

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
«Мозырский государственный педагогический
университет имени И. П. Шамякина»

ОТ ИДЕИ – К ИННОВАЦИИ

Материалы XXX Международной
студенческой научно-практической конференции

Мозырь, 28 апреля 2023 г.

В трех частях

Часть 3

Мозырь
МГПУ им. И. П. Шамякина
2023

УДК 001
ББК 72
О-80

Редакционная коллегия:

И. О. Ковалевич (отв. ред.), Э. Е. Гречанников, Н. А. Зинченко,
Т. В. Карпинская, Е. В. Ковалёва, Н. А. Лебедев, Т. Н. Талецкая,
Н. С. Цырулик

Вузы-соорганизаторы XXX Международной студенческой
научно-практической конференции «От идеи – к инновации»:
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный педагогический университет»;
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический
университет им. И. Я. Яковлева»;
ФГБОУ ВО «Глазовский государственный педагогический
институт им. В. Г. Короленко»

Конференция включена в План мероприятий
по реализации подпрограммы 10 «Молодёжная политика»
Государственной программы «Образование и молодежная политика» на 2021–2025 годы

Печатается согласно плану научно-практических мероприятий,
планируемых к проведению в УО МГПУ им. И. П. Шамякина в 2023 году,
и приказу по университету № 451 от 19.04.2023

Сборник издан при финансовой поддержке
Министерства образования Республики Беларусь

**От идеи – к инновации : материалы XXX Междунар. студ. науч.-практ.
О-80 конф., Мозырь, 28 апр. 2023 г. В 3 ч. Ч. 3 / УО МГПУ им. И. П. Шамякина ;
редкол.: И. О. Ковалевич (отв. ред.) [и др.]. – Мозырь : МГПУ
им. И. П. Шамякина, 2023. – 292 с.
ISBN 978-985-477-868-6.**

В настоящем сборнике представлены материалы XXX Международной
студенческой научно-практической конференции «От идеи – к инновации»,
посвященные актуальным проблемам естественных, технических, гуманитарных наук
и методик их преподавания.

Сборник адресован студентам, магистрантам, аспирантам, педагогическим
и научным работникам.

Материалы публикуются в авторской редакции.

УДК 001
ББК 72

ISBN 978-985-477-868-6 (ч. 3)
ISBN 978-985-477-865-5

© УО МГПУ им. И. П. Шамякина, 2023

ОРГАНИЗАЦИИ – УЧАСТНИКИ КОНФЕРЕНЦИИ

ГНПО НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам – государственное научно-производственное объединение «Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам»

ГУО «Гимназия г. Петрикова» – государственное учреждение образования «Гимназия г. Петрикова»

ГУО «Ельская районная гимназия» – государственное учреждение образования «Ельская районная гимназия»

УО БГПУ им. М. Танка – учреждение образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»

УО БрГУ им. А. С. Пушкина – учреждение образования «Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина»

УО ВГМУ – учреждение образования «Витебский государственный медицинский университет»

УО ВГУ им. П. М. Машерова – учреждение образования «Витебский государственный университет имени П. М. Машерова»

УО ГГТУ им. П. О. Сухого – учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого»

УО ГГУ им. Ф. Скорины – учреждение образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины»

УО ГомГМУ – учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет»

УО ГрГУ им. Я. Купалы – учреждение образования «Гродненский государственный университет имени Я. Купалы»

УО МГОЛ – учреждение образования «Мозырский государственный областной лицей»

УО МГПУ им. И. П. Шамякина – учреждение образования «Мозырский государственный педагогический университет имени И. П. Шамякина»

УО МогИ МВД РБ – учреждение образования «Могилевский институт Министерства внутренних дел Республики Беларусь»

УО ПолесГУ – учреждение образования «Полесский государственный университет»

ФГБОУ ВО ВоГУ – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодский государственный университет»

ФГБОУ ВО ГГПИ им. В. Г. Короленко – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Глазовский государственный педагогический институт имени В. Г. Короленко»

ФГБОУ ВО МПГУ – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский педагогический государственный университет»

ФГБОУ ВО ТГПУ им. Л. Н. Толстого – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тульский государственный педагогический университет имени Л. Н. Толстого»

ФГБОУ ВО ЧГПУ им. И. Я. Яковлева – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чувашский государственный педагогический университет имени И. Я. Яковлева»

ФГБОУ ВО ЯГПУ им. К. Д. Ушинского – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ярославский государственный педагогический университет имени К. Д. Ушинского».

ФГБОУ ВО ОГПУ – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный педагогический университет»

ФГБОУ ВО МГТУ им. Г. И. Носова – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Магнитогорский государственный технический университет имени Г. И. Носова»

ф-л ФГБОУ ВО ГГПИ им. В. Г. Короленко в г. Ижевске – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Глазовский государственный педагогический институт имени В. Г. Короленко»

ЧПОУ ОмЮК – частное профессиональное образовательное учреждение «Омский юридический колледж»

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ИНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ



ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕГРИРОВАННОГО ПАКЕТА MATHCAD ПРИ ИЗУЧЕНИИ ШКОЛЬНОГО КУРСА МАТЕМАТИКИ

Абчинец Диана (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – В. В. Давыдовская, канд. физ.-мат. наук, доцент

Символьная, или, как еще говорят, компьютерная математика либо компьютерная алгебра – большой раздел математического моделирования.

Среди множества специальных математических программ, таких как MATLAB, Mathematica, Maple и другие, популярным и признанным является и пакет MathCAD (MATHematica Computer Aid Design) [1].

В систему MathCAD интегрированы средства символьной математики, что позволяет решать поставленные задачи или их этапы не только численно, но и аналитически. Решая поставленную задачу, пользователь может не только вводить числовые значения переменных, но и дополнять их размерностями.

Кроме этого система MathCAD оборудована средствами анимации, что позволяет реализовывать созданные модели не только в статике (числа, таблицы, графики), но и в динамике (анимационные клипы), что еще больше повышает их наглядность.

MathCAD является мощным инструментом в руках учителя математики, т. к. многие его возможности могут быть использованы при изучении различных тем в школьном курсе алгебры и геометрии для более глубокого усвоения учащимися школьного материала, а также повышения степени наглядности при рассмотрении отдельных тем.

Рассмотрим возможный пример использования MathCAD при изучении темы «Линейная функция» в 7 классе.

Линейная функция – это функция вида $y = kx + b$, где x – независимая переменная, k , b – некоторые числа. При этом k – угловой коэффициент, b – свободный коэффициент.

Геометрический смысл коэффициента b – длина отрезка, который отсекает прямая по оси OY , считая от начала координат.

Геометрический смысл коэффициента k – угол наклона прямой к положительному направлению оси OX , считается против часовой стрелки.

- если $k > 0$, то прямая $y = kx + b$ образует с положительным направлением оси x острый угол;
- если $k < 0$, то этот угол тупой.

Одна из редко используемых возможностей MathCAD – ввод данных при помощи общеупотребительных элементов управления (таких, как поле ввода, ползунковый регулятор и т. п.). Очевидно, что такой способ ввода удобен, если Вы занимаетесь разработкой расчетов, которые предназначены для непрофессиональных пользователей MathCAD [2].

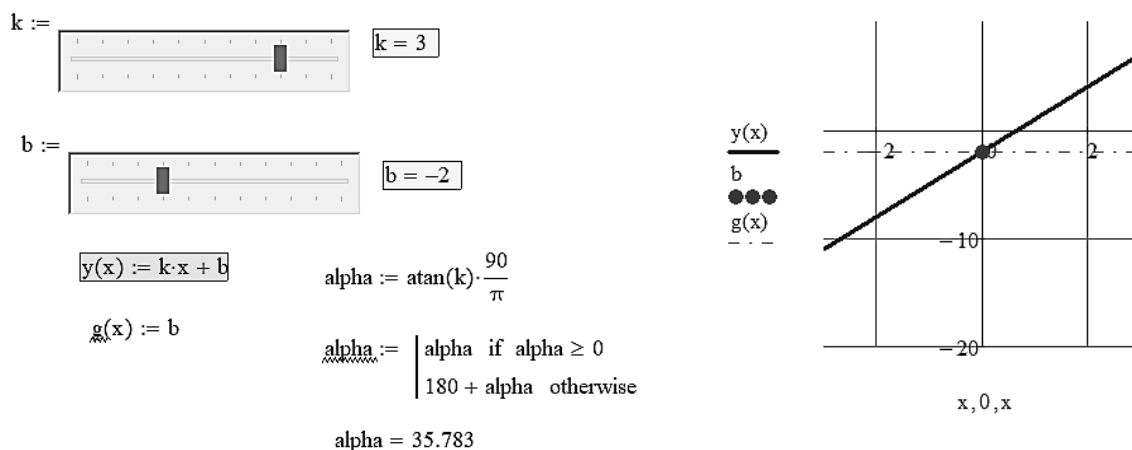


Рисунок 1 – Изучение линейной функции в MathCAD

Для изменения значений коэффициентов k и b будем использовать элемент «Ползунок» с диапазоном изменения $[-5; 5]$, также в документе организуем вычисление угла наклона в зависимости от знака k .

При изменении k и b график будет перестраиваться автоматически и тем самым учащиеся, изменяя эти параметры, могут самостоятельно анализировать изменение графика функции (рисунок 1).

На график также добавлена точка с координатами $[0; b]$, в которой график линейной функции пересекает ось OY .

MathCAD также позволяет создавать анимационные ролики и сохранять их в видеофайлах (с расширением *.avi). Основной принцип анимации в MathCAD – покадровая анимация. Такое покадровое построение графиков всегда выглядит зрелищно и позволяет повысить интерес учащихся к изучаемому материалу.

Таким образом, пакет MathCAD может активно использоваться в процессе изучения математики, преимуществом данного пакета является то, что он имеет высокую степень наглядности, все математические операторы выглядят так, как мы привыкли их писать в тетрадях и какими мы их видим в учебниках, пакет разрабатывался для пользователей, не имеющих навыков в программировании, поэтому математик может разобраться в нем на интуитивном уровне.

Список использованной литературы

1. Очков, В. Ф. Физико-математические этюды с Mathcad и Интернет / В. Ф. Очков, Е. П. Богомолова, Д. А. Иванов. – СПб. : Лань, 2016. – 388 с.
2. Дьяконов, В. П. Mathcad 7.0 в математике, физике и Internet / В. П. Дьяконов, И. В. Абраменкова. – М. : Нолидж, 1999. – 352 с.

ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЛАТФОРМЫ UNITY 3D ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ИГРОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Аладдин Максим (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – В. В. Давыдовская, канд. физ.-мат. наук, доцент

Актуальность разработки игр становится все более неоспоримой, рынок игр увеличивается в геометрической прогрессии. Самые удачные проекты продаются миллионными тиражами.

Зарождение игровой индустрии началось в 1970-х годах одновременно с продажей первых компьютеров, рассчитанных на массового потребителя. За 40 с небольшим лет индустрия компьютерных игр развилась до таких масштабов, что уже во многом опережает своих ближайших конкурентов: киноиндустрию, музыкальную индустрию, шоу-бизнес.

Ни одна игра не обходится без игрового движка, который является основополагающим элементом для реализации проектов. Его основная задача – обеспечить базовыми технологиями, а также упростить работу над проектом для разработчика; игровой движок дает возможность кроссплатформенности (запуск и разработка игр на нескольких платформах одновременно).

Unity – это мультиплатформенный игровой движок для разработки двух- и трехмерных игр, работающих под операционными системами Windows OS X, Windows Phone, Android, Apple IOS, Linux, а также на игровых приставках Wii, PS 3, PS 4, Xbox 360, Xbox One. Unity поддерживает 2 языка программирования JavaScript, C#.

Целью данной работы является разработка игры на движке Unity 3D. Для этого в первую очередь потребовалось изучить интерфейс платформы Unity 3D; описать сценарии видеоигры на языке программирования C#; провести окончательную сборку проекта.

На данный момент наиболее популярными жанрами игр являются шутеры, головоломки, стратегии, RPG и симуляторы. Также набирают популярность казуальные игры. Поэтому если создавать игры, то необходимо отталкиваться от этих жанров. Отлично работает смешивание этих жанров, так можно добиться уникальности.

В рамках данной работы создана казуальная головоломка с интересным графическим оформлением, шикарными звуками и простым управлением. Управление героем строится на клике мышью по ближайшей платформе. А управление камерой на основе свайпов. Цель игры – добраться до финиша за минимальное количество шагов, избегая различные препятствия.

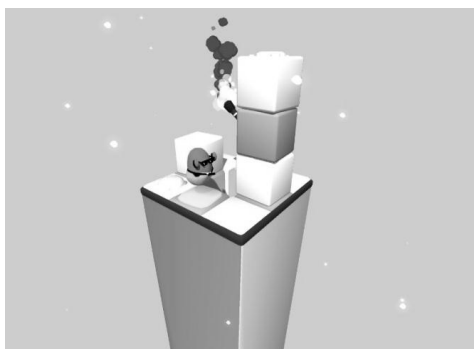


Рисунок 1 – Интерфейс игры

При создании этого проекта использовались готовые компоненты Unity: коллайдер, система частиц, UI-элементы, компонент преобразования, аудиомикшер и др.

Коллайдер (Collider) в Unity – это компонент игрового объекта, который представляет собой невидимую геометрию, используемую для обработки столкновений в игре. Он определяет границы объекта и взаимодействие с другими объектами в игре.

Система частиц (Particle System) – это компонент, который позволяет создавать и управлять большим количеством небольших объектов, называемых частицами, которые взаимодействуют между собой и с другими объектами в игре. Система частиц является важной функцией в игровых движках, она позволяет создавать разнообразные визуальные эффекты, которые улучшают игровой опыт для игроков.

UI-элементы – это важный компонент любой программы или игры. Они используются для обеспечения пользовательского ввода.

Преобразование (Transform) – это компонент, который определяет положение, поворот и масштаб объекта в пространстве игры.

Аудиомикшер (Audio Mixer) – это компонент, который позволяет управлять и смешивать звуковые дорожки, контролировать громкость, баланс и другие параметры звука, а также управлять проигрыванием звуковых эффектов и музыки в игре.

При создании этого проекта удалось сэкономить много времени благодаря готовым компонентам Unity 3D.

Список использованной литературы

1. Unity (игровой движок) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Unity_\(игровой_движок\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Unity_(игровой_движок)). – Дата доступа: 12.03.2023.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМ КОМПЬЮТЕРНОЙ МАТЕМАТИКИ ПРИ РЕШЕНИИ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Белецкий Дмитрий (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – Е. М. Овсюк, канд. физ.-мат. наук, доцент

Один из основных методов исследования физических процессов – компьютерное моделирование. Математическая модель, которая является

основой метода, может быть реализована как прямым программированием в какой-либо системе программирования, так и с применением специализированных прикладных пакетов: *Mathematica* от *Wolfram Research*, *Maple* от *Maplesoft*, *MathCAD* от *Mathsoft Engineering & Education Inc.*, *MatLab* от *MathWorks Inc.* и др. Перечисленные программно-математические системы широко распространились в университетах и исследовательских центрах. Эти системы содержат большой набор готовых к употреблению алгоритмов и программ, позволяющих решать довольно сложные физические задачи без специального изучения основ программирования, обеспечивают экономию времени, надежность применяемых методов, универсальность, наглядность.

Все системы компьютерной математики в той или иной степени могут решать следующие задачи:

1. Выполняют простейшие операции по упрощению и преобразованию символьных вычислений (разложению на множители, раскрытие выражений, замена переменных и подстановки).

2. Поддерживают основные операции математического анализа (вычисление пределов, дифференцирование, интегрирование, разложение функций в ряд, работа с интегральными преобразованиями, решение дифференциальных уравнений).

3. Выполняют численные вычисления (численное интегрирование, численное решение алгебраических и дифференциальных уравнений).

4. Имеют средства визуализации вычислений, научную и техническую графику.

5. Имеют встроенные языки программирования

В качестве такого специализированного прикладного пакета для решения физических задач мы выбрали *Maple*. Являясь на сегодня наиболее мощным средством решения разнообразных задач математического и физического характера, *Maple* обеспечивает решение задач как в символьном (алгебраическом), так и в численном видах с любой степенью точности, а также удобное графическое представление результатов физического моделирования.

Для решения физических задач в среде универсального математического пакета *Maple* Б. М. Манзоном был разработан пакет *physics*. В нем охвачены следующие области физики:

- классическая механика;
- специальная теория относительности;
- электромагнитные поля.

Пакет позволяет одной командой подготовить вычислительную среду для конкретной задачи, а именно ввести систему координат нужной размерности и конфигурации, а также обозначения для физических объектов: координаты (пространственные и угловые), импульсы, моменты импульсов, массы, тензоры моментов инерции и некоторые другие.

В качестве примера рассмотрим моделирование рассеивания альфа-частиц с использованием программного пакета *Maple*.

Пусть альфа-частицы с энергией 4 МэВ рассеиваются тонкой золотой фольгой. Рассчитаем траекторию частицы, приближающейся к ядру атома Au. Прицельное расстояние p равно $2 \cdot 10^{-15}$ м.

Зададим вначале систему дифференциальных уравнений для траектории альфа-частицы:

```
> sys:=diff(x(t),t$2)=q1*q2*x(t)/(4*Pi*E0*massa*(x(t)^2+y(t)^2)^(3/2)),
diff(y(t),t$2)=q1*q2*y(t)/(4*Pi*E0*massa*(x(t)^2+y(t)^2)^(3/2));
```

Введем исходные числовые данные для вычислений:

```
> q1:=2*1.6e-19;q2:=79*1.6e-19;massa:=4*1.67e-27;E0:=8.85e-12:
a:=4e-13;p:=5e-15:T:=4e6*1.6e-19;V0x:=sqrt(2*T/massa):
```

Создадим графическую структуру решения нашей системы дифференциальных уравнений для нескольких расчетных отклонений линии движения альфа-частицы от центра ядра атома, находящегося на ее пути:

```
> with(DEtools):ss:=DEplot({sys},{y(t),x(t)}, t=0..7e-20,
[[x(0)=-a, D(x)(0)=V0x, y(0)=p, D(y)(0)=0],
[x(0)=-a, D(x)(0)=V0x, y(0)=p*4, D(y)(0)=0],
[x(0)=-a, D(x)(0)=V0x, y(0)=p*8, D(y)(0)=0],
[x(0)=-a, D(x)(0)=V0x, y(0)=p*12, D(y)(0)=0],
[x(0)=-a, D(x)(0)=V0x, y(0)=p*16, D(y)(0)=0],
[x(0)=-a, D(x)(0)=V0x, y(0)=p*20, D(y)(0)=0],
[x(0)=-a, D(x)(0)=V0x, y(0)=p*24, D(y)(0)=0],
[x(0)=-a, D(x)(0)=V0x, y(0)=p*28, D(y)(0)=0]],
x(t)=-a..a, scene=[x(t),y(t)], stepsize=1e-21, linecolor=black):
> with(plottools): yy:=circle([0,0],2E-14,color=red,thickness=2) :
```

Построим центр ядра и траектории альфа-частиц:

```
> ss2:=plot(text([0,-0.3a-14],`+`), font(helvetica, oblique,14)):
> with(plots): display([ss,yy,ss2],title=`Рассеивание а-частиц`, axes=framed);
```

Моделирование движения альфа-частиц вблизи малого и «массивного» ядра атома дают наглядное представление о математической и физической сути данного опыта.

ЧИСЛОВЫЕ СИСТЕМЫ В КУРСЕ МАТЕМАТИКИ УЧРЕЖДЕНИЙ ОБЩЕГО СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Бирковский Ян (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Дашкевич Роман (ГУО «Ельская районная гимназия»)

Научный руководитель – М. И. Ефремова, канд. физ.-мат. наук, доцент

Изучение числовых систем является важной частью математического образования в средней школе, поскольку числа являются основой математики и других наук, а также используются в повседневной жизни. Знакомство с числовыми системами помогает ученикам развивать логическое мышление и способность абстрагироваться от конкретных объектов и

понимать более абстрактные концепции. Это также может способствовать лучшему пониманию учащимися математических понятий, таких как десятичные дроби и проценты. Знание различных типов чисел имеет практическое применение в повседневной жизни. Например, действительные числа используются для измерения величин, рациональные числа используются для вычислений, а комплексные числа используются в электротехнике и физике. Изучение различных типов чисел в школе подготавливает учеников к изучению более сложных математических концепций в дальнейшем образовании.

Целью исследования данной работы является создание электронного учебника «Числовые системы» для проведения факультативных занятий в 10–11 классах средней школы. Данный учебник включает теоретический и практический материал по темам «Натуральные числа», «Целые числа», «Рациональные числа», «Действительные числа», «Комплексные числа» [1], а также промежуточное и итоговое тестирование по основным темам факультативного курса. Он ознакомит учащихся с некоторыми проблемами современной математики, с общими методами исследования отдельных ее разделов, т. е. углубит и обобщит известные учащимся факты и понятия на высоком теоретическом уровне.

Все занятия по факультативному курсу «Числовые системы» предлагается построить таким образом, чтобы предоставить учащимся возможность планировать собственную деятельность, выявлять ошибки, допускаемые в ходе собственных познавательных действий, вносить необходимую коррекцию в процесс осуществления своей деятельности.

Ниже приведены примеры задач, предлагаемые в учебнике.

1. Если два натуральных числа A и B таковы, что $A^2 - B^2 = 2021$, то какие значения могут принимать A и B ?

2. Сколько существует различных пар натуральных чисел (m, n) , для которых $m \cdot n + m + n = 2022$?

3. Существуют ли такие натуральные числа a, b, c , что $a + b + c = 1000$ и $a^2 + b^2 = c^2$?

4. Пусть $S(n)$ – сумма цифр натурального числа n . Найдите все натуральные числа, для которых $S(n) = 25$ и n делится на $S(n)$.

5. Найдите все натуральные числа n , для которых $n! + 1$ – квадрат натурального числа.

6. Найдите все натуральные числа n , для которых $n^2 + 1$ делится на $n + 1$.

7. Найдите все простые числа p и q , для которых $\frac{p+q}{pq+1}$ – натуральное число.

8. Сколько существует различных наборов из 10 натуральных чисел, сумма которых равна 100?

9. Существуют ли такие натуральные числа a, b, c, d , что $a^2 + b^2 + c^2 = d^2$ и $a + b + c + d = 2022$?

