на:

– заработную плату и дополнительную оплату трудовой деятельности;

– доходы от предпринимательской деятельности;

– доходы от ценных бумаг;

– страховое возмещение;

– доходы от реализации имущества.

2) В зависимости от равномерности поступления различают доходы:

– регулярные (оплата труда, арендная плата);

– периодические (авторские гонорары, доходы по ценным бумагам);

– случайные или разовые (подарки, доходы от реализации имущества).

3) В зависимости от надежности поступления различают доходы:

– гарантированные (госпенсии)

– условно-гарантированные (оплата труда)

– негарантированные (гонорары, комиссионные вознаграждения)

Расходы семейного бюджета играют существенную роль в экономике страны. Используя свои доходы, семья обеспечивает формирование и развитие рынка товаров и услуг. Реализуя свои накопления и сбережения, она увеличивает спрос на ценные бумаги, расширяя тем самым фондовый рынок.

Расходы – это затраты на покупку, изготовление, содержание, ремонт и обслуживание каких-либо изделий. В свою очередь расходы семьи – денежные затраты, идущие на обеспечение ее жизнедеятельности, на удовлетворение потребностей членов семьи. Расходы уменьшают ресурсы (финансовые, материальные) семьи. Другими словами, расходы – совокупность затрат семьи, имеющих денежное выражение.

Денежные расходы можно классифицировать по разным признакам:

1) по степени регулярности:

– постоянные расходы (на питание, коммунальные услуги и др.);

– регулярные расходы (на одежду, транспорт и др.)

– разовые расходы (на лечение, товары длительного пользования).

2) по степени необходимости:

– первоочередные (необходимые) расходы – на питание, одежду;

– медицину;

– второочередные (желательные) расходы (на образование, страховые взносы и т.п.);

- прочие расходы (остальные);
- 3) по целям использования:
 - потребительские расходы (на покупку товаров и оплату услуг);
 - оплата обязательных платежей и различных обязательных взносов;
 - накопления и сбережения во вкладах и ценных бумагах;
 - покупка иностранной валюты.

Расходы семьи удобнее подсчитывать по отдельным статьям (пунктам). Например, при определении расходов семьи целесообразно выделить следующие их виды:

- на питание. В большинстве семей расходы на питание составляют наибольший удельный вес в структуре семейного бюджета. Т.е. на еду мы тратим гораздо больше, чем на другие нужды. Это постоянная величина, зависящая от количества членов семьи и их возрастных потребностей, а также от изменяющейся (обычно в сторону повышения) стоимости необходимого продуктового набора;
- на оплату жилья (в том числе коммунальных услуг, налогов и других видов платежей за жилье). В эту категорию включаем платежи за коммунальные услуги, телефонию, телевидение, интернет, и т.п. Т.е. платежи, которые мы осуществляем регулярно, из месяца в месяц. Это постоянная величина, также имеющая тенденцию к увеличению, связанная и с повышением стоимости коммунальных услуг, и девальвацией рубля, и появлением нового жильца в квартире (например, при рождении ребенка). В случае, если собственного жилья у вас нет, и вы вынуждены снимать квартиру (комнату). Это также регулярные платежи, осуществляемые из месяца в месяц;
- транспортные расходы. Расходы на проезд до работы (школы, садика) и обратно. Сюда же можно отнести расходы на бензин, если вы постоянно пользуетесь автомобилем;
- на одежду, обувь. Нерегулярные, периодические расходы. Не думаю, что Вы каждый месяц одну и ту же сумму тратите на приобретение одежды или обуви. Тем не менее, расходы на одежду и обувь являются достаточно весомыми в структуре семейного бюджета;
- на лекарства, лечение. К сожалению, заболеть мы можем в любое время, и какая сумма денег может уйти на лекарства или лечение, не известно. Соответственно – это нерегулярные, периодические расходы. Но если в силу сложившихся обстоятельств Вы на постоянной основе покупаете определенный тип лекарств, или оплачиваете услуги медиков, это уже будут постоянные расходы;

- на мебель и домашнюю утварь (на покупку, ремонт и поддержание в рабочем состоянии);
- укрепление и поддержание здоровья;
- на обучение;
- на досуг и развлечения. Походы в кино, театры, кафе – рестораны и т.п. Если у вас на эту категорию ежемесячно тратится определенная сумма денег, и никак не больше, можно отнести такие траты к регулярным платежам. В противном случае – это нерегулярные платежи;
- накопления на отдых;
- непредвиденные расходы;
- прочие расходы (например, страховка на автомобиль, квартиру и т.п. В эту же категорию можно включить расходы на подарки на дни рождения, праздники, приобретение игрушек, бытовой химии, косметики и т.п. Т.е. расходы, которые имеются у каждой семьи, но их величина сложно прогнозируется).