Изучение числовых систем является актуальным и важным компонентом математического образования в средней школе, которое помогает ученикам развивать компетенции, необходимые для успешной учебы и будущей профессии.

Список использованной литературы

1. Матысик, О. В. Числовые системы : курс лекций / О. В. Матысик, Л. П. Молодова. – Брест : БрГУ, 2008. – 48 с.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПТИМИЗАЦИОННЫХ ЗАДАЧ В OPTIMIZATION TOOLBOX MATLAB

Бобренок Станислав (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – В. В. Давыдовская, канд. физ.-мат. наук, доцент

В настоящее время технические задачи в основном решаются с использованием ЭВМ и специальных прикладных программ (Excel, Mathematica, Maple, MathCAD, MATLAB и др.).

В качестве рабочего инструмента выберем современную среду MATLAB, которая благодаря удобному интерфейсу и встроенному языку программирования широко используется для решения различных технических задач, моделирования физических процессов, создания приложений, анализа данных [1].

Одна из важных ролей в MATLAB отводится специализированным группам программ, которые называются Toolboxes – встроенные наборы инструментов, представляющие собой коллекцию объектов и функций, которые написаны на языке MATLAB для решения определенного класса задач.

Рассмотрим задачу об оптимальном расходе или раскрое материала. Данную задачу можно отнести к задаче оптимизации с ограничениями. Задача может быть решена в MATLAB с использованием функции `fmincon`.

Например, требуется изготовить призматическую емкость без крышки, дно которой имеет форму равностороннего треугольника и объем 1 куб. метр, так, чтобы на её изготовление было израсходовано как можно меньше листового материала.

Для начала необходимо построить математическую модель. Введем следующие параметры: x_1 – сторона равностороннего треугольника, являющегося основанием емкости; x_2 – высота емкости.

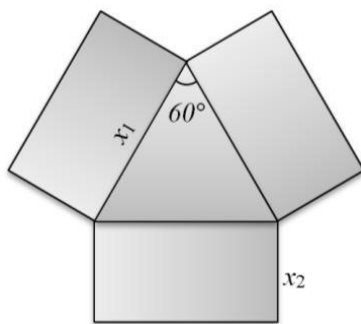


Рисунок 1 – Схема раскройки

Объем емкости равен произведению площади основания на высоту:

$$S_{нов} = S_{осн.} + S_{бок} = \frac{x_1^2}{2} \cdot \sin(60^\circ) + 3 \cdot x_1 \cdot x_2. \quad (1)$$

$$V = S_{осн.} \cdot x_2 = \frac{x_1^2}{2} \cdot \sin(60^\circ) \cdot x_2. \quad (2)$$

Это будет целевая функция. По условию задачи она должна стремиться к максимуму. Так как по условию задачи радиус основания емкости и ее высота должны быть положительными и с учетом введенных обозначений, запишем накладываемые ограничения в виде системы следующих отношений: $V = 1, x_1 > 0, x_2 > 0$.

```
function f2 = myfun(X)
f2=X(1)^2/2*sin(60*pi/180)+3*X(1)*X(2);
```

Рисунок 2 – Листинг создания целевой функции ('f1.m')

```
function [g, h] = nonlinear2(X)
g=[];
h(1) =X(1)^2/2*sin(60*pi/180)*X(2)-1; % Нелинейное ограничение равенство
```

Рисунок 3 – Листинг создания условных ограничений ('nonlinear1.m')

```
A=[];
b=[];
Aeq=[]; % Ограничения-равенства отсутствуют
beq=[]; % Ограничения-равенства отсутствуют
lb=[0; 0]; % Левые простые ограничения отсутствуют
ub=[]; % Правые простые ограничения отсутствуют
% Задание исходной точки для алгоритма оптимизации
X0=[1; 1];
% Установка нестандартных опций и значений параметров
options = optimset('LargeScale', 'off', ...
'Display','iter', 'TolX', 0.01);
% Запуск решателя fmincon
[X_opt,f_opt] = fmincon(@f2, X0, A, b, Aeq, beq, lb, ub, ...
@nonlinear2, options)
```

Рисунок 4 – Листинг основной программы вызова функции fmincon

```
X_opt =

    1.9993
    0.5777

f_opt =

    5.1962
```

Рисунок 5 – Результат выполнения основной программы

Среда MATLAB является мощным инструментом для решения задач широкого спектра применения, а организация встроенных возможностей среды в виде отдельных тематических Toolboxes намного упрощает поиск нужной функции, необходимой для решения задачи.

Список использованной литературы

1. Дьяконов, В. П. MATLAB. Полный самоучитель / В. П. Дьяконов. – М. : ДМК Пресс, 2012. – 768 с.

РАЗРАБОТКА СЕРВИСА АУТЕНТИФИКАЦИИ И АВТОРИЗАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ JAVASCRIPT

Богдан Данила (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – В. В. Давыдовская, канд. физ.-мат. наук, доцент

Из года в год подтверждается актуальность вопросов идентификации, авторизации и аутентификации в информационной сфере, особенно это заметно сейчас, когда идет повсеместный перевод в цифровую форму всех видов услуг и взаимодействий.

Для начала определимся с разницей между аутентификацией и авторизацией.

Аутентификация – процесс установления личности пользователя.

Авторизация – процесс установления прав этого пользователя относительно какого-то ресурса.

При правильном подходе к реализации аутентификации нужно учесть все возможные «скользкие места». Это могут быть:

- потенциальные уязвимости (security);
- риски;
- стоимость реализации.

Если говорить о мире JavaScript, то есть безоговорочный лидер среди библиотек для аутентификации. Это – Passport.js. Данная библиотека, по заявлению разработчиков, поддерживает около 500 разных стратегий (способов) аутентификации. Использование Passport.js существенно упрощает разработку, но все же, при использовании внешних сервисов для аутентификации, требует разбираться с особенностями каждого сервиса.

При создании «Application Programming Interface» (интерфейс программирования приложений, программный интерфейс приложения) бывает чрезвычайно полезно иметь возможность использовать ваш собственный API из вашего JavaScript-приложения. Такой подход к разработке API позволяет вашему приложению использовать тот же API, который вы предоставляете всем остальным [1–2].

Один и тот же API может быть использован вашим веб-приложением, мобильными приложениями, сторонними приложениями и любыми SDK, которые вы можете опубликовать в различных менеджерах пакетов [3].

Список использованной литературы

1. Климов, А. П. JavaScript. На примерах / А. П. Климов. – СПб. : БХВ, 2009. – 336 с.
2. Флэнаган, Д. JavaScript. Подробное руководство / Д. Флэнаган. – СПб. : Символ-Плюс, 2008. – 992 с.
3. Гудман, Д. JavaScript. Библия пользователя / Д. Гудман. – М. : Изд. дом «Вильямс», 2006. – 734 с.

ПОНДЕРОМОТОРНЫЕ ФАКТОРЫ ПРИ ЭЛЕКТРОПЛАСТИЧНОСТИ

Гатальский Глеб (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – В. С. Савенко, д-р техн. наук, профессор

Электропластичность – явление, при котором изменяется кинетика пластической деформации под действием электрического поля. Важную роль в электропластичности играет пондеромоторный эффект, который изменяет движение дислокаций – дефектов кристаллической структуры металла, способных вызывать пластическую деформацию.

Существует несколько факторов, влияющих на величину и направление пондеромоторной силы электропластичности. Эти факторы можно разделить на две категории: связанные с электрическим полем и связанные со свойствами материала. Электрическое поле играет решающую роль в электропластичности, поскольку оно отвечает за создание пондеромоторной силы. Величина и направление электрического поля определяют силу и направление силы, более сильное электрическое поле приводит к более сильной пондеромоторной силе. В то же время изменение направления электрического поля может изменить направление силы.

Свойства металла играют важную роль в электропластичности. Характер и плотность дислокаций в металле могут влиять на величину пондеромоторной силы. Кроме того, кристаллическая структура металла также может влиять на направление силы. Например, в кубической кристаллической структуре сила будет направлена вдоль кристаллографических направлений. Еще одним важным фактором, влияющим на электропластичность, является температура металла. С повышением температуры увеличивается и подвижность дислокаций в металле, что может привести к большей пластической деформации под действием электрического поля.

Наконец, на электропластичность может влиять и частота электрического тока. На низких частотах пондеромоторная сила может вызывать скоординированное движение дислокаций, что приводит к большой пластической деформации. При высоких частотах дислокации могут не успеть сдвинуться, и пластическая деформация может быть ограничена. Таким образом, электропластичность – уникальное явление, обусловленное пондеромоторным эффектом. На величину и направление пондеромоторной силы влияют несколько факторов, включая электрическое поле, свойства материала, температуру и частоту. Понимание этих факторов имеет решающее значение для разработки новых приложений электропластичности в таких областях, как материаловедение и инженерия.

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ В СКРЕЩЕННЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ И МАГНИТНОМ ПОЛЯХ

Гончаренко Иван (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – А. В. Макаревич, канд. физ.-мат. наук, доцент

Большой интерес как с теоретической, так и с практической точек зрения представляет изучение движения заряженных частиц в стационарных однородных электрическом и магнитном полях. Электрическое поле называется однородным и стационарным, если напряженность поля $\vec{E}$ во всех точках пространства одинакова и не меняется со временем как по модулю, так и по направлению. Магнитное поле называется однородным и стационарным, если индукция поля $\vec{B}$ во всех точках пространства одинакова и не меняется со временем как по модулю, так и по направлению [1].

Особенности движения заряженных частиц в электрических и магнитных полях широко используются в современных физико-технических установках и приборах таких, как, например, электронный осциллограф, масс-спектрограф, электронный микроскоп, циклотрон и т. д.

В рамках данной работы рассмотрим моделирование движения заряженной частицы во взаимно перпендикулярных электрическом и магнитном однородных и стационарных полях.

Для этого в среде Matlab [2] была разработана программа, позволяющая визуализировать траекторию движения частицы массой m и зарядом q . При построении модели предполагалось, что частица в начальный момент времени находится в точке с координатами $(0; 0)$.

Движение заряженной частицы при этом описывается следующей полученной системой дифференциальных уравнений.

$$\begin{cases} \frac{d^2x}{dt^2} = (E - Bv_y) \frac{q}{m}, \\ \frac{d^2y}{dt^2} = Bv_x \frac{q}{m}. \end{cases}$$

Начальные условия могут быть записаны в виде

$$v_x(0) = v_0 \cos \alpha, \quad v_y(0) = v_0 \sin \alpha, \quad x_1(0) = x_{01}, \quad y_1(0) = y_{01},$$

где v_0 и x_{01}, y_{01} – соответственно модуль начальной скорости и координаты частицы в момент времени $t = 0$, α – угол, задающий направление вектора начальной скорости.

Результат выполнения программы для $q = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$, $m = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$, $E = 1 \cdot 10^3 \text{ В/м}$ и $B = 1 \cdot 10^{-1} \text{ Тл}$ представлен на рисунке 1.

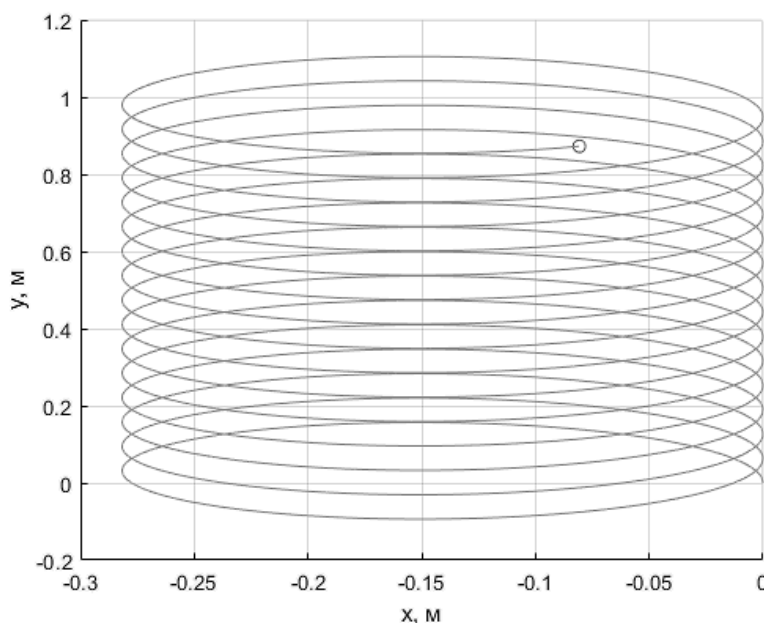


Рисунок 1 – Движения заряженной частицы в перпендикулярных электрическом и магнитном полях

Таким образом, полученная система дифференциальных уравнений и разработанная программа позволили описать движение заряженной частицы в перпендикулярных электрическом и магнитном полях. Подобный подход также может быть использован и для визуализации движения заряженных частиц в перекрывающихся электрическом и магнитном полях при их различном функциональном распределении в пространстве и времени как по модулю, так и направлению.

Список использованной литературы

1. Томилин, А. К. Обобщенная электродинамика / А. К. Томилин – М. : Триумф, 2020. – 300 с.
2. Ануфриев, И. Е. Matlab 7. Наиболее полное руководство / И. Е. Ануфриев, Л. Б. Смирнов, Е. Н. Смирнова. – СПб. : БХВ-Петербург, 2005. – 1104 с.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ
Грань Карина, Лукашевич Никита (УО ГГУ им. Ф. Скорины, Беларусь)
Научный руководитель – А. Н. Купо, доцент

Возникновение и последующее развитие компьютерных технологий определено открытиями в сфере различных наук. Функциональные элементы электронных устройств или эффекты физических явлений являются основой электронно-вычислительных систем. Только современные компьютеры разрешают моделировать сложные химические процессы, а также биологические и физические процессы. Метод моделирования имеет важное значение для физических и технических наук. Он способен ответить на огромное количество вопросов на этапе начального проектирования.

При использовании метода экстраполяции данных появляется возможность прогнозирования. В отдельных случаях моделирование является единственным способом выполнения исследований.

Многообещающими видятся сосуществование науки, образования и информационных технологий. Давно стало понятно, что действующие технологии стали преградой для качественного прорыва мощностей вычислений, которые необходимы для современного развития науки. Поэтому производство новых вычислительных мощностей представителями передовой научной мысли, образования и инновационных производств станут основой новых открытий в прикладных и фундаментальных науках.

Только невообразимые аналитические и вычислительные ресурсы могут позволять отслеживанию процессов в моделировании реального мира, будь это создание модели человеческого интеллекта, модели клетки человека, современных роботов или разработка новых технологий.

В связи с развитием геномной инженерии получили прорыв направления, которые связаны с комбинаторной химией и созданием компьютерных моделей взаимодействия различных веществ. Только использование мощных вычислительных средств предоставит специалисту тысячи вариантов соединений в течение короткого времени.

Решение задач моделирования взаимодействий различных химических соединений станет главным для стремительного продвижения многих технологий. Будут созданы объемные электронные схемы на основе тех исходных материалов, которые используются в традиционной электронике, но с применением кардинально уменьшенных по размеру активных веществ. Одновременно будут созданы углеродные нанотрубки. Все эти результаты направлены на существенное увеличение быстродействия компьютерной техники, а используемые микросхемы станут все миниатюрнее.

Введение новых научных технологий в производстве позволяет значительно уменьшить количество рабочих мест, предпочитая несколько специалистов в области информационных технологий, которые способны решать проблемы в производстве. Чаще всего такой подход позволяет добиться значимой экономии средств, учитывая то, что у подобных специалистов достаточно высокий уровень заработной платы. По всем показателям автоматизированное производство выигрывает, поскольку современному специалисту важно не только знать о существовании систем автоматизации, но и уметь в совершенстве с ними работать.

ВОЛНОВЫЕ СВОЙСТВА МИКРОЧАСТИЦ

Гриб Евгений (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – Г. В. Кулак, д-р физ.-мат. наук, профессор

Развитие квантовой теории атома потребовало существенных изменений в механике поведения мелких частиц вещества: электронов, протонов,

атомов, молекул и др. Американские физики К. Дэвиссон и Л. Джермер наблюдали различные типы дифракции электронов на отверстиях, атомных линиях кристалла, на атомной плоскости и на атомной решетке кристалла. Эти исследования позволили доказать волновую природу микрочастиц. На рисунке 1 представлена картина дифракции электронов на узкой щели (а), атомной линии (б), решетке кристалла (в).

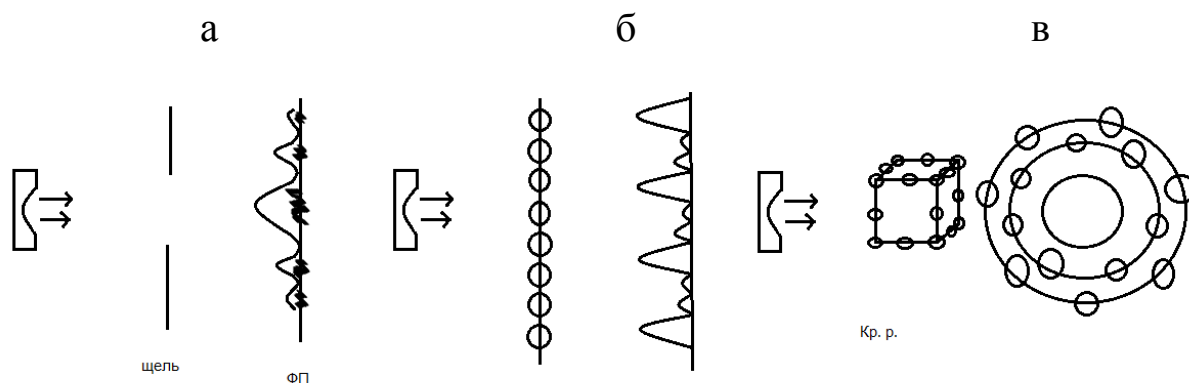


Рисунок 1 – Дифракция электронов на щели (а), атомной линии (б), кристаллической решетке (в)

Таким образом, из опытов по дифракции микрочастиц следует, что частицы малых размеров ведут себя подобно электромагнитным волнам малой длины волны. Если электрон – это волна, то следует найти длину этой электронной волны. Для этого поступают так же, как и для фотона. Из соотношения Эйнштейна следует формула, связывающая массу и частоту электронной волны, то есть

$$E = mc^2 = \hbar\omega.$$

Длина электронной волны следует из соотношения:

$$k = \frac{\omega}{c} = \frac{mc}{\hbar} = \frac{2\pi}{\lambda},$$

Тогда

$$\lambda = \frac{2\pi\hbar}{mc}. \quad (1)$$

Формула (1) показывает, что длина электронной волны-частицы связана с ее массой. Для частиц большой массы, например, макроскопических тел, длина волны пренебрежимо мала. При этом волновые свойства не проявляются (для больших масс $m \rightarrow \infty, \lambda \rightarrow 0$). Для микрочастиц

волновые свойства становятся существенными, так как их длина волны достаточно велика.

Чем меньше масса частицы, тем более и более проявляются её волновые свойства. Луи де-Бройль впервые гипотетически записал выражение для некоторой специальной волновой функции (ψ -функция), соответствующей электронной волне вида:

$$\psi = Ae^{i(\omega t - kx)}. \quad (2)$$

Такая волна является плоской и распространяется вдоль оси ОХ.

Статья подготовлена при финансовой поддержке Министерства образования Республики Беларусь по договору № 1410зр//2022.

Список использованной литературы

1. Офир, Дж. Физика / Дж. Офир : в 2 т. – М. : Мир, 1981. – 207 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ PHP-СКРИПТОВ В ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСАХ

Гриб Евгений (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)
Научный руководитель – А. А. Голуб, канд. физ.-мат. наук, доцент

PHP – это язык программирования, который часто используется для создания динамических веб-страниц и приложений. Далее представлены способы, которыми PHP может быть использован в интернет-ресурсах.

1. Генерация динамического контента: PHP может быть использован для генерации динамического контента на вашем сайте, такого как страницы с новостями, блоги, списки товаров и т. д.

2. Работа с базами данных: может использоваться для подключения к базам данных, таким как MySQL, и для выполнения операций чтения и записи данных. Это может включать сохранение данных формы обратной связи или хранение информации о пользователях.

3. Создание административных панелей: PHP может быть использован для создания административных панелей для вашего сайта, которые позволяют вам управлять контентом и настройками вашего сайта.

4. Обработка файлов и изображений: PHP может быть использован для обработки файлов и изображений, таких как загрузка и изменение размера изображений, а также создание миниатюр.

5. Интеграция с другими сервисами: PHP может быть использован для интеграции с другими сервисами и API, такими как социальные сети, платежные системы и т. д.

Целью данной работы была разработка web-сайта интернет-магазина, на языке PHP, т. к. он имеет удобный функционал для верстки сайтов. Для хранения информации была использована СУБД MySQL.

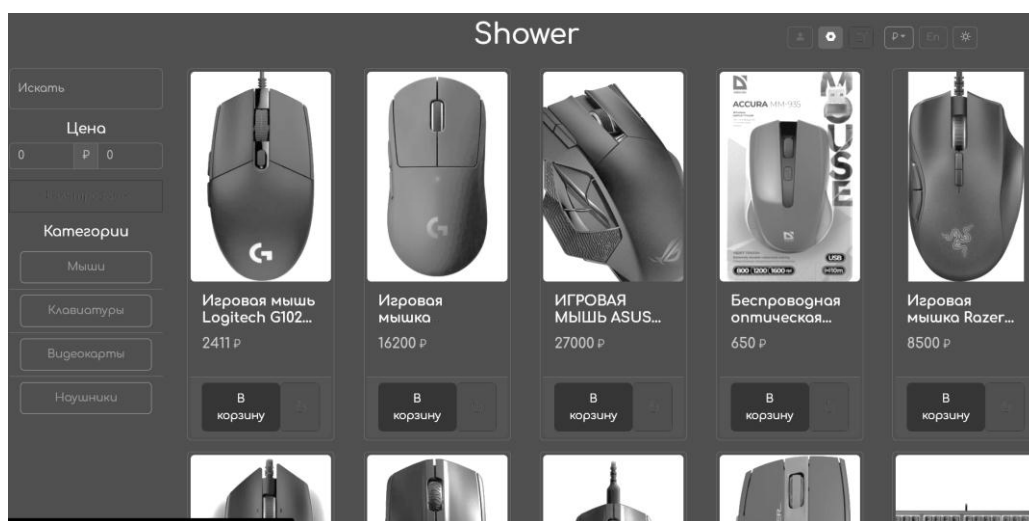


Рисунок 1 – Главная страница сайта



Рисунок 2 – Окно редактирования сайта (окно администратора)

PHP позволил создать сайт, который обладает обширным функционалом, к примеру, поиск по названию, сортировка по фильтрам, по цене, возможность оформления заказов, регистрации пользователей, поддерживаются операции с 4-мя видами валюты, изменение персональных данных аккаунта и так далее. Для владельца сайта доступны расширенные функции, такие как добавление, редактирование и удаление товара, работа с данными пользователей и их заказов, добавление новых категорий и т. д.

Список использованной литературы

1. Аткинсон, Л. MySQL. Библиотека профессионала / Л. Аткинсон. – М. : Вильямс, 2014. – 624 с.
2. Конверс. Л. PHP 5 и MySQL. Библия пользователя / Л. Конверс. – М. : Вильямс, 2006. – 426 с.
3. Карпова, Т. С. Базы данных: модели, разработка, реализация / Т. С. Карпова. – СПб. : Питер, 2001. – 304 с.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ЗАРЯЖЕННОЙ ЧАСТИЦЫ В КУЛОНОВСКОМ ПОЛЕ В МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ MAPLE

Дорошко Екатерина (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – Е. М. Овсюк, канд. физ.-мат. наук, доцент

Важным случаем движения в центрально-симметричном поле является движение в кулоновском поле

$$U = \pm \frac{a}{r},$$

α – положительная постоянная. Рассмотрим случай кулоновского притяжения ($U = -\alpha/r$). Спектр отрицательных собственных значений энергии будет дискретным (с бесконечным числом уровней), а спектр положительных энергий – непрерывным.

Уравнение для радиальных функций имеет вид:

$$\frac{d^2 R}{dr^2} + \frac{2}{r} \frac{dR}{dr} - \frac{l(l+1)}{r^2} R + 2 \left(E + \frac{1}{r} \right) R = 0.$$

Введем вместо параметра E и переменной r новые величины

$$n = \frac{1}{\sqrt{-2E}}, \quad \rho = \frac{2r}{n}.$$

Решения строим в виде:

$$R = \rho^l e^{-\rho/2} w(\rho),$$

после чего приходим к уравнению

$$\rho w + (2l + 2 - \rho) w' + (n - l - 1) w = 0$$

для вырожденной гипергеометрической функции с параметрами

$$w = F(-n + l + 1, 2l + 2, \rho).$$

Для получения полиномиальных решений необходимо положить:

$$n \geq l + 1,$$

откуда, учитывая выражение для параметра n , приходим к энергетическому спектру:

$$E = -\frac{1}{2n^2}, \quad n = 1, 2, \dots$$

Этим решается задача об определении уровней энергии дискретного спектра в кулоновском поле. Видим, что имеется бесконечное множество уровней между нормальным уровнем $E_1 = -1/2$ и нулем. Интервал между

каждыми двумя последовательными уровнями уменьшаются с увеличением n ; уровни сгущаются по мере приближения к значению $E = 0$, при котором дискретный спектр смыкается с непрерывным. В обычных единицах формула для энергетического спектра имеет вид:

$$E = -\frac{m\alpha^2}{2\hbar^2 n^2}.$$

Рассмотрим атом водорода в квантовой механике, используя систему компьютерной математики Maple. Известно, что полная волновая функция

$$\Psi_{n,l,m} = R_{n,l}(r) \Theta_{l,m}(\theta) \Phi_m(\phi)$$

разлагается на три части. С физической точки зрения интерес представляет радиальная часть волновой функции $R_{n,l}(r)$.

Определим по формуле Родрига полиномы Лаггера

```
> L:=(j,k,x)->if j<>0 then
1/j!*exp(x)/x^k*diff(x^(j+k)*exp(-x),x$j)
else 1 fi;
```

Радиальная часть $R_{n,l}(r)$ волновой функции (присоединенная функция Лаггера) равна

```
> Ru:=(n,l,x)->x^l*exp(-x/2)*L(n-l-1,2*l+1,x);
```

Посмотрим, как выглядит эта функция при частных значениях параметров

```
> n:=1:l:=0:
simplify(Ru(n,l,x));
```

Зададим необходимую нормировку радиальных функций и определим стандартную подстановку аргумента $x = \frac{2r}{na}$, где r – координата и a – боровский радиус:

```
> n:='n':l:='l':r:='r':
R:=x->sqrt(4*(n-l-
1)!/(n+1)!/(a^3*n^4))*simplify(subs(x=2*r/(n*a),Ru(n,l
,x)));
```

Посмотрим, как выглядит квадрат нормы радиальной части волновой функции для $a=1$, т. е. вероятность нахождения электрона в данной области

```
> a:=1: n:=3: l:=1:
plot((r*R(d))^2,r=0..30);
```

Посмотрим, как изменяется характер волновой функции в зависимости от энергии системы, т. е. в зависимости от числа n

```
> a:=1: l:=1: bases:= [seq(i,i=1+1..1+9)]:
S:=seq(plot((r*R(d))^2,r=0..30, title=`n` = `n`),
n=bases):
plots[display](S,insequence=true);
```

Можно видеть характерное «размазывание» функции с ростом энергии.

РАЗРЕШИМОСТЬ УРАВНЕНИЙ В РАДИКАЛАХ

Дриневская Наталья (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – М. И. Ефремова, канд. физ.-мат. наук, доцент

Разрешимость уравнений в радикалах является одной из важнейших задач в математике, которая имеет широкое применение в различных областях науки и техники, включая физику, инженерию, экономику, компьютерные науки и другие. Разрешимость уравнений в радикалах означает, что существует алгоритмический способ выразить корни уравнения с помощью арифметических операций и извлечения корней. Однако не все уравнения могут быть решены в радикалах. Это было доказано в 19 веке Абелем и Галуа [1], которые показали, что некоторые уравнения выше четвертой степени не могут быть решены в радикалах. Несмотря на это, разрешимость уравнений в радикалах все еще остается важной проблемой в математике и имеет большое значение для различных областей науки.

Целью данной работы является разработка методических рекомендаций для проведения факультативных занятий по разрешимости уравнений в радикалах для учащихся 10–11 классов учреждений общего среднего образования.

С разрешимостью уравнений в радикалах учащиеся учреждений среднего общего образования знакомятся в 8 классе при изучении квадратных уравнений. На факультативных занятиях в старших классах обычно ученикам представляют примеры кубических уравнений, которые можно разрешить в радикалах. В рамках этого обучения они изучают формулы корней для кубических уравнений, а также учатся решать уравнения, которые можно свести к кубическим. Также в старших классах ученики решают системы уравнений, содержащие как разрешимые в радикалах уравнения, так и неразрешимые.

При решении уравнений третьей степени показываем учащимся, что любое уравнение $y^3 + ay^2 + by + c = 0$, используя подстановку $y = x - \frac{a}{3}$, сводится к виду

$$x^3 + px + q = 0. \quad (1)$$

Для решения данного уравнения существует формула [2]

$$x = \sqrt[3]{-\frac{q}{2} + \sqrt{\left(\frac{q}{2}\right)^2 + \left(\frac{p}{3}\right)^3}} + \sqrt[3]{-\frac{q}{2} - \sqrt{\left(\frac{q}{2}\right)^2 + \left(\frac{p}{3}\right)^3}} \quad (2)$$

Если выражение $D = \left(\frac{q}{2}\right)^2 + \left(\frac{p}{3}\right)^3 \geq 0$ (оно называется дискриминантом), то по формуле (2) находится один действительный корень уравнения (1). При этом оказывается, что в случае $D > 0$ других действительных корней оно не имеет. Если же $D < 0$, то извлечь корень

квадратный из отрицательного числа нельзя, но кубическое уравнение (1) может иметь действительные корни. Чтобы убедиться в этом, решим следующую задачу.

Найти ребро куба, объем которого на четыре единицы меньше полусуммы всех его ребер.

Решение. Пусть x – ребро искомого куба, тогда, согласно условию задачи, для нахождения неизвестной величины составим уравнение.

$$x^3 - 6x + 4 = 0, \text{ где } p = -6; q = 4$$

Тогда, используя формулу (2), получим

$$\begin{aligned} x &= \sqrt[3]{-\frac{4}{2} + \sqrt{\left(\frac{4}{2}\right)^2 + \left(-\frac{6}{2}\right)^3}} + \sqrt[3]{-\frac{4}{2} - \sqrt{\left(\frac{4}{2}\right)^2 + \left(-\frac{6}{2}\right)^3}} = \\ &= \sqrt[3]{-2 + \sqrt{-4}} + \sqrt[3]{-2 - \sqrt{-4}} = \sqrt[3]{-2 + 2\sqrt{-1}} + \sqrt[3]{-2 - 2\sqrt{-1}}. \end{aligned}$$

Итак, применив формулу (2) для решения уравнения $x^3 - 6x + 4 = 0$, мы пришли к тому, что найти x невозможно, так как корень квадратный из отрицательного числа не существует. Но в отличие от квадратных уравнений, когда в подобной ситуации оно не имеет действительных корней, кубическое уравнение $x^3 - 6x + 4 = 0$ имеет три действительных корня. В самом деле,

$$\begin{aligned} x^3 - 6x + 4 &= (x - 2)(x^2 + 2x - 2) = 0 \\ \left[\begin{array}{l} x - 2 = 0 \\ x^2 + 2x - 2 = 0 \end{array} \right] &\Rightarrow \left[\begin{array}{l} x_1 = 2 \\ x_1 = -1 - \sqrt{3}, x_2 = -1 + \sqrt{3} \end{array} \right]. \end{aligned}$$

Причем $x = 2$ и $x = -1 + \sqrt{3}$ удовлетворяют условию задачи.

Приведем примеры задач, предлагаемых учащимся на факультативных занятиях по разрешимости уравнений в радикалах.

1. При каких значениях параметра a уравнение $(a^2 + a - 2)x^2 + (a^2 + a + 3)x + a^2 - 1 = 0$ имеет два корня x_1 и x_2 , так что $x_1 < 1 < x_2$?

2. Решить неравенство с параметром $(a^2 - 1)x^2 + 2(a - 1)x + 1 > 0$.

3. Найти корни многочлена $2x^3 + x^2 + 4x - 15$.

4. Определить границы вещественных корней многочлена $x^3 - 3x^2 - 3x - 4$.

5. Найти корни многочлена $4x^4 + 80x^3 + 540x^2 + 1946x + 1465$.

6. Решить систему уравнений
$$\begin{cases} x^2 - 5xy + 6y^2 = 0 \\ x^2 + 3xy + 2y^2 = 48 \end{cases}$$

Решение уравнений третьей степени является важным элементом обучения математике в старших классах и может подготовить учащихся к изучению более сложных областей математики, таких как теория групп, геометрия и алгебраическая топология. Эти предметы имеют множество приложений в различных областях науки и техники, поэтому умение работать с уравнениями высших степеней может оказаться полезным в будущем профессиональном пути учащихся.

Список использованной литературы

1. Винберг, Э. Б. Алгебра многочленов / Э. Б. Винберг. – М. : МГЗПИ, 1980. – 176 с.
2. Теория многочленов : пособие для студ. / сост. Э. Ф. Шмигереv, С. В. Игнатович. – Мозырь : МГПУ, 2002. – 81 с.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ В ВЯЗКИХ СРЕДАХ

Дроздов Ростислав (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – А. В. Макаревич, канд. физ.-мат. наук, доцент

Компьютерное моделирование движения тел в вязких средах в наиболее общем случае заключается в разработке математической модели, позволяющей описать движение объектов в жидкостях или газах с учетом их вязкости. Подобные модели могут быть полезны, например, при проектировании различных транспортных средств или исследовании баллистических характеристик снарядов.

В рамках данной работы с использованием системы Matlab было выполнено моделирование движения тела шарообразной формы в различных вязких средах. Для математического описания движения была получена следующая система дифференциальных уравнений, которая связывает физические параметры рассматриваемого объекта (плотность ρ и радиус r) с характеристиками среды, в которой он находится (плотностью ρ_0 и динамической вязкостью μ).

$$\begin{cases} \frac{dv}{dt} = g \left(1 - \frac{\rho_0}{\rho} \right) - \frac{9\mu v}{2r^2\rho}, \\ \frac{dy}{dt} = v. \end{cases}$$

Фрагмент реализации разработанной компьютерной программы для моделирования падения ртутного шарика в воде, масле и глицерине представлен на рисунке 1.

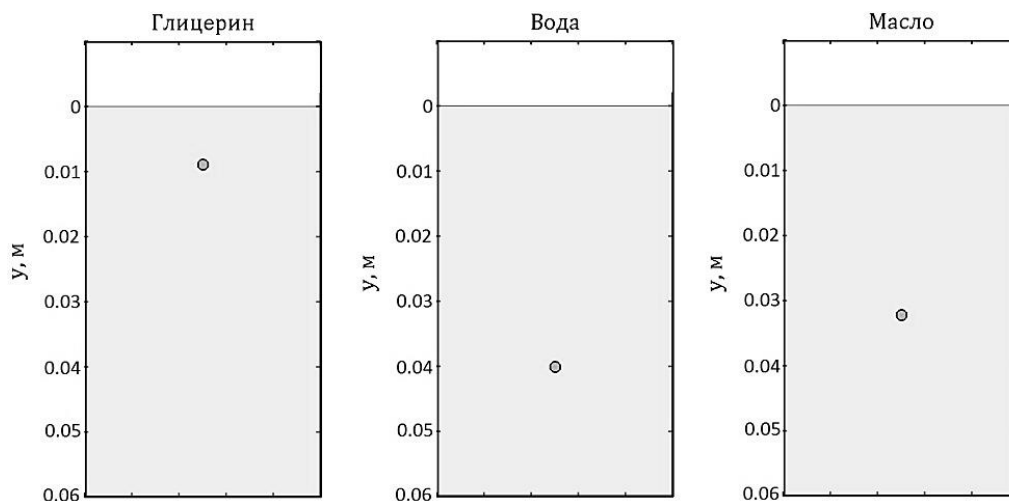


Рисунок 1 – Падение тела шарообразной формы в различных жидкостях

Графики зависимости изменения координат шарика от времени для $t = 0.55$ с и трех указанных выше жидкостей представлены на рисунке 2. Следует отметить, что разработанная программа, при необходимости, также позволяет исследовать и зависимость скорости шарика от времени.

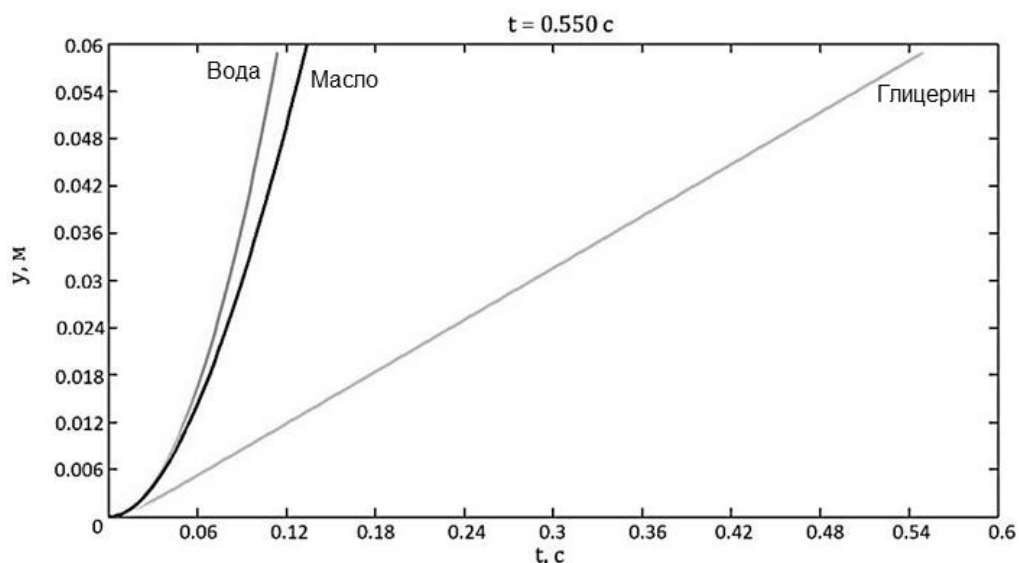


Рисунок 2 – Зависимости координаты тела от времени при его падении различных жидкостях

При моделировании заимствованы физические параметры ртути, воды, масла и глицерина из [1], а решение системы дифференциальных уравнений осуществлялось методом Рунге-Кутты 4-го порядка точности [2].

Используя разработанную программу, можно получить результаты, которые позволят лучше понять и предсказать свойства движения тел в средах со значительной вязкостью, а также результаты, которые будут полезны для определения оптимальных параметров движущихся объектов при решении конкретных прикладных задач.

Список использованной литературы

1. Кузнецов, С. И. Справочник по физике. Механика. Механические колебания и волны. Молекулярная физика и термодинамика : учеб. пособие / С. И. Кузнецов. – Томск : Изд-во Томск. политехнического ун-та, 2013. – Ч. I. – 117 с.

2. Сирота, А. А. Методы и алгоритмы анализа данных и их моделирование в MATLAB : учеб. пособие. / А. А. Сирота. – СПб. : БХВ-Петербург, 2016. – 384 с.

ПРОБЛЕМА ДЛЯ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ В СОЗДАНИИ СОБСТВЕННЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ

Зданевич Анастасия (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)
Научный руководитель – И. А. Ефимчик

Каждый учитель стремится к тому, чтобы ученики усвоили его предмет и показывали положительные результаты, при этом хочется, чтобы на уроке всем ребятам было интересно. Так как неотъемлемой частью современного школьника являются гаджеты, то неизбежно проведение уроков с использованием электронных ресурсов. Одно из преимуществ использования электронных ресурсов – это возможность пользоваться ими удаленно, что позволяет ученикам самостоятельно устранить пробелы в знаниях. Особенно актуально это для учеников сельской местности.

На сегодняшний день разработано множество электронных материалов, которые можно использовать для проведения урока. Полная коллекция полезной информации по всем учебным предметам собрана на едином информационно-образовательном интернет-сайте <https://eior.by/>. Бесспорно, для будущего учителя этот сайт станет незаменимым помощником при подготовке к занятиям.

Самым востребованным и эффективным электронным ресурсом является электронный учебник. Совсем недавно создание электронного учебника было процессом трудоёмким и занимающим много времени. Сейчас же разработано достаточное количество бесплатных программ с набором интерактивных шаблонов для создания учебных пособий. К этим программам прилагаются пошаговые видеокурсы, которые помогут разобраться с интерфейсом. Но эти программы больше подойдут опытным и квалифицированным педагогам, которые проработали в школе несколько лет и имеют свои наработки. Им не составит труда структурировать и систематизировать свой учебный ресурс.

Но не все наработки других преподавателей подходят именно для вас. Более эффективным будет разработать свои электронные ресурсы, чтобы адаптировать их под уровень подготовки учащихся, опираясь на индивидуальные особенности каждого ученика.

И тут возникает проблема. Как создать собственный электронный ресурс с нуля? Самое главное – определиться с компьютерным приложением. Начинающему учителю необходимо обратить внимание на универсальную

и простую в использовании программу Microsoft PowerPoint, которая является частью пакета Microsoft Office. Современный сервис PowerPoint обладает большим количеством возможностей для создания презентаций и слайд-шоу.

Для оформления слайдов предусмотрены макеты, шаблоны и разнообразные цветовые схемы. PowerPoint позволяет работать с информацией различного типа: текст, таблицы, диаграммы, графики, анимация, звук и видео, 3D-объекты, Web-объекты. Очень удобно применять специальный «Режим докладчика». Это когда у учителя на мониторе есть заметки, но для детей на слайдах на экране проектора они не видны. Во время демонстрации презентации, используя инструмент «Рисование», можно выделить или подчеркнуть нужный объект. Потом это с лёгкостью всё удаляется. В ходе презентации мышью можно использовать в виде лазерной указки.

Используя инструментальную PowerPoint, можно создать уроки в игровой форме: тесты, викторины, конкурсы, кроссворды, тренинги и т. д. С помощью эффектов этой программы получают анимированные элементы, которые подойдут для привлечения внимания детей как среднего школьного возраста, так и старшеклассников. Ребятам будет легче усвоить информацию если она будет представлена в неофициальном виде, например, в мультфильме.

Молодому специалисту с первых дней работы в школе необходимо заинтересовать учеников в своём школьном предмете. Для этого целесообразно готовиться к проведению уроков с использованием всех возможностей мультимедийного и интерактивного оборудования. Уроки получаются интересными и увлекательными, изложение учебного материала предлагается в более доступной форме, и в результате повышается эффективность обучения.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИФРАКЦИИ ВОЛН

Картыжник Артем (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – А. В. Макаревич, канд. физ.-мат. наук, доцент

Сравнительно новая ветвь оптической науки голография находит применение в различных областях физики и техники. В голографии широко используется явление дифракции, вытекающее из волновых свойств света. Следовательно, представляет интерес компьютерное моделирование этого явления.

Согласно принципу Гюйгенса-Френеля, используемому для описания дифракции, каждую точку волнового фронта можно рассматривать как источник вторичных волн, а результирующее колебание в некоторой точке пространства определяется интерференцией волн, излучаемых этими источниками [1; 2].

Для компьютерного моделирования дифракции рассмотрим поверхность волнового фронта Φ (рисунок 1).

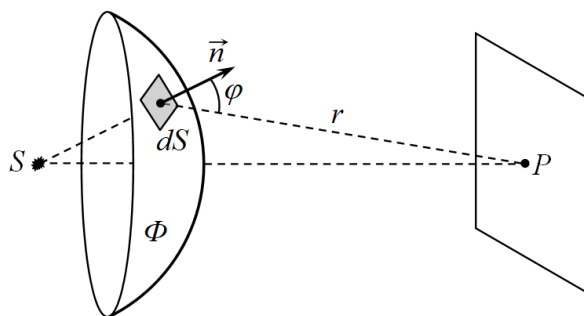


Рисунок 1 – Применение принципа Гюйгенса-Френеля для численного расчета дифракционной картины

Для сферической волны амплитуда убывает с расстоянием r от источника как $\frac{1}{r}$. Следовательно, от каждого элемента dS волновой поверхности в точку наблюдения P приходит колебание

$$dE = K(\varphi) \frac{A_0}{r} \cos(\omega t - kr + \varphi_0) dS .$$

Здесь $A_0 dS$ – амплитуда колебания в точке волновой поверхности, где расположен элемент dS , пропорциональная его площади; $K(\varphi)$ – коэффициент, который уменьшается с ростом угла φ между вектором нормали $\vec{n}$ к площадке dS и направлением от dS к точке наблюдения P (условно можно полагать, что $K(\varphi) = \cos \varphi$). Результирующее колебание в точке P представляет суперпозицию элементарных колебаний dE от всей волновой поверхности S .