Финансовый дневник.

Планирование доходов и расходов

Личный финансовый проект или план представляет собой индивидуально разработанную для отдельного человека или семьи схему по достижению желаемых результатов, учитывая доходы и расходы.

Дневник позволяет увидеть, на что потрачены деньги, изменить структуру семейного бюджета, достичь финансовых целей, повысить самооценку и уверенность в собственных силах.

Вести дневник должны все члены семьи. Допустимо, что за его заполнение будет отвечать один член семьи, если он совершает большинство ежедневных трат.

Дневник рассчитан на полгода, но первые результаты можно увидеть уже через месяц. Заполнять дневник, если есть такая возможность, нужно в течение всего дня, если нет, то перед сном.

Для достижения финансовых целей необходимо знать, какая финансовая ситуация сложилась в семье в настоящее время. Нужно понять, сколько Вы ежемесячно зарабатываете и сколько расходуете, то есть определить свой бюджет.

Ежемесячный доход семьи – сложите все поступления всех членов семьи, проживающих вместе с Вами – заработные платы, пенсии, стипендии, субсидии, доходы от приусадебного участка, рукоделия и прочее.

Ежемесячные расходы семьи – сложите все расходы всех членов семьи, проживающих вместе с Вами: квартплату, образование, лечение, транспорт, продукты, выплаты по кредитам, развлечения, обязательные взносы и прочее.

Ежемесячный баланс – вычтите из общей суммы доходов Ваши расходы.

Внесите рассчитанные вами показатели в графу ФАКТ табл. 1.

Таблица 1

	ФАКТ	РЕЗУЛЬТАТ
ДОХОДЫ СЕМЬИ		
РАСХОДЫ СЕМЬИ		
БАЛАНС		

Указанные суммы не обязательно должны быть точными до рубля, достаточно примерных ориентиров.

Позже, записывая свои доходы и расходы в финансовом дневнике, Вы заполните графу РЕЗУЛЬТАТ. В зависимости от текущей финансовой ситуации, а также личных желаний можно посторить финансовый план на ближайшие полгода.

Когда известны доходы и расходы, а также сумма, которую можно накопить за месяц, создается впечатление, что можно приступить к реализации задуманного. Однако, это впечатление обманчиво! Нельзя забывать и про такие значимые расходы как:

- дни рождения родных и близких;
- покупку сезонной одежды и обуви;

– покупку учебников для школы или плата за секцию ребенка и др.

Впишите в табл. 2 месяц, категорию расходов и примерную стоимость. Затем посчитайте предстоящие траты на полгода вперед.

Таблица 2

КАТЕГОРИЯ	МЕСЯЦ	ЦЕНА
ИТОГО		

Регулярный контроль состояния бюджета поможет стимулировать себя к постоянному увеличению дохода и одновременно с этим к оптимизации и сведению к разумному минимуму всех ежедневных расходов.

Многие ошибочно предпочитают делать накопления в конце месяца, полагая, что стоит откладывать ту сумму, которая осталась после всех «необходимых» трат. Но для того, чтобы действительно достичь поставленной цели, откладывать деньги нужно в день получения зарплаты или другого дохода! Вы сэ-

кономите намного больше, если изначально не будете рассчитывать на эти деньги. Чтобы соблазнов потратить сбережения было еще меньше, целесообразно положить деньги на накопительный счет в банке.

В течение месяца необходимо вносить данные в дневник о полученных доходах и произведенных расходах.

В приложении 1 представлены формы для заполнения доходов и расходов за месяц.

Далее необходимо подвести итог (табл. 3).

Таблица 3

	ФАКТ	ПЛАН
ДОХОДЫ СЕМЬИ		
РАСХОДЫ СЕМЬИ		
БАЛАНС		

Старались ли Вы экономить? Да Нет Не совсем

Удалось ли Вам сберечь сумму, которую хотелось? Да Нет

ВАШИ УСПЕХИ

ВАШИ НЕУДАЧИ

Изучив информацию на сайте «Финансовая грамотность населения», можно подвести итог и сформулировать правила сбережения:

- делайте сбережения в день зарплаты;
- относитесь к сбережениям как к необходимым расходам, таким как коммунальные платежи или уплата налогов;
- ведите учет доходов и расходов;
- старайтесь не брать денег в долг;
- получив зарплату, идите домой или в банк, а не в магазин, чтобы для начала обдумать свои траты;
- заведите копилку или специальный отдельный счет в банке для сбережения денег;
- экономьте на своих вредных привычках.

Заключение

Исследования психологов и социологов показывают, что способность человека управлять своими финансами напрямую зависит от того, имел ли этот человек такой