С учетом данного выражения была смоделирована дифракция на щели плоской волны, распространяющейся по поверхности упругой среды с образованием дифрагированной волны, огибающей препятствие. Результаты моделирования представлены на рисунке 2 (плоская волна на изображенном рисунке падает на темное препятствие слева).

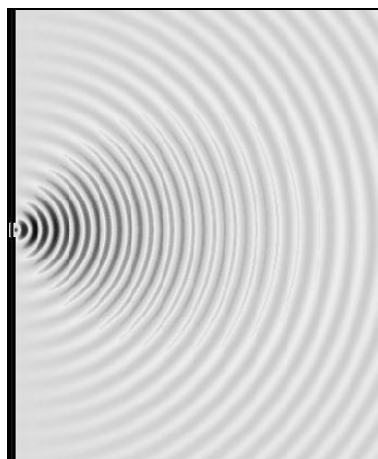


Рисунок 2 – Дифракция волны на щели

Как видно из представленного рисунка, использование аналитического выражения принципа Гюйгенса-Френеля, позволяет получить в компьютерном эксперименте вид волновой поверхности при огибании волной препятствия, а исследование подобных физических моделей может быть полезно для более глубокого осознания физики протекающих дифракционных процессов.

Список использованной литературы

1. Ландсберг, Г. С. Оптика / Г. С. Ландсберг. – М. : Наука, 1976. – 926 с.
2. Сивухин, Д. В. Общий курс физики : оптика / Д. В. Сивухин. – М. : Наука, 1980. – 751 с.

ДИФРАКЦИЯ ЭЛЕКТРОНОВ

Клименок Владислав (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – Т. В. Николаенко, канд. физ.-мат. наук, доцент

Французский физик Луи де Бройль показал, что микрочастицы обладают не только корпускулярными, но и волновыми свойствами. Согласно его гипотезе, каждой микрочастице присущи корпускулярные характеристики – энергия E и импульс p , и волновые – частота ν и длина волны λ . Эти характеристики микрочастиц связаны такими же количественными характеристиками, как и у фотона:

$$E = h\nu, p = \frac{h\nu}{c} = \frac{h}{\lambda}$$

Рассмотрим дифракцию электронного пучка на двух щелях, это эксперимент, который доказывает волновые свойства микрочастиц. Схема этого эксперимента подобна схеме оптического интерференционного опыта Юнга. Экспериментальная установка состоит из электронной пушки, системы управления скоростью электронов, двух щелей и системы регистрации интерференционной картины. В природе никогда не наблюдается половина или часть электрона. Независимо от того, находится ли детектор за щелью А или В, электрон всегда обнаруживается целиком. В этом состоит сущность атомизма, справедливого для всех элементарных частиц, включая фотоны (рисунок 1).

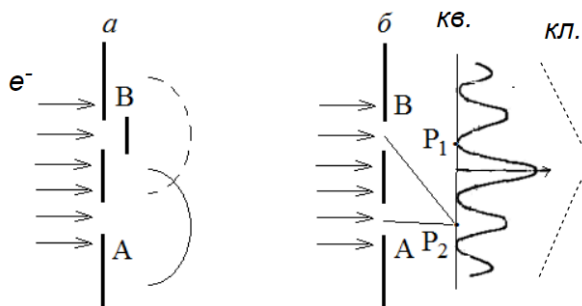


Рисунок 1 – Схема дифракции микрочастиц на двух щелях

С этой точки зрения, как следует из волновой теории, мы приходим к выводу о том, что отдельный электрон может пройти лишь через одну из щелей *A* или *B*. Следовательно, распределение электронов на экране должно быть суммой распределений от каждой щели в отдельности. Однако такое распределение на опыте не имеет места (рисунок 1б).

При этом, когда открыты две щели, счётчик перестает регистрировать электроны в точке P_1 . Это означает, что точка P_1 попадает в интерференционный минимум ($r_2 - r_1 = \lambda / 2$). Если вначале открыть щель *A*, а затем постепенно открывать щель *B*, то количество отсчетов счётчика Гейгера, поставленного в точке P_1 , должно по классической физике увеличиваться от 100 до 200. На самом деле число отсчетов снижается до нуля. Более того, если счётчик поместить в точку P_2 , то скорость счета по мере открывания щели *B* увеличится не от 100 до 200, а от 100 до 400.

Интерференция электронных волн-частиц является необычным явлением. Оно наблюдается, даже если мы посылаем из источника один электрон. Тогда, согласно волновым представлениям, каждому электрону соответствует цуг волн или волновой пакет, расщепляющийся поровну между двумя щелями.

Если поместить за щелью *A* камеру Вильсона, счётчика Гейгера или любой другой детектор частиц мы увидим, что через щель половина электрона никогда не проходит. В этом суть атомизма, который совместим с гипотезой о том, что интенсивность волны за щелью *A* характеризует вероятность найти электрон (целиком) в том же месте пространства.

Более того, если детектор пометить за щелью *A*, то интерференционная картина сгладится и получится классический результат. Наличие детектора изменяет ожидаемый результат, превращая интерференционную картину (рисунок 1б) в классическую (рисунок 1а). Таким образом, не нарушая интерференционной картины, невозможно обнаружить, через какую щель прошла частица.

Статья подготовлена при финансовой поддержке Министерства образования по договору № 1410гр//2022.

Список использованной литературы

1. Офир, Дж. Физика / Дж. Офир : в 2 т. – М. : Мир, 1981. – 207 с.
2. Блохинцев, Д. И. Основы квантовой механики / Д. И. Блохинцев. – М. : Наука, 1983. – 664 с.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ НА ПОСТРОЕНИЕ В СТЕРЕОМЕТРИИ
Кондратеня Анастасия (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)
Научный руководитель – В. С. Савенко, д-р техн. наук, профессор

Тема «Построения в стереометрии» – одна из центральных тем в курсе стереометрии средней школы. Проблема организации уроков по изучению

многогранников является актуальной, так как занимает значительное место в курсе стереометрии.

Целью данной работы является разработка электронного учебника школьного курса «Решение задач на построение в стереометрии» для учащихся 10–11 классов, включающего теоретический и практический материал по темам «Параллельность прямых и плоскостей в пространстве», «Перпендикулярность прямых и плоскостей», «Углы между прямой и плоскостью, между двумя прямыми, между двумя плоскостями», а также промежуточное и итоговое тестирование по основным темам курса.

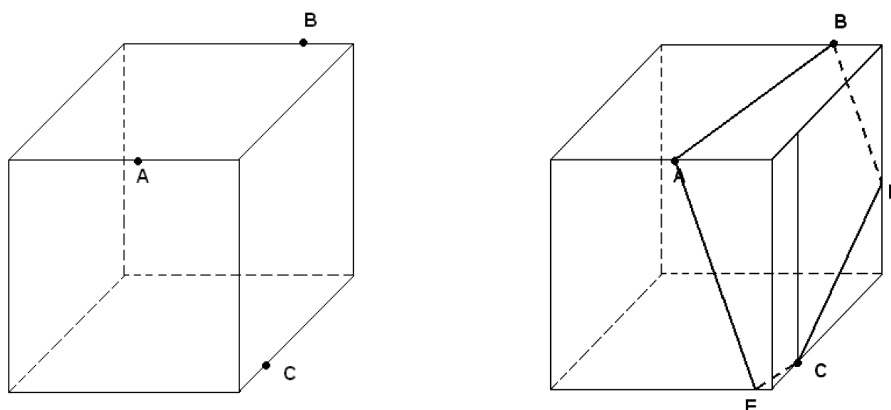
Решение любых стереометрических задач требует не только вычислительных и логических умений и навыков, но и умений изображать пространственные фигуры на плоскости. Основными методами построения сечений многогранников являются следующие методы:

1. Метод следов в стереометрии используется для построения сечений многогранников на плоскости. Он основывается на том, что при пересечении секущей плоскости с плоскостью грани фигуры образуется прямая – след этой грани на секущей плоскости. Для построения сечения методом следов необходимо провести вспомогательную прямую, которая является изображением следа грани на плоскости секущей плоскости. Затем проводятся перпендикуляры к этой прямой, которые пересекаются с другой стороны прямой. Этот метод является одним из самых простых и удобных для построения сечений многогранников на плоскости. Он может быть использован для построения сечений любых многогранников, включая параллелепипеды, пирамиды, конусы.

2. Метод вспомогательных сечений в стереометрии используется для нахождения объема и площади поверхности сложных тел. Он заключается в том, что фигура разбивается на несколько частей с помощью вспомогательных плоскостей. Затем находятся объемы и площади поверхностей каждой части, и результаты суммируются. Для применения этого метода необходимо выбрать определенное количество вспомогательных плоскостей, которые будут проходить через фигуру. Фигура разбивается на несколько частей, которые можно рассматривать как простые геометрические фигуры, такие как параллелепипеды, пирамиды, конусы и другие. Далее находятся объемы и площади поверхностей каждой части с помощью соответствующих формул для каждой геометрической фигуры. И наконец, результаты всех частей суммируются, чтобы получить общий объем или площадь поверхности фигуры. Метод вспомогательных сечений в стереометрии является довольно универсальным и позволяет находить объемы и площади поверхностей сложных фигур, которые не могут быть рассмотрены как простые геометрические фигуры.

3. Комбинированный метод построения сечений является расширением метода вспомогательных сечений. Он заключается в том, что фигура разбивается не только на части с помощью вспомогательных плоскостей, но и на более простые фигуры с помощью пересечения плоскостей. Для применения этого метода выбирают несколько плоскостей, проходящих

через фигуру, и находят их точки пересечения. Затем фигура разбивается на более простые фигуры, которые можно рассматривать как объединение или пересечение этих частей. Например, если выбраны две плоскости, то фигуру можно разбить на две части, а затем каждую из них разбить на простые фигуры. Комбинированный метод построения сечений в стереометрии позволяет более точно разбить фигуру на простые фигуры и более точно вычислить объем и площадь поверхности. Однако он также может быть более трудоемким и требует большего количества вычислений.



Данный курс поможет ученикам лучше понимать математические концепции и развивать навыки решения задач на построение. Однако учитель должен убедиться, что использование данного материала соответствует уровню и способностям учеников.

Список использованной литературы

1. Атанасян, Л. А. Сборник задач по элементарной геометрии / Л. А. Атанасян. – 2-е изд., перераб. – М. : Просвещение, 1964.
2. Александров, А. Д. Геометрия для 10–11 классов : учеб. пособие для учащихся общеобразоват. школы и классов с углубленным изучением математики / А. Д. Александров. – М. : Просвещение, 1991. – 127 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛАТФОРМЫ QUIZZZ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Кохан Павел (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – В. В. Давыдовская, канд. физ.-мат. наук, доцент

Сегодня современный учитель – это высокопрофессиональный педагог, использующий в своей работе информационные технологии, и так как время постоянно вносит свои коррективы в организацию образовательного процесса, многие методики обучения устаревают, и от педагога постоянно требуется использование новых и усовершенствованных подходов к организации учебного процесса.

Основой для организации некоторых современных форм обучения, например, таких как дистанционная, модульная и др., являются платформы и сервисы для онлайн-обучения – это такие системы управления обучением,

которые позволяют обучающимся получать доступ к учебным материалам и обучаться дистанционно либо в режиме онлайн.

Существуют десятки сервисов для дистанционного обучения (напр., Moodle, Ilias, WebTutor) с различным функционалом: демонстрация экрана, прямые эфиры, опросники и тестирования во время вебинаров – малая часть преимуществ таких платформ.

Современный учебный процесс сложно представить без элементов «геймификации». При онлайн-обучении они решают несколько важных задач. Главная из них – мотивировать студента учиться по собственному желанию, повысить интерес к изучаемому материалу.

С помощью интерактивных заданий и мини-игр можно провести текущий и итоговый контроль знаний, а мультимедийная составляющая (изображения, видеоролики) позволяют наглядно представить учебный материал, онлайн-доски пригодятся для групповой работы (см. LearningApps, Joyteka, Quizizz и др.).

Рассмотрим более подробно возможности использования платформы Quizizz.

При помощи этого инструмента можно:

- поддержать процесс обучения и учения;
- провести игры и викторины;
- организовать соревнования;
- провести тест;
- выполнить домашнюю работу;
- отслеживать результаты каждого учащегося;
- предоставлять автоматическую обратную связь каждому ученику.

Тест был апробирован в рамках учебной дисциплины «Методика преподавания информатики» на 2-м курсе физико-инженерного факультета при проведении демонстрационного урока по теме «Организация вычисления в Pascal». Вопросы для теста (рисунок 1) были взяты исключительно из учебника информатики для 7 класса в качестве проверки домашнего задания [1].

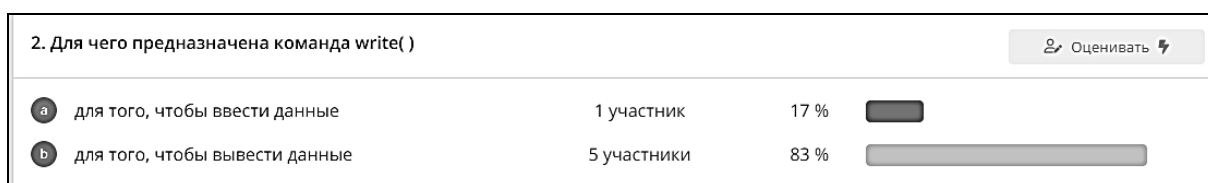


Рисунок 1 – Пример вопроса в Quizizz с анализом ответов

В качестве исследования было проведено тестовое задание среди студентов. Был установлен таймер на каждый вопрос, что помогло студентам быстро справиться с тестовым заданием.

Среда позволяет проводить подробный просмотр попытки каждого учащегося, а также проводить анализ всей тестируемой группы (рисунок 2).

Имена	Гол	Точки Out of 4	Q1 33%	Q2 83%	Q3 67%	Q4 50%	Q5 67%
Кирилл	4390	4 (100%)	✓	✓	✓	✓	✓
Igor	3570	3 (75%)	✓	✓	✓	✓	!
Владислав Евгкнь...	2590	3 (75%)	×	✓	✓	!	✓
Sergei	2230	3 (75%)	×	✓	✓	!	✓
Валерия	2260	2 (50%)	×	✓	×	✓	✓
Вероника	0	0 (0%)	×	×	×	×	×

Рисунок 2 – Подробный просмотр индивидуальных попыток прохождения теста студентами

И в заключение следует отметить, что платформа Quizizz имеет большие перспективы использования при изучении как гуманитарных, так и технических дисциплин, опыт её использования является однозначно положительным.

Список использованной литературы

1. Котов, В. М. Информатика 7 класс / В. М. Котов, А. И. Лапо, Е. Н. Войтехович // Учебник. – 2017. – 170 с.

ФОРМИРОВАНИЕ УЧЕБНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ СТАРШИХ КЛАССОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Кулай Анастасия (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)
Научный руководитель – Н. В. Гуцко, канд. физ.-мат. наук, доцент

Особенности организации образовательного процесса при реализации образовательных программ общего среднего образования в 2022/2023 учебном году обусловлены актуальностью организации образовательного процесса на основе и в сочетании системно-деятельностного, культурологического, личностно ориентированного и компетентностного подходов.

В 2020/2021 учебном году было обновлено содержание учебных предметов, которые изучают учащиеся X класса, а также были дополнительно выделены учебные часы в неделю для изучения отдельных учебных предметов на повышенном уровне, которые направлены на организацию и стимулирование учебной деятельности учащихся по овладению системными знаниями, умениями оперировать ими при выполнении учебных и приближенных к реальным условиям заданий [1].

В связи с чем актуальным становится задача формирования у учащихся достаточно высокого уровня самостоятельности в организации собственного учебного процесса. Это отражается, прежде всего, в умении ставить учащимися цели своего обучения и составлять план по их реализации, затем осуществлять запланированную деятельность, а также уметь контролировать и оценивать результаты своей учебной деятельности.

Поэтому целью работы является разработка дидактического комплекса, направленного на формирование учебной самостоятельности как интегративного качества у учащихся старших классов в процессе изучения темы «Производная».

Объектом исследования является процесс обучения математике в средних общеобразовательных школах Республики Беларусь.

Предмет исследования – педагогические условия формирования учебной самостоятельности учащихся старших классов в процессе изучения темы «Производная».

Гипотеза исследования: возможно, формирование учебной самостоятельности учащихся старших классов будет успешным, если будет внедрена в педагогический процесс общеобразовательной школы модель поэтапного формирования учебной самостоятельности учащихся на основе современных технологий обучения с использованием информационных технологий, включающая систему учебно-методических материалов (цикл модулей, электронный учебник, рабочая тетрадь), подготовленную по теме «Производная».

Исходя из поставленной цели работы, объекта, предмета и гипотезы, был проведен анализ литературы по теме исследования, в ходе которого рассмотрены современные технологии (информационные) обучения на предмет их использования в модели учебного процесса, а также были изучены компетентностный подход, сущность и структуру учебной самостоятельности учащихся старших классов.

В результате выполнения работы разработан дидактический комплекс, включающий учебно-методические материалы по теме «Производная», в частности:

- разработано содержание модульной программы курса «Производная», в который входит цикл модулей; разноуровневые практические задания, в том числе, олимпиадные задания и задачи, аналогичные тем, которые предлагались на централизованном тестировании по данной тематике в период с 2020 по 2022 годы; формы контроля знаний учащихся;

- разработан электронный учебник «Дифференциальное исчисление функции одной переменной»;

- разработана рабочая тетрадь для учащихся X классов по теме «Производная».

Дидактический комплекс прошел апробацию в государственном учреждении образования «Средняя школа № 9 г. Мозыря» в период с сентября 2022 года по апрель 2023 года. За это время была сформирована и откорректирована первая версия комплекса.

Следует отметить, что внедрение разработанных учебно-методических материалов по теме «Производная» способствовало повышению познавательной активности учащихся, развитию ряда компетенций, в том числе и учебной самостоятельности, и систематизации полученных знаний.

Конечно же, в дальнейшем требуется экспериментальная проверка эффективности выявленных педагогических условий формирования учебной самостоятельности учащихся старших классов с предварительным определением критериев и показателей, в соответствии с которыми можно охарактеризовать уровни сформированности учебной самостоятельности. Однако уже сегодня разработанный дидактический комплекс может быть реализован, во-первых как основной курс для учащихся 10 классов средних общеобразовательных школ в форме уроков-модулей с использованием рабочей тетради. Во-вторых, теоретический и практический материал, который собран в обучающей программе «Дифференциальное исчисление функции одной переменной», можно использовать в качестве дополнительного при проведении школьных уроков математики, стимулирующих занятий, а также факультативных уроков.

Список использованной литературы

1. Об организации в 2020/2021 учебном году образовательного процесса при изучении учебных предметов и проведении факультативных занятий при реализации образовательных программ общего среднего образования [Электронный ресурс] : инструктивно-метод. письмо М-ва образования Респ. Беларусь // Национальный образовательный портал. – [2022]. – Режим доступа: <https://adu.by/ru/homepage/obrazovatelnyj-protsess-2020-2021-uchebnyj-god/obshchee-srednee-obrazovanie-2020-2021/3780-instruktivno-metodicheskie-pis-ma.html>. – Дата доступа: 05.10.2022.

ПРИЛОЖЕНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ ЧИСЕЛ В ГЕОМЕТРИИ

Лучинка Артур (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)
Научный руководитель – М. И. Ефремова, канд. физ.-мат. наук, доцент

Изучение геометрической формы комплексного числа имеет важное значение в различных областях математики и ее приложений. Комплексные числа в геометрической форме используются для решения задач, связанных с поворотами, сжатиями и отражениями в плоскости. Они также служат для описания кривых, таких как окружности, эллипсы и гиперболы. Геометрическая форма комплексного числа играет важную роль в теории функций комплексного переменного, которая изучает функции, определенные на комплексной плоскости. Комплексные числа в геометрической форме позволяют геометрически представить свойства комплексных функций, таких как аналитичность и голоморфность. В физике с помощью геометрической формы комплексного числа описываются колебания, волны и электромагнитные поля. Например, комплексные числа могут быть использованы для описания поляризации света. Комплексные числа в геометрической форме используются для генерации компьютерной графики, в том числе для создания сложных фигур, таких как фракталы. Геометрическая форма комплексного числа находит применение в криптографии для разработки криптографических алгоритмов, таких как RSA и Diffie-Hellman.

Комплексные числа – это очень интересная и важная тема в математике, которую можно рассказать школьникам на факультативных занятиях. Целью исследования данной работы является подбор методических рекомендаций по проведению факультативных занятий по теме «Приложение комплексных чисел в геометрии» в 10–11 классах средней школы. Формирование понятия комплексного числа в классах с углубленным изучением математики мы осуществляем по следующим этапам.

1. Определение комплексных чисел. Показываем, что комплексные числа представляются парой действительных чисел и что операции сложения, вычитания, умножения и деления можно выполнять с комплексными числами.

2. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Объясняем, что комплексные числа могут быть представлены в виде точек на комплексной плоскости и что операции с комплексными числами соответствуют геометрическим преобразованиям на этой плоскости.

3. Модуль и аргумент комплексного числа. Показываем, как найти модуль и аргумент комплексного числа и как они связаны с геометрической интерпретацией комплексных чисел.

4. Формула Эйлера. Объясняем, что любое комплексное число может быть представлено в виде суммы произведений синуса и косинуса от некоторого угла (формула Эйлера) и показываем, как использовать эту формулу для решения некоторых задач.

5. Примеры применения комплексных чисел. Показываем, как комплексные числа могут быть использованы для решения уравнений, описания геометрических фигур и т. д.

6. Комплексные числа в программировании. Показываем примеры использования комплексных чисел в языках программирования.

Приведем примеры задач [1], предлагаемых учащимся для формирования представления о геометрической интерпретации комплексных чисел.

Задача 1. На комплексной плоскости изобразите наборы чисел, удовлетворяющие заданным условиям:

a) $\text{Im} [(1 + 2i)z + 3i] < 0$; b) $\text{Re}(z - i)^2 \geq 0$; c) $z^2 = 2\text{Re}(iz)$;
d) $\text{Re}(z^3) \geq \text{Im}(z^3)$.

Задача 2. Точки $z_1 = -1 + 2i$, $z_2 = i$ и $z_4 = 2 + 4i$ являются вершинами параллелограмма. Найдите положение вершины z_3 этого параллелограмма.

Задача 3. На комплексной плоскости изобразите наборы чисел, удовлетворяющие заданным условиям:

a) $\text{Re}(iz + 2) \geq 0$; b) $\text{Im } z^2 < 0$; c) $\overline{z - i} = z - 1$; d) $\frac{4}{z} = \bar{z}$;
e) $z\bar{z} + (5 + i)z + (5 - i)\bar{z} + 1 = 0$; f) $\text{Im} \frac{1 + iz}{1 - iz} = 1$.

Задача 4. При каких значениях параметров $a, b \in \mathbb{R}$ уравнение $\bar{z} - i \text{Im } z = a + bi$ имеет решение.

Задача 5. Пусть $u = \frac{z+4}{z-2i}$, $v = \frac{z}{iz+4}$, где $z \in R$. Изобразите множество всех комплексных чисел z , для которых:

а) число u будет действительным; б) число u будет мнимым; в) число v будет действительным; г) число v будет мнимым.

Список использованной литературы

1. Терещенко, О. И. Комплексные числа : практ. пособие / О. И. Терещенко, М. И. Ефремова. – Мозырь : МГПУ им. И. П. Шамякина, 2006. – 41 с.

КРИПТОГРАФИЯ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ОБЩЕГО СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Макаренко Сергей (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – М. И. Ефремова, канд. физ.-мат. наук, доцент

Криптография – это наука о защите информации, и ее применение в школе может быть полезным для обучения учеников логическому мышлению, математическому моделированию, анализу данных и программированию. Вот несколько способов, как можно использовать криптографию в школе.

1. Учащиеся могут использовать шифрование для обмена сообщениями друг с другом в классе, используя простые шифры, такие как шифр Цезаря или шифр Плейфера.

2. Школьники получают возможность изучить различные типы шифрования и создать свой собственный шифр для шифрования сообщений. Они могут также проверить стойкость своего шифра, попросив других учеников попытаться его расшифровать.

3. Существует множество головоломок, которые основаны на криптографии. Ученики с легкостью могут решить такие головоломки, используя знания о криптографии.

4. Учащиеся получают знания истории криптографии, включая использование шифров в различных исторических событиях, таких как Вторая мировая война. Они могут также изучить работу знаменитых криптографов, таких как Алан Тьюринг.

5. Учащиеся могут освоить криптографические протоколы, которые используются для защиты информации в сетях. Это может помочь им понять, как работают Интернет и сети.

Эти задачи помогут ученикам развивать свои навыки криптографии и понимание принципов ее работы.

Целью данной работы является разработка методических рекомендаций для проведения факультативных занятий по криптографии для учащихся 10–11 классов учреждений общего среднего образования.

RSA-криптосистема – это одна из самых популярных криптографических систем с открытым ключом, которая была разработана в 1977 году

Роналдом Ривестом, Ади Шамиром и Леонардом Адлеманом [1]. RSA использует два ключа: открытый и закрытый. Открытый ключ не является секретным и может использоваться для шифрования сообщений. Закрытый ключ является секретным и используется для расшифровки сообщений, которые были зашифрованы с использованием открытого ключа.

Процесс шифрования сообщения в RSA-криптосистеме состоит из нескольких шагов:

1. Генерация ключей: генерируется пара ключей, состоящая из открытого и закрытого ключей.

2. Шифрование сообщения: сообщение шифруется с использованием открытого ключа. Пусть (e, n) и будет открытым ключом. При этом каждому символу сообщения присваивается числовое значение c , после чего это число возведется в степень открытого ключа, по модулю некоторого числа n ($M = c^e \pmod n$).

3. Расшифрование сообщения: зашифрованное сообщение расшифровывается с использованием закрытого ключа. Адресат получает сообщение (M, e, n) . Он, как и все, знает n и e . Он также должен знать секретный ключ – такое натуральное $d < n$, что $e \cdot d \equiv 1 \pmod{\varphi(n)}$, где $\varphi(n)$ – функция Эйлера. Зашифрованное число возведется в степень закрытого ключа по модулю n ($M^d = c \pmod n$), после чего каждому числу будет сопоставлен символ.

Преимуществом RSA-криптосистемы является ее безопасность. Для того чтобы расшифровать сообщение, злоумышленнику необходимо вычислить закрытый ключ, что является вычислительно сложной задачей. Кроме того, RSA-криптосистема используется для создания электронных подписей, которые обеспечивают аутентификацию и защиту целостности данных.

Приведем примеры, предлагаемые учащимся на факультативных занятиях [2].

Пример 1. Пусть пользователь A хочет передать пользователю B сообщение M , которое в некоторой кодировке соответствует числу 9 и зашифровано с помощью алгоритма RSA. Пользователь B имеет следующие ключевые параметры: $p = 7, q = 11, d = 53$. Описать процесс шифрования сообщения пользователем A .

Пример 2. Пользователю системы RSA с ключевыми параметрами $n = 77, d = 53$ передано зашифрованное сообщение C , состоящее из блока цифр: 42 . Расшифровать это сообщение.

Пример 3. Зашифруйте свою фамилию в системе RSA.

Пример 4. Найдите наибольший общий делитель чисел $(11, 26)$, при помощи расширенного алгоритма Евклида.

Пример 5. Решите линейное сравнение с одним неизвестным:

$$14x \equiv 12 \pmod{18}.$$

Пример 6. Зашифруйте сообщение «Сад» в системе RSA при $n = 3337, e = 79$.

Использование криптографии в школе может помочь ученикам развивать навыки логического мышления, математического моделирования, анализа данных и программирования и помочь им лучше понимать важность защиты информации в современном мире.

Список использованной литературы

1. Коутинхо, С. Введение в теорию чисел. Алгоритм RSA / С. Коутинков. – М., 2001. – 328 с.
2. Крупенкова, Т. Г. Криптографические средства защиты информации : учеб.-метод. пособие / Т. Г. Крупенкова. – Минск : БНТУ, 2012. – Ч. 1. – 83 с.

РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНИКА ПО ТЕМЕ «КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ»

Мелихова Мария (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – В. С. Савенко, д-р техн. наук, профессор

Понятие уравнения является одним из фундаментальных понятий, изучаемых в курсе алгебры и начал анализа общеобразовательной школы. В связи с возросшей ролью математики в современной науке и технике будущие биологи, экономисты, социологи нуждаются в серьезной математической подготовке, которая давала бы возможность математическими методами исследовать широкий круг новых проблем, применять современную вычислительную технику, использовать теоретические достижения на практике. Именно поэтому в педагогической науке и практике методика обучения теме «Квадратные уравнения» занимает особое место.

Совершенствование образовательного процесса с учетом компетентностного подхода предполагает применение учащимися полученных знаний и умений в конкретных учебных и жизненных ситуациях. Для реализации компетентностного подхода при изучении данной темы нами было разработано электронное средство обучения «Квадратные уравнения». Оно разработано с помощью программы Turbosite и может быть использовано в формате .pdf.

В электронном средстве обучения «Квадратные уравнения» рассматриваются следующие вопросы: формулы корней квадратного уравнения; виды квадратных уравнений; теорема Виета и ей обратная; решение целых рациональных уравнений, сводящихся к квадратным; решение задач при помощи квадратных уравнений в заданиях централизованного тестирования по математике. Большое внимание уделено наглядности при объяснении учебного материала и решении практических задач.

Можно выделить следующие универсальные учебные действия, которые усваивают учащиеся при обучении с помощью электронного

средства обучения «Квадратные уравнения»: анализ текста задачи и выработка оптимального пути решения; моделирование изложенных ситуаций в тексте задачи; использование необходимых знаково-символических средств математического анализа; способность к воспроизводству решения задачи; анализ отдельных этапов при решении задач, объяснение и доказательство способа действия при решении задач.

Практическая часть электронного средства обучения может быть использована учителями в качестве методического пособия при работе с учащимися на уроках или факультативных занятиях. Также учащиеся могут применять его как справочный материал. Электронное средство обучения «Квадратные уравнения» было успешно апробировано в учебном процессе школы во время педагогической практики.

Список использованной литературы

1. Листопад, Н. И. Электронные средства обучения: состояние, проблемы, перспективы / Н. И. Листопад, Ю. И. Воротницкий. – Минск : Высш. шк., 2008. – С. 6–14.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ В ПОЛЕ СИЛЫ ТЯЖЕСТИ **Можер Екатерина (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)** **Научный руководитель – А. В. Макаревич, канд. физ.-мат. наук, доцент**

Из второго закона Ньютона следует, что причиной возникновения ускорения тел является действие на них некомпенсированной силы. В механике рассматриваются силы различной физической природы. При этом многие механические явления и процессы определяются действием сил тяготения [1]. Поэтому представляет интерес построение компьютерных моделей с целью изучения движения тел под действием силы тяжести.

Смоделируем движение тела, брошенного под углом к горизонту, учитывая дополнительно влияние на его полет вязкой силы сопротивления воздуха. Указанный процесс может быть описан с использованием следующей полученной системы дифференциальных уравнений.

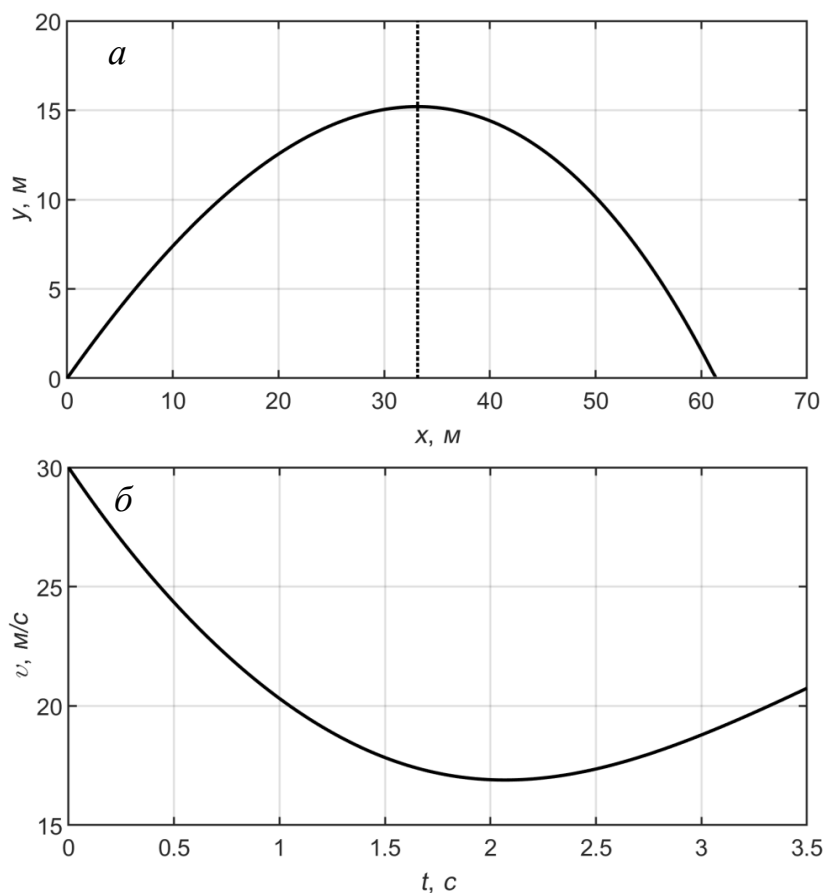
$$\begin{cases} \frac{d^2x}{dt^2} = -\frac{3C_d\rho_0\sqrt{v_x^2 + v_y^2}}{8\rho r}v_x, \\ \frac{d^2y}{dt^2} = -\frac{3C_d\rho_0\sqrt{v_x^2 + v_y^2}}{8\rho r}v_y - g. \end{cases}$$

При решении указанной системы численными методами в среде Matlab [2] был реализован полет резинового мяча радиусом $r = 2,5 \cdot 10^{-2} \text{ м}$, запущенного под углом $\alpha = 40^\circ$ к горизонту с начальной скоростью $v_0 = 30 \text{ м/с}$. При расчетах использовались следующие значения физических

величин: коэффициент лобового сопротивления тела шарообразной формы $C_d = 0,5$, плотность воздуха $\rho_0 = 1,204 \text{ кг} / \text{м}^3$, плотность резинового мяча $\rho = 1,19 \cdot 10^3 \text{ кг} / \text{м}^3$, ускорение свободного падения $g = 9,81 \text{ м} / \text{с}^2$.

Графические результаты численных расчетов траектории полета мяча и изменения модуля его скорости, полученные при решении приведенной выше системы методом Рунге-Кутты 4-го порядка, представлены на рисунке 1. Шаг интегрирования по времени Δt составлял 10^{-4} с .

Из компьютерного эксперимента установлено, что при выбранных параметрах и начальных условиях задачи время полёта рассматриваемого тела составило примерно $3,5 \text{ с}$, а дальность – $61,4 \text{ м}$. При этом из фрагмента 1,а видно, что траекторией движения мяча является не парабола, которая имеет место в безвоздушной среде, поскольку вершина полученной траектории оказалась «сдвинута» вправо по отношению к горизонтальной оси. Для наглядности это демонстрируется проведенной через вершину траектории вспомогательной вертикальной штриховой линией. Также при учете сил сопротивления значение скорости мяча при падении оказалось значительно меньше значения его начальной скорости, что видно из фрагмента 1, б (без учета сил сопротивления воздуха значения скорости тела на одном горизонтальном уровне всегда точно совпадают).



**Рисунок 1 – Траектория движения резинового мяча (фрагмент а)
и зависимость его скорости от времени (фрагмент б)**

Таким образом, наличие сил сопротивления может существенно влиять на характер движения тел в вязких средах и поэтому их учет является обязательным для адекватного описания поведения рассматриваемых физических объектов.

Список использованной литературы

1. Хайкин, С. Э. Физические основы механики / С. Э. Хайкин. – СПб. : Лань, 2008. – 768 с.

2. Малютин, В. М. Компьютерное моделирование физических явлений : учеб. пособие / В. М. Малютин, Е. А. Складорова. – Томск : ТПУ, 2004. – 156 с.

ЛОКАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ КАК СРЕДСТВО РЕАЛИЗАЦИИ STEM-ПОДХОДА ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ

Моисеенко Константин (УО МГУ им. А. А. Кулешова, Беларусь)

Научный руководитель – В. М. Кротов, канд. пед. наук, доцент

Учебный проект рассматривается как самостоятельная, творческая, завершенная работа обучающегося, соответствующая его возрастным возможностям и выполненная в соответствии с обобщенным алгоритмом проектирования: от идеи до воплощения в реальность. Она направлена на решение конкретной проблемы, достижение оптимальным способом заранее запланированного результата.

Существует множество учебных проектов по разным основаниям их классификации. Выбор того или иного вида проектов зависит от многих факторов, среди которых дидактическая цель их применения, роль и значение проектов в дидактической системе учителя [1].

Проектная форма организации познания, в ходе которого учащиеся объединяются в группы для совместного решения учебных задач, рассматривается в качестве одного из принципов реализации STEM-подхода в обучении.

Кроме этого, реализация STEM-подхода в обучении физике предполагает, что:

- учебные задачи имеют практический характер и результат их решения может быть использован для нужд семьи, класса, школы;
- учебные задачи создаются таким образом, что для их решения необходимо использование знаний сразу нескольких учебных дисциплин;
- предусматривается охват дисциплин, которые являются ключевыми для подготовки инженера или специалиста по прикладным научным исследованиям: предметы естественнонаучного цикла (физика, химия, биология), современные технологии и инженерные дисциплины [2].

В контексте исследуемой проблемы целесообразно использовать в учебном процессе практико-ориентированные, локальные (выполняемые в рамках одного учебного модуля) и групповые учебные проекты.

Под учебным модулем содержания обучения физике понимают совокупность структурных элементов физических знаний (часть содержания обучения) обладающая относительной самостоятельностью [2].

По выбранной учащимися теме учебного проекта им необходимо выдать задание-рекомендации по его выполнению, в соответствии с которыми им составляется и презентуется отчет. Структура задания-рекомендации должна отражать как этапы его выполнения, так и содержание.

Особая роль этих заданий-рекомендаций заключается в том, что они являются ориентировочной основой познавательной деятельности учащихся при выполнении учебных проектов.

Приведем пример задания-рекомендаций по выполнению учебного проекта по физике учащимися 9 класса.

Задание. Сконструировать модель подъемного механизма, сочетающего в себе рычаг и подвижный блок с выигрышем в силе равным 8.

- *Важная информация*

Физические возможности человека ограничены. Мы можем поднять и переложить трехкилограммовый кирпич с одного места на другое, но вот трехсоткилограммовый валун мы даже не сдвинем с места.

На любой стройке не обойтись без эффективных и простых приспособлений для облегчения труда и повышения скорости и качества возводимого объекта. Любое подъемное устройство включает простые механизмы.

- *Цель выполнения проекта:* обосновать и создать конструкцию подъемного механизма, сочетающего в себе рычаг и подвижный блок

- *Задачи выполнения проекта.*

- *Информационный базис* (основные понятия, законы и закономерности, на которые нужно опираться при выполнении задания).

- *Используемое оборудование и его параметры.*

- *Схема или рисунок установки.*

- *Физический принцип действия.*

- *Экспериментальные материалы (таблицы).*

- *Определение или расчет параметров установки*

- *Расчет погрешностей.*

- *Выводы.*

Выполнение локальных проектов в совокупности с другими дидактическими средствами позволяет реализовать основные принципы STEM-подхода при обучении физике.

Список использованной литературы

1. Ступницкая, М. А. Что такое учебный проект? / М. А. Ступницкая. – М. : первое сентября, 2010. – 44 с.

2. Moiseenko Konstantin. The implementation of STEM approach in teaching physics in institutions of general secondary education / Konstantin Moiseenko // The Youth of the 21st Century: Education, Science, Innovations : proceedings of IX International Conference for Students, Postgraduates and Young Scientists, Vitebsk, December 9, 2022 / Vitebsk State University named after P. M. Masherov ; Editorial Board: E. Ya. Arshansky (Editor in Chief) [and others]. – Vitebsk, 2022. – P. 209–211.

3. Кротов, В. М. Физика как учебный предмет в учреждениях общего среднего образования : моногр. / В. М. Кротов. – Могилев : МГУ им. А. А. Кулешова, 2021. – 156 с.

ФИЗИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ МОДУЛЯЦИИ И ДЕТЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ КОЛЕБАНИЙ

Назарова Чынар (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – В. Н. Навныко, канд. физ.-мат. наук, доцент

В настоящее время достоинством методов компьютерного эксперимента является возможность описания огромного количества моделей, так как в основном аналитические решения могут быть получены только в редких случаях. Чаще всего в аналитических теориях приходится прибегать к упрощениям. В этих условиях компьютерное моделирование необходимо для проверки справедливости исходных приближений, которые заложены в теорию, и логические следствия, вытекающие из аналитического рассмотрения задачи. Как показывает опыт, модель всегда работает правдоподобно с теми данными, для которых нам известны результаты реального физического эксперимента.

Целью данной работы является изучение физических процессов модуляции и детектирования электромагнитных колебаний. Для достижения этой цели необходимо решить ряд задач:

- изучить природу электромагнитных колебаний;
- изучить процесс модуляции электромагнитных колебаний;
- изучить процесс детектирования электромагнитных колебаний;
- изучить физические процессы, режимы работы и основные характеристики модуляторов и детекторов путем их моделирования на ЭВМ.

Физическое моделирование – это один из важнейших методов, применяющийся в физике. Традиционно физика делилась на теоретическую и экспериментальную. В настоящее время можно выделить и третий раздел, называемый вычислительной физикой. Это связано с тем, что в физике применяются математические методы, которые порой нельзя разделить, так как реальные возможности решения некоторых физических задач традиционными методами невозможно или ограничено. Можно назвать основные, часто встречающиеся причины: необходимость решать системы с большим числом уравнений при изучении совместного движения огромного числа объектов и нелинейность многих физических процессов. Так как численное моделирование имеет много общего с лабораторным экспериментом, его называют вычислительным экспериментом в физике.

С момента изобретения радио А. С. Поповым прошло некоторое время, после чего люди захотели вместо телеграфной связи, представляющей последовательность коротких и длинных сигналов, радиотелефонную. Рассмотрим основные принципы работы такой связи. При радиотелефонной связи колебания давления воздуха в звуковой волне превращаются с помощью микрофона в электрические колебания той же формы. Казалось бы, если эти колебания усилить и подать в антенну, то можно будет передавать на расстояние речь и музыку с помощью электромагнитных

волн. Однако в действительности такой способ передачи неосуществим. Дело в том, что колебания новой частоты представляют собой сравнительно медленные колебания, а электромагнитные волны низкой (звуковой) частоты почти совсем не излучаются. Для преодоления этого препятствия были разработаны модуляция и детектирование.

В результате изучения данной темы были изучены физические процессы, режимы работы и основные характеристики модуляции и детектирования электромагнитных колебаний. В программе MATLAB была решена задача по передаче радиосигнала.

Список использованной литературы

1. Савельев, И. В. Курс общей физики : в 3 т. / И. В. Савельев. – М. : Наука, 1976. – Т. 3. – 304 с.
2. Компьютерное моделирование физических процессов / О. Г. Хуторова [и др.]. – Казань : Казанск. гос. ун-т, 2001. – 50 с.

ВОЗМОЖНОСТИ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ СТАРШЕКЛАСНИКОВ В РАМКАХ КУРСА ПО ИНФОРМАТИКЕ

Новиков Павел (ФГБОУ ВО ТГПУ им. Л. Н. Толстого, Россия)

Научный руководитель – Ю. М. Мартынюк, канд. пед. наук, доцент

Актуальность использования специально разработанного курса по информатике для развития профессионального самоопределения старшеклассников на современном этапе определяется постоянно возрастающей ролью информационных технологий во всех областях производства и различных сферах жизни. Высокий уровень социальной мобильности и профессиональной компетентности человека в информационном обществе во многом определяется уровнем владения им всем спектром информационных технологий.

Проблема профессионального самоопределения учащихся старшей школы нашла свое отражение в работах Е. А. Климова, Н. С. Пряжникова, С. Н. Чистяковой [1; 3; 5], в которых рассматриваются различные факторы, обеспечивающие успешность этого процесса: внутриличностная активность, мотивация, потребность в саморазвитии, стремление к самоутверждению и самовыражению. Вместе с тем, аспекты практической разработки специальных элективных курсов по информатике для целенаправленного формирования профессионального самоопределения с учетом специфики профиля обучения, позволяющих диагностировать и соотносить заинтересованность старшеклассников в той или иной сфере деятельности и реальные способности к ее осуществлению с возможным определением альтернативы, остаются мало изученными в современной педагогике.

В ходе экспериментального исследования нами были разработаны два разноуровневых варианта преподавания курса информатики в рамках

дополнительного образования в соответствии с предполагаемым направлением будущей профессиональной деятельности и требуемым для ее осуществления уровнем овладения информационными технологиями. Занятия курса организовывались для учащихся 11-х классов в течение учебного года по четыре академических часа в неделю. Группа обучающихся была разделена на две подгруппы на основе анализа результатов предварительного анкетирования, в котором выяснялось отношение записавшихся на курс школьников к деятельности, связанной с профессиональным использованием информационных технологий; определялась степень осознанности интереса к этой сфере и своих возможностей для успешности в ней; выявлялся уровень информированности о роли информационных технологий для той или иной профессии. Анкетирование также предусматривало запросы по содержанию и объему изучения информационных технологий в рамках курса.

По результатам анкетирования были сформированы профильная и базовая подгруппы, для которых осуществлялась уровневая дифференциация содержания обучения на основе запросов и индивидуальных способностей учащихся.

В первую подгруппу вошли старшеклассники, которые определили для себя информационные технологии как основной вид будущей профессиональной деятельности. Эти учащиеся предполагали продолжение обучения в вузах по информационно-технологическому и физико-математическому профилям. Для профильной подгруппы была составлена программа углубленного уровня, включавшая не только интенсивную подготовку к сдаче ЕГЭ по информатике, но и изучение сетевых технологий, технологий создания сайтов, а также исследование информационных моделей с использованием систем программирования.

Вторую подгруппу составили учащиеся 11-го класса, для которых владение определенным набором информационных технологий было необходимой составляющей будущей профессиональной деятельности как межпредметного (компьютерные графика и дизайн, обработка текстовой информации, создание материалов развлекательного характера и т. п.), так и надпредметного (дизайн в полиграфической сфере, компьютерная верстка, делопроизводство, маркетинг и т. п.) характера.

Повторное анкетирование показало, что после изучения предложенного курса информатики склонности к выбранной профессиональной деятельности имели 96 % процентов обучающихся против 62 % перед началом обучения. 72 % старшеклассников (против 48 %) показали совпадение интересов и возможностей относительно выбранной профессии. При этом все окончившие курс уверены в необходимости изучения информационных технологий как необходимого условия успешности будущей профессиональной деятельности. В значительной мере такие результаты обусловлены выраженным ростом уровня осознанности выбора предполагаемой сферы

профессиональной деятельности и объективной оценкой своих возможностей для ее успешного осуществления. Можно утверждать, что проведение означенного курса в значительной мере способствовало развитию профессионального самоопределения старшеклассников.

Список использованной литературы

1. Климов, Е. А. Психология профессионального самоопределения / Е. А. Климов. – М. : Акад., 2004. – 304 с.
2. Касьянова, Т. И. Профессиональное самоопределение старшеклассников как общественная проблема / Т. И. Касьянова, А. В. Мальцев, Д. В. Шкурин // Образование и наука. – 2018. – № 7. – С. 168–188.
3. Пряжников, Н. С. Профориентология / Н. С. Пряжников. – М. : Юрайт, 2016.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНТЕРФЕРЕНЦИИ ВОЛН

Орлов Иван (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – А. В. Макаревич, канд. физ.-мат. наук, доцент

Компьютерное моделирование – это процесс создания математических моделей и их последующего исполнения на компьютере для имитации или предсказания поведения системы в реальном мире.

Компьютерное моделирование физических систем и процессов может быть использовано для оптимизации конструкции механизмов, разработки новых материалов, создания более эффективных систем энергетики, предсказания поведения погоды, симуляции физических экспериментов и многих других приложений в научных и инженерных областях [1].

При этом компьютерное моделирование явлений интерференции является целесообразным для предсказания и анализа поведения световых, звуковых и других волн, когда они взаимодействуют.

Интерференция – это явление, при котором две или более волны пересекаются в пространстве, а их амплитуды при этом складываются или вычитаются, образуя новую результирующую волну. Компьютерное моделирование интерференции также может быть полезным в изучении таких явлений, как дифракция, интерференция микроволн, акустическая интерференция и т. д.

Моделирование явлений интерференции используется в различных областях, таких как фотоника, оптика, радиотехника, медицинская диагностика, создание музыкальных инструментов. Подобные компьютерные модели могут помочь инженерам и ученым в создании новых устройств, которые используют интерференцию, а также в проектировании экспериментов для изучения свойств интерференции при различных начальных условиях.

В рамках данной работы в системе Matlab [2] была реализована анимированная компьютерная модель интерференции сферических механических волн, распространяющихся от двух когерентных источников

в упругой среде. Для моделирования распространения волн использовано следующее феноменологическое выражение

$$\xi(x, y, t) = \frac{A_0}{\sqrt{x^2 + y^2 + 1}} \cos(2\pi vt - \frac{2\pi v}{v} \sqrt{x^2 + y^2} + \varphi_0).$$

В разработанной программе предусмотрена возможность задания таких параметров волн, как амплитуда A_0 , частота ν , скорость распространения v и начальная фаза φ_0 .

Результат выполнения программы, в частности, при $A_0 = 0,03 \text{ м}$, $\nu = 4 \text{ Гц}$, $v = 1,4 \text{ м/с}$, а также в случае нахождения источников волн в координатах $(-0,3 \text{ м}; 0,2 \text{ м})$ и $(0,5 \text{ м}; 0,6 \text{ м})$ представлен на рисунке 1.

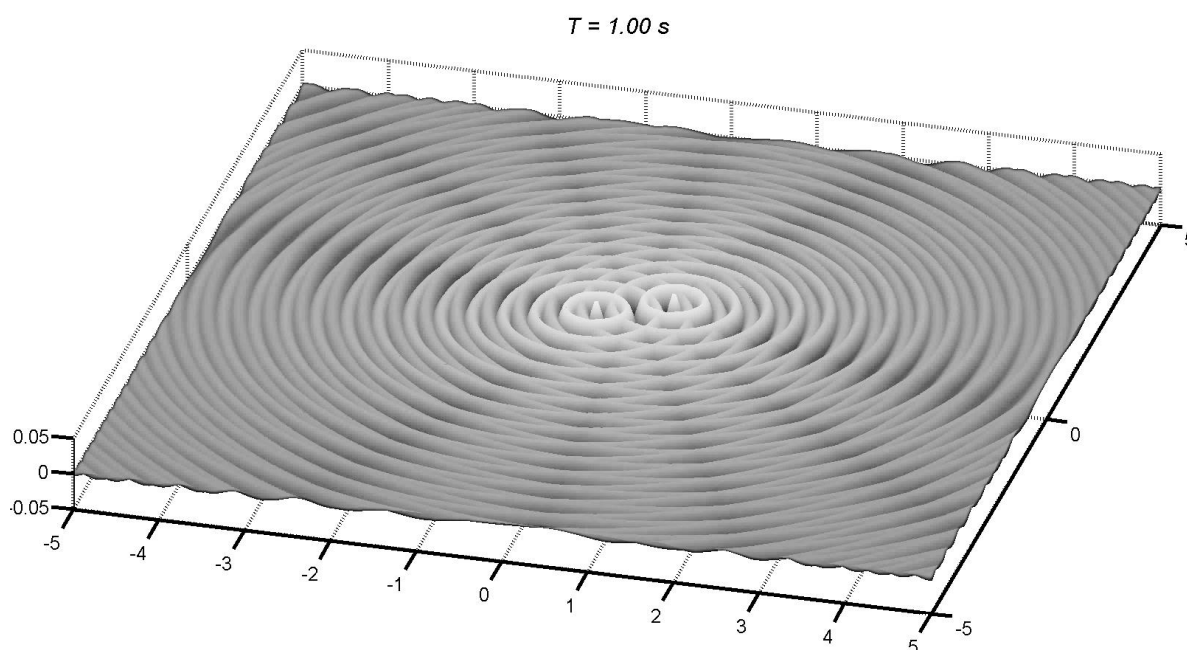


Рисунок 1 – Интерференции механических волн, распространяющихся от двух когерентных источников

Таким образом, разработанная модель позволила визуализировать распространение волн по поверхности упругой среды. Данная модель позволяет наблюдать, как волны, распространяющиеся от двух когерентных источников, пересекаются и взаимодействуют друг с другом. Результаты, полученные с использованием этой программы, могут быть полезны при исследовании поведения волн, распространяющихся, например, по поверхности жидкостей при различных начальных условиях.

Список использованной литературы

1. Малютин, В. М. Компьютерное моделирование физических явлений : учеб. пособие / В. М. Малютин, Е. А. Складорова. – Томск : ТПУ, 2004. – 156 с.
2. Кетков, Ю. Л. MATLAB 7: программирование, численные методы / Ю. Л. Кетков, А. Ю. Кетков. – СПб. : БХВ-Петербург, 2005. – 752 с.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Парфимович Вероника (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – В. В. Давыдовская, канд. физ.-мат. наук, доцент

При моделировании реальных систем с использованием различных современных интегрированных пакетов, как правило, исследуется динамическая система, которая представляет собой объект или процесс, для которого однозначно определено понятие состояния как совокупности некоторых величин в некоторый момент времени, и задан закон, описывающий эволюцию начального состояния с течением времени.

Способы описания динамических систем для задания закона эволюции могут быть различными, например, с помощью дифференциальных уравнений, дискретных отображений и т. д.

В настоящее время пользователям предложено огромное разнообразие средств анализа и моделирования различных процессов и явлений, одним из самых популярных является MATLAB System Identification Toolbox и его пакет Simulink – главный пакет расширения системы MATLAB, реализующий имитационное блочное визуально ориентированное моделирование систем и устройств как самого общего, так и конкретного назначения [1].

Модели в Simulink создаются по технологии Drag-and-Drop (перетяни и оставь) из отдельных блоков (модулей). Сами блоки хранятся в библиотеках программного модуля Simulink, которые имеют иерархическую структуру и могут расширяться пользователем за счет разработки собственных блоков [1].

В качестве исследуемого процесса выберем вынужденные колебания в последовательном RLC-контуре.

Чтобы вызвать вынужденные колебания в RLC-контуре, соединенном последовательно с источником тока, нужно оказывать на систему внешнее периодически изменяющееся воздействие. В случае электрических колебаний это можно осуществить, если включить последовательно с элементами контура переменную ЭДС или, разорвав контур, подать на образовавшиеся контакты переменное напряжение [2].

$$U = U_m \cos \omega t \quad (1)$$

Дифференциальное уравнение, описывающее такие колебания, может быть записано в следующем виде:

$$\frac{d^2 q}{dt^2} + 2\beta \frac{dq}{dt} + \omega_0^2 q = \frac{U_m}{L} \cos \omega t, \quad (2)$$

$$\text{где } \beta = \frac{R}{2L}, \quad \omega_0^2 = \frac{1}{LC}.$$

Для модели будем использовать следующие параметры: $R = 0,001 \text{ Ом}$, $L = 0,01 \text{ Гн}$, $C = 0,001 \text{ Ф}$, амплитуда внешнего переменного напряжения $U_m = 50 \text{ В}$, его частота $\omega = 500 \text{ рад/с}$, время наблюдения $t = 0,1 \text{ сек}$.

В Simulink существует возможность создания моделей динамических систем через решение дифференциальных уравнений, описывающих их эволюцию. Составим модель в Simulink для численного решения данного уравнения с использованием блоков из библиотеки Commonly Used Blocks [2].

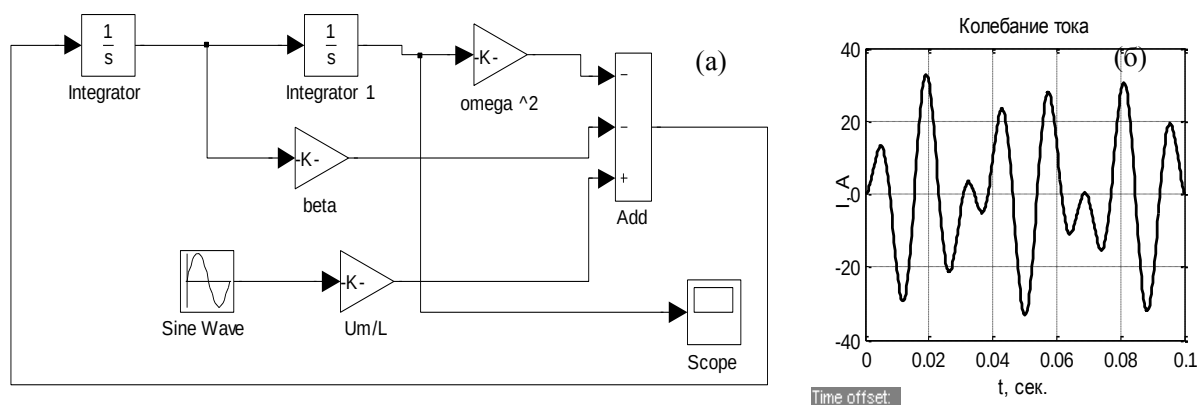


Рисунок 1 – Модель в Simulink для решения дифференциального уравнения, описывающего вынужденные колебания в последовательном RLC-контуре (а); колебания тока, происходящие в контуре (б)

Список использованной литературы

1. Дьяконов, В. П. Simulink. Самоучитель. / В. П. Дьяконов. – М. : ДМК Пресс, 2013. – 784 с.
2. Черных, И. Моделирование электротехнических устройств в MATLAB, SimPowerSystems и Simulink / И. Черных. – М. : ИД Питер, 2007. – 288 с.

ФОРМИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Петрова Анастасия (ФГБОУ ВО ТГПУ им. Л. Н. Толстого, Россия)
Научный руководитель – И. Н. Балаба, д-р физ.-мат. наук, профессор

По словам известного советского и российского лингвиста и психолога А. А. Леонтьева, функциональная грамотность – это способность человека «использовать все постоянно приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений». В требованиях ФГОС к условиям реализации программы основного общего образования под функциональной грамотностью понимается «способность решать учебные задачи и жизненные проблемные ситуации на основе сформированных предметных, метапредметных и универсальных способов деятельности» [1].

В математике «функциональная грамотность» предполагает применять математические знания для решения практикоориентированных задач, обосновывать полученные решения и интерпретировать полученные результаты. Обучая математике школьников, способствуя осознанию и пониманию ими математических понятий и средств, идет формирование их математической грамотности, одной из главных составляющих функциональной грамотности. Задания на развитие математической грамотности проверяют не заученный материал, а владение учеником компетенциями для решения реальных задач, связанных с разнообразными аспектами окружающей жизни и требующими для своего решения большей или меньшей математизации.

При развитии математической грамотности можно выделить три уровня.

Первый (репродуктивный) уровень включает знание теории и умения выполнять базовые задания школьной программы, применяя стандартные алгоритмы и методы решения.

Второй уровень требует от учащихся самостоятельно выбрать соответствующий метод решения и необходимые математические инструменты. Ситуации, рассматриваемые в задачах, должны быть нестандартными, но не требовать высокого уровня математизации.

Третий уровень включает проверку математического мышления, умения обобщать, глубоко понимать, использовать интуицию. Для этого разрабатываются более сложные задачи, так называемые кейс-задания, в которых, прежде всего, необходимо «математизировать» предложенную ситуацию. Решение состоит из нескольких этапов: сначала формулируется задача, которая решается средствами математики, далее разрабатывается соответствующая математическая модель, решается математическая задача, и, наконец, полученное решение интерпретируется согласно предложенной в задании ситуации.

Для успешного формирования функциональной грамотности в ходе урока необходимо регулярно включать задания на «изменение и зависимости», «пространство и форма», «неопределенность», «количественные рассуждения» и т. п. Необходимо систематическое и скоординированное формирование функциональной математической грамотности школьников, которое направлено на демонстрацию необходимости применения изучаемого математического аппарата в реальных ситуациях. Для этого на уроках математики в школе нужно использовать специальные практико-ориентированные задания, проблемные ситуации, представленные в некотором контексте и разрешаемые доступными обучающемуся средствами, вводить в школьное обучение гибкие междисциплинарные элективные курсы, где акцент ставится на задания, позволяющие адаптировать математические знания на объекты, ситуации и процессы из различных сфер жизни.

Список использованной литературы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Электронный ресурс] : утв. приказом М-ва просвещения РФ, 31 мая 2021 г., № 287. – Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107050027>. – Дата доступа: 15.03.2023.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ЗАДАЧИ ПО ТЕОРИИ ГРУПП
Плохих Валерия (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)
Научный руководитель – М. И. Ефремова, канд. физ.-мат. наук, доцент

Организация научно-исследовательской деятельности в школе рассматривается сегодня как мощная инновационная образовательная технология, позволяющая развить интеллектуальный потенциал личности школьника. Исследовательские задачи – это задачи, которые требуют от учеников исследовательского подхода к изучению какой-либо темы или проблемы. Они позволяют школьникам развивать навыки анализа, критического мышления, поиска информации, организации данных и вывода заключений. Исследовательские задачи могут быть представлены в различных форматах, таких как письменные работы, проекты, презентации, эксперименты и т. д. Такие задачи могут быть связаны с разными областями знаний, например, наукой, технологиями, искусством, спортом, культурой и т. д.

Чтобы сформулировать исследовательскую задачу для школьников, необходимо выбрать тему, сформулировать вопрос и разработать план действий для изучения этой темы. Важно, чтобы задача была реалистичной и имела ясную цель, а также была подходящей для уровня знаний и возраста учеников.

Предложение школьникам исследовательских задач имеет несколько целей и преимуществ.

1. Развитие навыков исследовательской деятельности. Исследовательские задачи требуют от школьников самостоятельности, аналитического и критического мышления, умения работать с информацией, проводить анализ и делать выводы. Эти навыки полезны не только в научной деятельности, но и в повседневной жизни.

2. Повышение интереса к науке и математике. Исследовательские задачи помогают школьникам увидеть математику и науку в более широком контексте, показывают, как они могут быть применены на практике и какие проблемы можно решить, используя математические знания.

3. Подготовка к научной деятельности в будущем. Исследовательские задачи помогают школьникам освоить методы исследования и научного анализа, которые могут быть полезны в дальнейшем обучении и профессиональной деятельности.

4. Развитие творческого мышления. Решение исследовательских задач может требовать нестандартного подхода и творческого мышления, что помогает развить у школьников способность к инновациям и новым идеям.

Олимпиадные задачи и исследовательские задачи имеют некоторые сходства, но также имеют и отличия. Олимпиадные задачи обычно имеют конкретный правильный ответ и четко определенный метод решения. Они могут быть достаточно сложными и требовать от школьников глубоких знаний в соответствующей области математики. Цель олимпиадных задач – проверить знания и навыки школьников в определенной области математики и выявить талантливых учеников.

Исследовательские задачи часто не имеют однозначного правильного ответа и не требуют обязательно использовать стандартные методы. Они могут быть достаточно открытыми и позволять школьникам проявлять творческий подход к решению задачи. Цель исследовательских задач – развить у школьников навыки исследовательской деятельности и увлечение наукой, а также показать, как математика может применяться на практике. В целом, олимпиадные задачи и исследовательские задачи имеют различные цели и задачи, но они могут быть одинаково полезны для развития учеников в математике и науке.

Теория групп – это высокоуровневый раздел алгебры, и исследование групп обычно требует серьезных знаний в этой области. Ниже приведены несколько исследовательских задач [1], которые могут быть интересны школьникам.

1. Какие группы можно построить из перестановок 3 элементов? Сколько таких групп существует?

2. Сколько различных групп можно построить, используя операцию умножения вычетов по модулю 5?

3. Какие группы можно построить из всех движений правильного треугольника? Сколько таких групп существует?

4. Сколько различных групп можно построить, используя группу движений квадрата? Какие из этих групп являются абелевыми?

5. Какие группы можно построить из всех движений правильного шестиугольника? Какие из этих групп являются циклическими?

6. Какие группы можно построить из всех поворотов и симметрий правильного пятиугольника? Сколько таких групп существует?

7. Какие группы можно построить из всех поворотов правильного шестиугольника? Какие из этих групп являются изоморфными группе вычетов по модулю 6?

Список использованной литературы

1. Белоногов, В. А. Задачник по теории групп / В. А. Белоногов. – М. : Наука, 2000. – 239 с.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Повзик Карина (УО ГГУ им. Ф. Скорины, Беларусь)

Научный руководитель – С. А. Лукашевич

Нынешнее общество находится под огромным влиянием информационных технологий. Компьютерные технологии проникли почти во все сферы жизнедеятельности. В настоящее время новая система образования активно внедряется в учреждения образования, что благополучно влияет на учащихся, их знания, процесс обучения. Компьютерные технологии с каждым днем становятся неотъемлемой частью процесса образования, которая позволяет улучшить методы, содержание и формы обучения. Целью этих технологий является повышение качества обучения, развитие мышления, освоение навыков работы с использованием компьютерной техники.

Интернет – это всемирная система для передачи и хранения информации объединённых компьютерных сетей. С помощью сети Интернет можно легко перевести текст с любого языка, найти нужную информацию, завести новые знакомства, смотреть обучающие видеоролики, делать разные публикации (рефераты, научные работы, доклады).

Дистанционное образование – это взаимодействие преподавателя и учащихся на расстоянии. Такое обучение создаёт одинаковые возможности получения образования для всего общества. Плюсы дистанционного обучения: выбор любого места и времени проведения занятий.

Рассмотрим электронные средства обучения и контроля, которые чаще всего используют в образовательном процессе.

- Обучающие программы – это учебные руководства, предназначенные для самостоятельной работы учащихся. С помощью этих программ можно контролировать свою учебную деятельность и повысить активность обучения. Чаще всего обучающие программы используются для самостоятельной работы учащегося, в качестве справочных материалов и средств, которые помогают расширить кругозор обучающихся.

- Тестовая система компьютерного контроля – это наиболее распространенная система контроля знаний на вычислительной технике, которая вызывает достаточное количество споров. Многие считают, что неодушевленная машина не в силах точно оценить знания учащихся. Тем не менее, использование компьютерных технологий позволяет преподавателю уменьшить неинтересную и однообразную работу по проверке тестов, благодаря этому можно чаще проводить контроль знаний.

- Электронный учебник – это система, которая содержит в себе материалы по учебной дисциплине. Электронное руководство подходит для любого метода обучения (самостоятельного и традиционного). Одним из основных преимуществ такого учебника будет предоставление информации в виде гипертекста. Еще один плюс электронных учебников – использование звуковых и видеофайлов, анимации, графических изображений.

ПРИМЕНЕНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО МАТЕМАТИКЕ В РАМКАХ РАБОТЫ С ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ САЙТОМ

**Пшенникова Евгения (ФГБОУ ВО ГГПИ им. В. Г. Короленко, Россия)
Научный руководитель – Л. Л. Кутявина, канд. пед. наук, доцент**

ФГОС ООО ставит задачи для обеспечения нацеленных результатов и формирования у обучающихся творческого потенциала с учетом их индивидуальных способностей [1]. В рамках проведения урока в традиционной форме не всегда удастся реализовать индивидуализацию обучения.

Педагог, понимая значимость индивидуального подхода, предпринимает попытки дифференцировать работу во время урока такими методами, как ранжирование заданий по уровню сложности. Однако такие задания

не всегда заинтересовывают обучающихся. В то же время важно мотивировать обучающихся к изучению учебных предметов, учитывать интерес обучающихся. Советский психолог Л. В. Выготский высказывал мнение о том, что интерес – единственный двигатель детского поведения, поэтому обучение необходимо строить на точно учтенных детских интересах [2].

Мы предполагаем, что реализовать индивидуализацию обучения возможно при помощи дистанционных технологий. За последние несколько лет формат дистанционного обучения набирает стремительный рост, это способствует тому, что появляется все больше сторонников данного метода обучения.

Современные реалии диктуют новые условия для реализации обучения. На первый план выходит необходимость освоения педагогом профессиональной компетенции – администрирование и продвижение онлайн-курса.

На рынке представлен обильный спектр платформ для создания и публикации собственных онлайн-курсов. Критерием выбора платформ для дальнейшей работы послужили такие факторы, как доступность и удобство. Один сайт разработан в системе управления Moodle, а другой – с помощью веб-шаблонов для создания сайтов-GoogleSites. При выборе контента, на наш взгляд, актуально создавать в первую очередь курсы, направленные на подготовку к сдаче ОГЭ, ЕГЭ, с приложенным теоретическим материалом и последующим практическим применением данных знаний.

Сайт, созданный с помощью GoogleSites, имеет такие преимущества, как открытый доступ к курсам и удобный интерфейс. К недостаткам работы сайта, созданного на платформе GoogleSites, можно отнести отсутствие обратной связи и неконтролируемый учебный процесс.

Сайт, созданный на базе системы управления Moodle, является полностью контролируемым, администратор сайта имеет возможность отслеживать успеваемость зарегистрированных пользователей. Также стоит отметить возможность обратной связи, реализуемой в виде форумов, журналов и чатов. Однако незарегистрированный пользователь – гость имеет возможность работы в режиме «только чтение». Это означает наличие ряда ограничений в функционале курса, таких как отсутствие доступа к прохождению тестов, загрузке файлов на сайт, а также к реализации обратной связи без применения посторонних сервисов.

С учетом выделенных особенностей нами создан сайт для организации самостоятельной деятельности обучающихся. Сайт содержит образовательный контент в виде учебного онлайн-курса, вектором направления которого является подготовка обучающихся к сдаче ОГЭ по математике. Темы курса распределены в соответствии с вопросами в бланке заданий ОГЭ. Организация образовательного процесса на сайте происходит с помощью «обучающих инструментов» – теоретических лекций и практических заданий, представленных в виде теста. Во время работы обучающийся может выполнить любое количество заданий, при этом сразу видит, правильно ли решена задача, и имеет возможность исправить свои ошибки. Тем самым сохраняется интерес и повышается образовательная компетентность ученика.

Список использованной литературы

1. ФГОС Основное общее образование : приказ Минобрнауки России, 17 дек. 2010 г., № 1897 (ред. от 11.12.2020).
2. Выготский, Л. С. Педагогическая психология / под ред. В. В. Давыдова. – М. : Педагогика-Пресс, 1996. – 536 с.

ДИФРАКЦИЯ СВЕТА НА УЛЬТРАЗВУКЕ В ТВЕРДЫХ ТЕЛАХ

Радюн Никита, Гриб Евгений (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)
Научный руководитель – Л. В. Цалко

Дифракция света на ультразвуковых (УЗ) волнах впервые была предсказана Л. Н. Бриллюэном, позже обнаружена экспериментально П. Дебаем и Ф. Сирсом и Р. Люкас и П. Бикаром. Они использовали жидкие и твердые вещества. Дифракция наблюдалась также и в газах. Впоследствии данное научно-техническое направление было названо «Акустооптика».

Явление дифракции в твердом теле можно объяснить следующим образом. УЗ-волна, распространяясь в твердом теле, создает локальные сжатия и разрежения среды. Благодаря эффекту фотоупругости из-за механических напряжений возникают изменения диэлектрической проницаемости. В связи с этим происходит изменение показателя преломления среды. Следовательно, в среде образуются периодические слои с отличающимся показателем преломления. Слои движутся в среде со скоростью звуковой волны, перемещаясь в ней на расстоянии половины длины звуковой волны. Свет, падая на такую слоистую структуру, дифрагирует.

Для возбуждения ультразвука использовались в основном пьезоэлектрические или электрострикционные преобразователи, а также любые другие методы возбуждения высокоинтенсивного и высокочастотного звука. Обычно использовался источник лазерного излучения на определенной длине волны, соответствующей области прозрачности материала. Дифракция света в режиме Рамана-Ната по виду мало отличается от дифракции света на статической фазовой или амплитудной решетке. Дифракция Брэгга подобна дифракции рентгеновских лучей на кристаллических плоскостях монокристалла (рисунок 1 (а)).

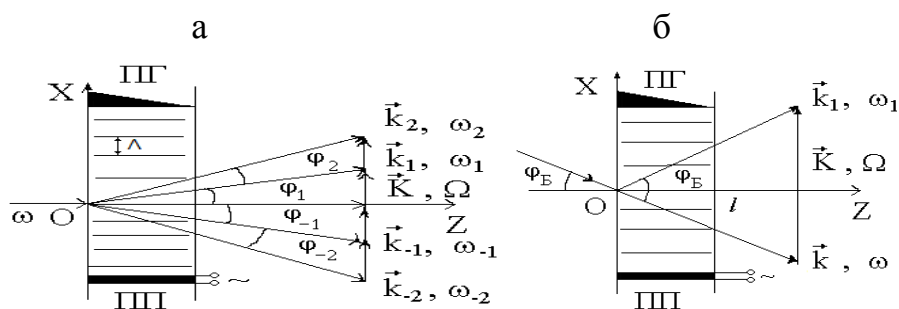


Рисунок 1 – Схема акустооптической дифракции Рамана-Ната (ПП – пьезопреобразователь, ПГ – поглотитель) (а), схема дифракции Брэгга ($\omega_1 = \omega + \Omega$, $\vec{k}_1 = \vec{k} + \vec{K}$) (б)

Дифракция Брэгга отличается тем, что свет направляется на ультразвуковую волну большей частоты и длина акустооптического взаимодействия l – велика. При этом в результате многократного отражения от фронтов звуковой волны возникают световые волны, распространяющиеся в изотропной среде под углом Брэгга. Тогда возникает нулевой и первый дифракционные порядки. Схема представлена на рисунке 1 (б).

В настоящее время акустооптические методы находят широкое применение для создания оптико-электронных устройств обработки сигналов (фильтров, модуляторов, дефлекторов). Это связано с тем, что акустооптические устройства являются эффективными, надежными и быстродействующими средствами анализа и обработки сигналов в оптическом диапазоне.

Список использованной литературы

1. Балакший, В. Н. Физические основы акустооптики / В. Н. Балакший, В. Н. Парыгин, Л. Е. Чирков. – М. : Радио и связь, 1985. – 279 с.
2. Кулак, Г.В. Акустооптика гиротропных монокристаллов и оптических волноводов / Г. В. Кулак. – Минск : Изд. центр БГУ, 2014. – 206 с.

ПОНДЕРОМОТОРНЫЕ ФАКТОРЫ ЭЛЕКТРО-ПЛАСТИЧНОСТИ Соломаха Максим, Спутай Екатерина (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – В. С. Савенко, д-р техн. наук, профессор

Электропластичность – явление, при котором металл испытывает пластическую деформацию под действием электрического поля.

Основным механизмом является пондеромоторный эффект, который представляет собой силу, действующую на заряженные частицы электромагнитным полем. В случае электропластичности пондеромоторный эффект отвечает за движение дислокаций – дефектов кристаллической структуры металла, способных вызывать пластическую деформацию.

Существуют факторы, влияющие на величину и направление пондеромоторной силы электро-пластичности. Такие факторы можно разделить на две категории: связанные с электрическим полем и связанные со свойствами материала. Электрическое поле играет основную роль в электропластичности, поскольку оно отвечает за создание пондеромоторной силы. Величина и направление электрического поля определяют силу и ее направление. Более сильное электрическое поле приводит к большей пондеромоторной силе, в то же время изменение направления электрического поля может изменить направление силы. Материальные свойства металла также играют важную роль в электро-пластичности.

Характер и плотность дислокаций в металле могут сильно влиять на величину пондеромоторной силы. Также, кристаллическая структура металла тоже может влиять на направление силы. Например, в кубической кристаллической структуре сила будет направлена вдоль кристаллографических направлений. Еще одним важным фактором, влияющим

на электропластичность, является температура металла. С увеличением температуры повышается и подвижность дислокаций в металле, это может привести к большей пластической деформации под действием электрического поля [1].

На электропластичность также влияет и частота электрического поля. На низких частотах пондеромоторная сила может вызвать скоординированное движение дислокаций, что приводит к большой пластической деформации. При высоких частотах дислокации могут не успеть сдвинуться и пластическая деформация может быть ограничена.

Электропластичность обуславливает ряд факторов вторичного силового воздействия импульсного тока, которые влияют на пластическую деформацию металла, находящегося под механическим напряжением выше предела текучести, таких как пинч-эффект, возникающий под влиянием собственного магнитного поля тока и поляризации электронной подсистемы металла с созданием поперечного электромагнитного поля Холла, препятствующего дальнейшему сжатию плазмы [1].

Пинч-эффект увеличивает пластичность металла и снижает его сопротивление деформированию. Механизм пинч-эффекта заключается в появлении вокруг образца с током кольцевых линий собственного магнитного поля – поперечного поля Холла, действующего на движущиеся заряды электронного плазмы в поперечном направлении и смещающего их к оси проводника [1].

Скин-эффект реализует уменьшение амплитуды электромагнитных волн по мере их проникновения в глубь проводящей среды при протекании переменного тока высокой частоты по проводнику, создающего неравномерное распределение по сечению плотности тока с уменьшением в приосевых областях и увеличением вблизи поверхности проводника и связанный со скоростью диффузии магнитного поля в металл и наличием характерного времени проникновения поля в проводник с током.

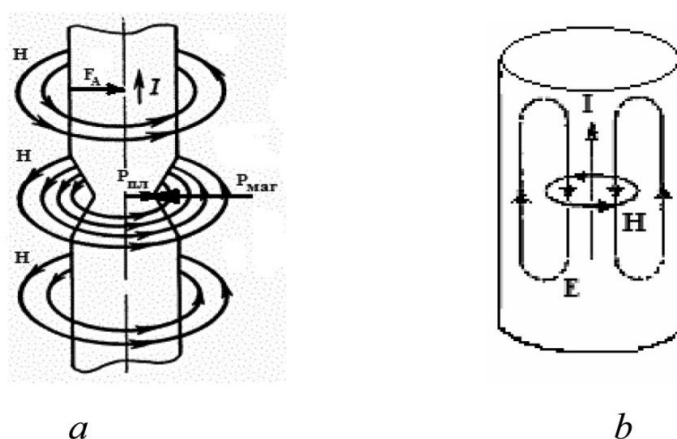


Рисунок 1 – Модель пондеромоторного пинч-действия импульсного тока (а) и вытеснение переменного тока на поверхности образца (б): H – магнитное поле тока, E – вызываемое вихревое электрическое поле

Электропластичность – явление, обусловленное большим количеством факторов, которые нужно учитывать при разработке новых приложений, которые будут использоваться в таких областях, как материаловедение и инженерия, также такие программы могут дать лучшее представление о механизме действия и упростить работу.

Список использованной литературы

1. Троицкий, О. А. Физические и технологические основы электропластической деформации металлов : моногр. / О. А. Троицкий, В. С. Савенко. – Мозырь : МГПУ им. И. П. Шамякина, 2016. – 206 с.

**РАЗВИТИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ
ПРИ РЕШЕНИИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ**
Смоликова Анастасия (УО МГУ им. А. А. Кулешова, Беларусь)
Научный руководитель – В. М. Кротов, канд. пед. наук, доцент

Предметные знания становятся усвоенными учащимися, если они умеют применять эти знания для объяснения окружающей действительности и обоснования способа деятельности в практически значимых условиях. Умение применять знания – это показатель осознанности и прочности знаний.

Важным является значение физических задач для понимания учащимися основ методов познания природы: построение и применения физических моделей окружающей действительности; описание и обобщение результатов наблюдений; планирование, подготовка и проведение учебного эксперимента с использованием простых измерительных приборов; представление результатов наблюдений и измерений с помощью таблиц, графиков и выявление на этой основе эмпирических закономерностей; ознакомление с границами их применимости [1].

Умения, формируемые у учащихся при реализации потенциальных возможностей учебных физических задач, входят в состав естественнонаучной функциональной грамотности учащихся. Важно при этом определить приоритетность различных видов задач в развитии разных аспектов ее содержания:

- научное объяснение явлений (применить естественнонаучные знания для объяснений явлений, использовать и создавать объяснительные модели, объяснять принцип действия технического устройства или технологии и др.);
- понимание особенностей естественно – научного исследования (распознавать и формулировать цель исследования, предлагать или оценивать способ данного исследования, выдвигать объяснительные гипотезы и способы их проверки);
- интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов (анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы, преобразовывать одну форму представления данных в другую, распознавать допущения, доказательства и рассуждения в научных текстах) [2].

Таковыми физическими задачами являются экспериментальные задачи, в которых эксперимент используется для получения исходных данных или теоретическое предположение проверяется с помощью эксперимента, т. е. без проведения опытов или измерений они не могут быть решены. Опыты и измерения могут использоваться для получения исходных величин задачи; для проверки полученного результата; с целью иллюстрации физических явлений.

Для эффективного решения экспериментальных задач нужно выбрать рациональную форму задания их условия и требования и форму организации познавательной деятельности учащихся.

В задании учащимся по решению физической экспериментальной задачи целесообразно указать:

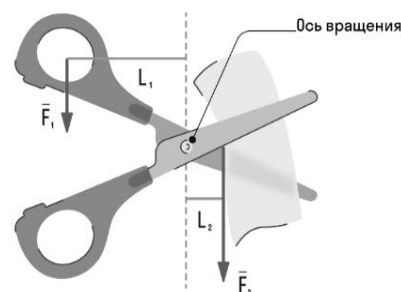
- формулировку задания-требования;
- перечень оборудования, из которого они могут выбрать необходимое для проведения эксперимента;
- поясняющий рисунок;
- рекомендации по выполнению решения задачи;
- подсказку по решению при необходимости.

Приведем пример задания по решению экспериментальной задачи по механике для учащихся 9 класса:

Вычислить выигрыш в силе инструментов, в которых применен рычаг:

- Выберите необходимые условия для проведения эксперимента.
- Проведите необходимые измерения физических величин.
- Из предложенного оборудования выберите то, что необходимо Вам для проведения эксперимента: *линейка измерительная, ножницы, кусачки, плоскогубцы, секундомер, весы.*

Выберите (выведите) расчетную формулу для выигрыша в силе вычисления выигрыша в силе инструмента.



Применение на уроках физики решения экспериментальных задач в совокупности с другими дидактическими средствами (учебные исследования, практико-ориентированные задания и задачи, домашние опыты и наблюдения) для организации групповой и парной работы учащихся позволяет учителю физики обеспечить развитие их естественнонаучной функциональной грамотности.

Список использованной литературы

1. Герасимова, Т. Ю. Методика обучения решению задач по физике : метод. пособие / Т. Ю. Герасимова, В. М. Кротов. – Могилев : МГУ им. А. А. Кулешова, 2009. – 160 с.

2. Smolikova Anastasia. Forming functional natural scientific literacy in teaching physics / Anastasia Smolikova // The Youth of the 21st Century: Education, Science, Innovations : Proceedings of IX International Conference for Students, Postgraduates and Young Scientists, Vitebsk, December 9, 2022 / Vitebsk State University named after P. M. Masherov ; Editorial Board: E. Ya. Arshansky (Editor in Chief) [and others]. – Vitebsk, 2022. – P. 220–223.

РАЗВИТИЕ ИНОЯЗЫЧНОЙ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПОСРЕДСТВОМ ПРИМЕНЕНИЯ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ

Степанов Кирилл (ФГБОУ ВО ОГПУ, Россия)

Научный руководитель – Е. А. Стуколова, канд. пед. наук

Интернет-технологии и ресурсы становятся неотъемлемой частью педагогического процесса, т. к. их дидактический потенциал крайне велик [1, с. 120]. Интернет-ресурсы понимаются как средства получения информации, обучения, развлечения, коммуникации, организации учебного процесса [4, с. 106]. Современные образовательные Интернет-технологии и ресурсы помогают в обеспечении реализации личностно-ориентированного подхода в обучении, принципов индивидуализации и дифференциации. Немаловажную роль в процессе обучения иностранным языкам играет возможность погружения обучающихся в учебную/виртуальную языковую среду [3, с. 21]. Это развивает иноязычную коммуникативную компетенцию – способность и готовность вступать в коммуникацию с носителем иностранного языка [2, с. 3].

Целью исследования является разработка примеров упражнений, направленных на развитие иноязычной коммуникативной компетенции обучающихся посредством применения Интернет-ресурсов на уроках английского языка.

Задание 1. Посетите онлайн-сервис Breaking News English Lesson (<https://breakingnewsenglish.com/>), выберите статью по изучаемой теме и выполните упражнения раздела Vocabulary & Listening. Проведите самооценивание по представленным критериям.

Задание 2. Используя видео-хостинг, посмотрите видео на канале EngVid для закрепления материала по изучаемой теме «Compound words», делая конспект.

Задание 3. Используя онлайн-сервис Quizlet (<https://quizlet.com/ru>), пройдите тестирование на знание лексики по теме «Environment», проанализируйте свои ошибки, затем выполните упражнение ещё раз. Сравните полученные результаты.

Задание 4. Посетите онлайн-сервис Learningapps.com (<https://learningapps.org/6342089>) и выполните пазл-упражнение на тему «Irregular Verbs».

Задание 5. Посетите онлайн-сервис Wizer.me (<https://app.wizer.me/category/ela/TV7A1G-prepositions-and-prepositional-phrases>), изучите материал по теме «Prepositions and Prepositional Phrases», пройдите тестирование, самооценивание и предоставьте результаты учителю. Проанализируйте ошибки и пройдите тестирование ещё раз. Сравните полученные результаты.

Задание 6. Посетите онлайн-сервис Auto English (<https://continuingstudies.uvic.ca/elc/studyzone/330/grammar/1cond>), изучите предложенный материал по теме «First Conditional», запишите в тетрадь, выполните тренировочные упражнения. Пройдите повторный тест. Сравните полученные результаты.

Задание 7. Посетите онлайн-сервис Padlet (<https://padlet.com/>) и проведите исследование по теме «Means of transport», разделившись на несколько групп, создайте интерактивную доску, группам предоставляется возможность дополнять доску новой информацией, результаты обобщаются на уроке, на основе презентации организуется обсуждение.

Задание 8. Посетите онлайн-сервис Thing link (<https://www.thinglink.com/>) и совершите виртуальную экскурсию по музеям Лондона. Прослушайте информацию экскурсовода об истории, традициях, королевских сокровищах, исторических персонах, легендах и баснях на английском языке, заполните таблицу-брошюру. Поделитесь впечатлениями с классом, проведя краткую экскурсию на основе своего раздела в заполненной таблице.

Итак, можно заключить, что развитие Интернет-технологий и их внедрение в образовательных процесс представляет обширные возможности для интенсификации процесса обучения иностранному языку, развития иноязычной коммуникативной компетенции обучающихся через разнообразие упражнений, наглядности, дидактических средств обучения.

Список использованной литературы

1. Маркова, А. В. Использование Интернет-технологий в обучении иностранным языкам / А. В. Маркова // Академический вестник ростовского филиала российской таможенной академии. – 2021. – № 4 (45). – С. 120–124.
2. Сухарева, Т. Н. К вопросу о роли лексической компетенции в формировании иноязычной коммуникативной компетенции [Электронный ресурс] / Т. Н. Сухарева, И. А. Кулажников // Наука и образование. – 2022. – № 2. – С. 1–8.
3. Хайнин, Л. Роль Интернет-технологий в современной концепции обучения русскому языку как иностранному / Л. Хайнин // Современный ученый. – 2022. – № 3. – С. 20–23.
4. Юэхань, В. К вопросу о типах образовательных Интернет-ресурсов, используемых при обучении русскому языку как иностранному в вузах Китая / В. Юэхань // Мир науки, культуры, образования. – 2019. – № 2 (75). – С. 105–108.

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ В ШКОЛЬНОЙ МАТЕМАТИКЕ

Стреха Ирина (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)
Научный руководитель – С. Р. Бондарь, канд. пед. наук, доцент

Для обеспечения высокого качества образования возникает необходимость изменения традиционного формата образования. Очевидно, что под термином «инновации в образовании» подразумевается модернизация и информатизация последнего.

Единой классификации инновационных технологий в современной системе образования нет, но анализ опыта работы передовых педагогов позволяет изучить их содержание и формы.

Основные направления инновационной деятельности в образовательной среде это:

- 1) интерактивные способы обучения;

- 2) игровые методики;
- 3) исследовательский метод;
- 4) технологии портфолио.

Чтобы не тратить время на создание новых методов, учителю необходимо изучить имеющиеся образовательные технологии.

В арсенале современного учителя математики обязательно должны использоваться новейшие инновационные образовательные технологии. Во-первых, это показатель профессионализма и мастерства учителя, во-вторых, их использование позволяет повысить качество образования. Остановимся на одной из приоритетных новых образовательных технологий – портфолио. Портфолио – это «портфель» достижений по математике. Форма «портфеля» – дневник-отчет, содержащий текущие работы, тесты и др. материалы.

Идея портфолио заключается в том, что в нем отражены результаты взаимодействия ученика и учителя. Используется эта инновационная методика для самооценки ученика, так как в конце каждой четверти заполняется лист успеваемости.

Ученик знает свой рейтинг по алгебре и геометрии. Тут же в портфолио зафиксирована коррекционная работа учителя для повышения рейтинга ученика. В конце учебного года содержимое «портфеля» анализируется учеником и учителем. Для родителей всегда открыта информация о достижениях школьника. Таким образом, для ученика и учителя портфолио – это папка, в которой фиксируется и накапливается информация о результатах работы ученика на уроках математики.

Вокруг портфолио предполагается организация учебного процесса таким образом, что оно намного больше, чем просто средство оценки и собрание учебных работ школьника. Если правильно соблюдены принципы наполнения портфолио: достоверность, целостность и объективность, то портфолио – это структурная часть образовательного процесса.

Список использованной литературы

1. Калмыкова, И. Р. Портфолио как средство самоорганизации и самоорганизация личности / И. Р. Калмыкова // Образование в современной школе. – 2002. – № 5. – С. 23–27.
2. Копылова, С. А. Портфолио как средство мониторинга профессионального развития педагога / С. А. Копылова // Практика административной работы. – 2006. – № 8. – С. 31–33.

ФОРМИРОВАНИЕ УМЕНИЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕКТРОННОГО ПОСОБИЯ

Тозик Людмила (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – С. И. Журавлёва, канд. филол. наук, доцент

Эволюция взглядов на электронное пособие расширяется, дидактический потенциал информационно-коммуникационных технологий растёт. Всё больше и больше учителей-предметников видят значительный потенциал

в работе с электронно-образовательными ресурсами. В связи с этим повышается и уровень образования, так как учащимся уже не интересна привычная для них деятельность на уроках, и для того чтобы заинтересовать ученика, учителям приходится применять новые методики работы. Делать уроки нестандартными помогают электронные пособия.

Несмотря на широкое проникновение современных информационных технологий в образовательный процесс, они еще недостаточно применяются в системе общего среднего образования, тем более в процессе организации самостоятельной работы учащихся. Таким образом, обозначается проблема, которая основана на необходимости разрешения выраженного противоречия между степенью разработанности теоретических и методических основ организации самостоятельной работы учащихся в школе и уровнем программно-методического обеспечения обучения учащихся с помощью электронного учебника.

Цель исследования – выявление особенностей формирования умений самостоятельной работы учащихся на уроках информатики с помощью электронного пособия.

Самостоятельная работа – учебная деятельность в индивидуальной или коллективной форме, возникающая без особого внимания учителя. Это продуктивная работа, мотивированная и структурированная самими учениками. В ее процессе учащийся активно взаимодействует с проблемным полем, обеспечивая образовательные потребности. Перед учащимся, который является инициатором самостоятельной деятельности, ставится задача, в ходе решения которой ученик совершает рефлексивную активность по отношению к самому себе, полноценную, самостоятельно контролируемую деятельность [2].

В настоящее время существует широкий выбор программ, которые могут стать эффективным средством организации самостоятельной работы учащихся. Традиционные платформы виртуального обучения предлагают наборы мультимедийных средств, которые поддерживают создание онлайн-тестов, электронных учебников, электронных курсов и т. д. и управления работой с ними, администрирование процесса обучения и генерацию отчетов об успехах обучающихся [1].

Электронное пособие по информатике способствует самостоятельности мышления – способности самому увидеть вопрос, требующий решения, самостоятельно найти ответ на него, использовать новые решения, положения, познавать действительность через новые пути ее изучения, факты и закономерности, гипотезы и теории. Самостоятельность мышления тесно связана с критичностью и представляет собой важную черту творческой личности.

Работа учащегося с электронным пособием делится на два вида: теоретическую и практическую (самостоятельную). Теоретическая работа – работа с электронным пособием в компьютерном классе вместе с учителем.

Разбор новой темы посредством использования электронного пособия. Самостоятельная работа – работа с электронным пособием непосредственно на практическом занятии, работа дома.

При организации самостоятельной работы с использованием электронного пособия на уроках информатики следует соблюдать определенные требования:

- решение основных дидактических задач;
- учет возрастных особенностей учащихся;
- связь теории с практикой, а также с основными принципами обучения;
- разнообразие форм по учебной цели и содержанию. Правильно организованная самостоятельная деятельность обеспечит учащимся формирование знаний, умений и навыков;
- последовательность выполнения домашних и классных практических работ;
- логическая связь с предыдущими заданиями и подготовка для выполнения последующих [3].

К наиболее эффективным средствам представления информации следует отнести электронные пособия, которые позволяют представить учебный материал как систему ярких опорных образов, наполненных структурированной информацией в последовательном порядке. В этом случае задействуются различные каналы восприятия учащихся, что позволяет представить информацию не только в фактографическом, но и в ассоциативном, аудиальном виде памяти учащихся. Цель такого представления учебной информации – формирование у учащихся системы мыслеобразов. Подача учебного материала в виде мультимедийной презентации либо веб-страницей сокращает время обучения и облегчает запоминание материала. Это становится возможным благодаря свойствам интерактивности электронных пособий, которые наилучшим образом приспособлены для организации самостоятельной познавательной деятельности учащихся. Использование электронного пособия целесообразно на любом этапе изучения темы, урока.

Использование электронного пособия применительно к формированию навыков самостоятельно работы учащихся с учебным материалом по информатике предлагает с разной степенью самостоятельности учащихся разработать проект, который заключается в создании конспекта пройденной темы с использованием изученных программ (Microsoft Power Point, Microsoft Word и т. д.). При организации и проведении работы учащиеся активно применяют информационные технологии для подготовки, работая с печатным учебником и с электронным (для примера). Ребята могут разрабатывать проект как самостоятельно, так и с помощью учителей. Очевидно, что, используя информационные технологии, учащиеся могут получить доступ к богатым информационным ресурсам, находя дополнительную информацию в интернете. После защиты проектов, учащиеся делятся своими впечатлениями и оценивают старания своих одноклассников.

Такая работа способствует формированию стимула для поиска дополнительной информации, для ознакомления с различными точками зрения и оценки собственного результата.

Таким образом, особенностями формирования умений самостоятельной работы учащихся на уроках информатики с помощью электронного пособия являются:

1. Содержание и ход самостоятельной работы должен вызвать интерес.
2. Обеспечение формирования привычки к самостоятельному познанию.
3. В заданиях для самостоятельной работы необходимо предусмотреть развитие самостоятельности ученика.
4. Оригинальность организации самостоятельной работы учащегося.
5. Развитие познавательных способностей учащихся.

Список использованной литературы

1. Каменецкий, С. Е. Теория и методика обучения в школе / С. Е. Каменецкий, Н. С. Пурышева, Н. Е. Важеевская. – М. : Акад., 2013. – 230 с.
2. Гришаева, А. П. Самостоятельная познавательная деятельность учащихся в процессе обучения информатике / А. П. Гришаева. – М. : РГБ, 2003. – 56 с.
3. Александров, Д. Н. Самоконтроль, самокоррекция, и формирование учебно-познавательной активности учащихся / Д. Н. Александров // Контроль в обучении иностранным языкам в средней школе / под ред. В. А. Слободчиков. – М. : Просвещение, 1986. – С. 71–75.

НАБЛЮДЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБМЕНА ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ДВУМЕРНЫХ СВЕТОВЫХ ПУЧКОВ В ФОТОРЕФРАКТИВНОМ КРИСТАЛЛЕ КЛАССА СИММЕТРИИ 4mm

Федорова Ангелина (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – В. В. Давыдовская, канд. физ.-мат. наук, доцент

При исследовании взаимодействия световых пучков в нелинейных средах одной из важных задач является энергетический обмен между пучками. Явление энергообмена может иметь различные приложения, в частности оно используется в задачах адаптивной интерферометрии. Известно, что результат взаимодействия двух световых пучков напрямую зависит от их относительной фазы на входе в кристалл. Если два пучка синфазны (разность фаз равна нулю), то они притягиваются, если находятся в противофазе (разность фаз равна π), то отталкиваются. Особенно интересным является промежуточный случай, когда наблюдается сильный энергетический обмен между пучками, который может приводить даже к исчезновению одного из пучков [1].

В ряде научных работ при исследовании взаимодействия световых пучков в различных нелинейных средах задается соответствующая разность фаз между пучками на входе в среду для получения притяжения, отталкивания, а также энергетического обмена между световыми пучками (напр., [2–4]).

В данной статье описан способ осуществления энергетического обмена между двумерными световыми пучками без задания начальной разности фаз между ними.

Так, при взаимодействии двумерных супергауссовых световых пучков в фоторефрактивном кристалле SBN, помещенном во внешнее электрическое поле, приложенное вдоль оптической оси кристалла, возможно наблюдать энергетический обмен между взаимодействующими пучками. Следует отметить, что для подробного теоретического анализа данного явления необходимо учитывать как дрейфовый, так и диффузионный механизмы перемещения электронов в кристалле.

Для теоретического моделирования были использованы следующие параметры: $n_e = 2,33$, $\lambda = 0,6314$ мкм, $T = 295$ К, внешнее электрическое поле $E_0 = 3$ кВ/см, длина кристалла 20 мм, полуширина входных пучков 12,5 мкм, расстояние между центрами пучков 50 мкм.

При взаимодействии световых пучков, поперечные сечения которых на входе в фоторефрактивный кристалл SBN расположены вдоль прямой, параллельной вектору напряжённости внешнего электрического поля, приложенного вдоль оптической оси кристалла (рисунок 1), возможно осуществление энергетического обмена между двумерными пучками без задания входной разности фаз между ними.

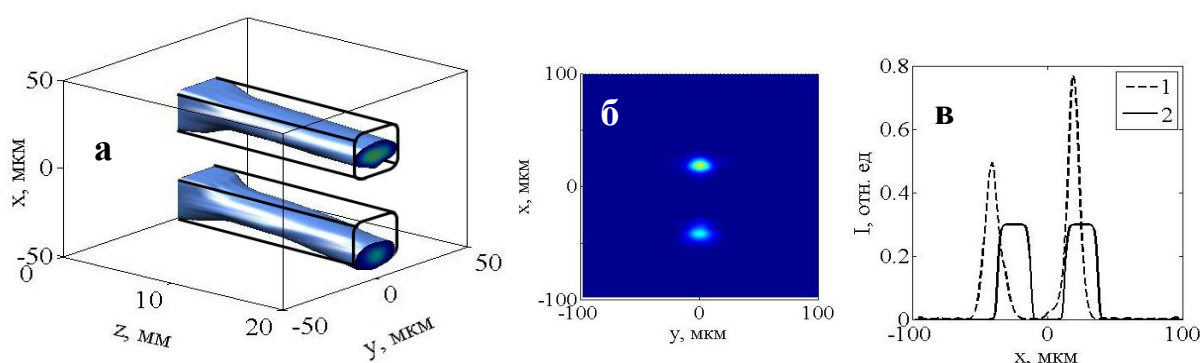


Рисунок 1 – Взаимодействие двух прямоугольных двумерных световых пучков, поперечные сечения которых на входе в кристалл расположены вдоль прямой, параллельной вектору напряжённости внешнего электрического поля, приложенного к фоторефрактивному кристаллу SBN с учетом диффузионного слагаемого поля пространственного заряда и входным расстоянием между пучками равным размеру пучка: а – трехмерная модель распределения светового поля по толщине кристалла; б – результат теоретического моделирования пучков на выходе из кристалла; в – профили световых пучков на выходе из кристалла: 1 – профили световых пучков на выходе из кристалла, 2 – профили супергауссовых световых пучков квадратного сечения на входе в кристалл

Энергетический обмен между взаимодействующими пучками ответственен за различие относительных интенсивностей световых пучков на выходе из кристалла (рисунок 1в), при увеличении расстояния между пучками вдвое это различие уже отсутствует.

В результате теоретического расчёта показано, что, не учитывая в уравнении для потенциала слагаемого, содержащего параметр $k_B T$, не удаётся объяснить перекачку энергии между пучками, располагающимися вдоль внешнего электрического поля, которая наблюдалась в условиях эксперимента.

Отмечено, что при более чем двукратном превышении расстояния между осями световых пучков над характерным размером каждого из двух пучков одинакового поперечного сечения взаимодействие ослабляется, асимметрии пучков не наблюдается и на выходе из кристалла их максимальная относительная интенсивность практически одинакова.

Список использованной литературы

1. Calvo, M. L. Optical Waveguides: From Theory to Applied Technologies 1st Edition / M. L. Calvo, V. Lakshminarayanan. – CRC Press, 2007. – 424 p.
2. Coherence Controlled Soliton Interactions / T-S. Ku [et al.] / Phys Rev Lett. – 2005. – Vol. 94, № 6. – P. 063904:4.
3. Interactions of incoherent localized beams in a photorefractive medium / Y. Zhang [et al.] / JOSA B. – 2014. – Vol. 31, Is. 10. – P. 2258–2262.
4. Взаимодействие экранирующих солитонов в кубических оптически активных фоторефрактивных кристаллах / В. В. Шепелевич [и др.] // Квантовая электроника. – 2005. – Т. 35, № 3. – С. 351–355.

СИММЕТРИЧЕСКИЕ ПОЛИНОМЫ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ К РЕШЕНИЮ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Фоменок Роман (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Козлова Виктория (ГУО «Ельская районная гимназия»)

Научный руководитель – М. И. Ефремова, канд. физ.-мат. наук, доцент

Симметрические полиномы – это полиномы, чьи значения не меняются при перестановке переменных. Другими словами, если взять многочлен с переменными x , y и z , то любая перестановка этих переменных (например, замена x на y , y на z и z на x) не изменит значения этого полинома [1].

Симметрические полиномы могут использоваться для решения сложных задач в различных областях математики. Ниже перечислены некоторые примеры.

1. Решение уравнений с помощью симметрических полиномов более высокой степени.
2. Исследование симметрических функций в комбинаторике.
3. Исследование перестановочных групп, которые возникают в комбинаторике при решении задач о перестановках и комбинаторных схемах.
4. Доказательство неравенств и теорем в теории чисел.
5. Исследование формул суммирования в теории функций.
6. Исследование групп Ли и алгебр Ли.

В целом, симметрические полиномы представляют собой мощный математический инструмент, который может быть использован для решения широкого диапазона уравнений и доказательства теорем. Один из основных

способов использования симметрических полиномов для решения уравнений – это выражение корней уравнения через коэффициенты. Например, если у нас есть квадратное уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$, мы можем выразить корни уравнения через симметрические полиномы a и $\frac{b}{c}$. Это можно сделать, используя формулы Виета, которые связывают корни уравнения с его коэффициентами. Более сложные уравнения также могут быть решены с помощью симметрических полиномов. Например, если у нас есть кубическое уравнение вида $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$, мы можем использовать три симметрических многочлена, которые называются элементарными симметрическими полиномами, чтобы выразить его корни. Эти полиномы определяются как сумма всех возможных произведений различных комбинаций корней уравнения. Используя формулы Виета, мы можем выразить эти полиномы через коэффициенты уравнения и затем решить уравнение, найдя корни через эти полиномы.

Целью данной работы является разработка электронного учебника факультативного курса «Симметрические полиномы» для учащихся 10–11 классов, включающего теоретический и практический материал по темам «Полиномы от одной переменной», «Полиномы от нескольких переменных», «Симметрические полиномы», «Применение симметрических полиномов для решения уравнений», а также промежуточное и итоговое тестирование по основным темам курса.

Данный факультативный курс поможет ученикам лучше понимать математические концепции и развивать навыки решения задач. Однако учитель должен убедиться, что использование симметрических полиномов соответствует уровню и способностям учеников.

Список использованной литературы

1. Винберг, Э. Б. Алгебра многочленов / Э. Б. Винберг. – М. : Просвещение, 1979. – 175 с.

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОПЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ НА СВОЙСТВА АЛЮМИНИЯ

**Хомутовский Илья, Чэнь Янцзы (УО МГПУ им. И. П. Шамякина,
Беларусь)**

Научный руководитель – В. С. Савенко, д-р техн. наук, профессор

Целью исследования являлось изучение влияния воздействия импульсного тока на зону деформации при электропластическом волочении на физико-механические характеристики алюминиевой проволоки. Для исследования использовалась волочильная машина СМВ-1-9М4 с различными режимами волочения, такими как волочение без подачи тока, электропластическое волочение с импульсным током положительной или отрицательной

полярности. В исследовании проанализирована зависимость количества перегибов и временного сопротивления от сужения диаметра проволоки (рисунок 1). В результате исследования установлено, что электропластическое волочение приводит к увеличению числа складок, увеличению относительного удлинения и снижению удельного сопротивления проволоки, что свидетельствует об улучшении эксплуатационных характеристик изделия.

Кроме того, исследование показало, что электропластическая деформация изменяет внутреннюю структуру деформируемых материалов, приводя к более равновесной структуре, чем при обычном волочении, со значительным измельчением микроструктуры, происходящим при деформации полярностью плюса источника тока к очагу деформации. Для подтверждения этих выводов использовались рентгеноструктурные исследования и анализ микроструктуры. Исследование позволяет предположить, что электропластическая деформация может привести к снижению металлоемкости и энергозатрат в технологическом процессе [1].

Влияние электропластической деформации на внутреннюю структуру деформируемых материалов, в частности на зернистую структуру алюминиевой проволоки очевидно. Проведены эксперименты по определению влияния различных направлений тока на размер зерна, ориентацию и распределение зёрен в деформированной проволоке.

Результаты показывают, что образцы с направлением тока от плюса к минусу испытывают наиболее значительное деформационное воздействие, приводящее к мелкозернистой структуре и более искаженной текстуре. Напротив, образцы с направлением тока от минуса к плюсу имеют более сбалансированную структуру с большими областями когерентного рассеяния. Электропластическое волочение, вероятно, может улучшить физические и механические характеристики алюминиевой проволоки за счет увеличения относительного удлинения (рисунок 2) и снижения удельного сопротивления, что приведет к более простому и энергоэффективному производственному процессу [1].

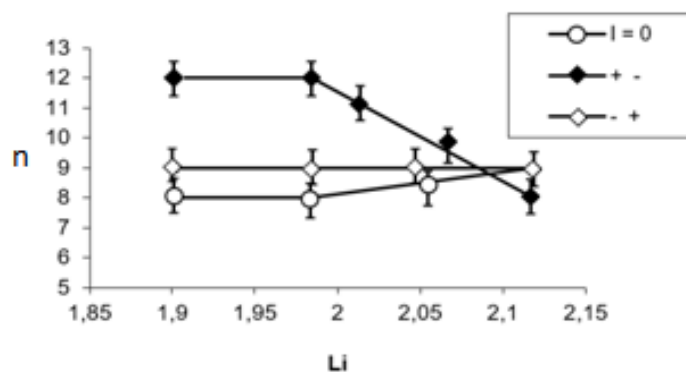


Рисунок 1 – Зависимость числа перегибов (n) от истинного сужения (L_i)

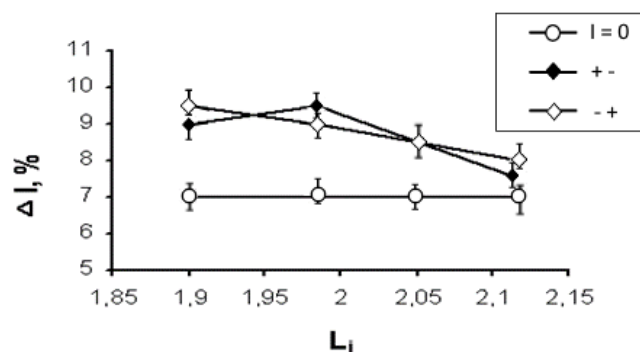


Рисунок 2 – Зависимость относительного удлинения (Δl) от истинного сужения (L_i)

Список использованной литературы

1. Троицкий, О. А. Фундаментальные и прикладные исследования электропластической деформации металлов : моногр. / О. А. Троицкий, В. С. Савенко. – Минск : ИВЦ Минфина, 2013. – 375 с.

ПРОСТЕЙШИЕ РАЗВЕТВЛЯЮЩИЕСЯ И ЦИКЛИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ И ИХ РЕАЛИЗАЦИЯ В SCRATCH

Цыбулич Ангелина (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – В. В. Давыдовская, канд. физ.-мат. наук, доцент

Scratch является полноценным визуальным языком программирования, позволяющим посредством разноцветных блоков создавать исполняемые программы с применением всех стандартных алгоритмических конструкций и подпрограмм, поэтому важным аспектом при его изучении является усвоение учащимися основных программных структур [1].

Линейная структура была рассмотрена нами ранее, поэтому в данной работе рассмотрим две алгоритмические структуры: ветвление и цикличность.

В среде Scratch представлены такие циклические структуры, как цикл с параметром – «повторить n раз», цикл с предусловием – «повторять, пока не...» и бесконечный цикл – «всегда».

В качестве примера рассмотрим движение по ступенькам лестницы. Этот пример хорошо известен даже для младших школьников.

В качестве основы по-прежнему будем использовать популярную игру «Супер Марио».

Спрайту (Марио), на этот раз для перехода из одного уровня в следующий, т. е. из одной «трубы» в другую (рисунок 1а), необходимо будет подняться по лестнице.

Учащимся может быть предложено самостоятельно посчитать количество ступенек, на которые следует подняться. В нашем случае их 5. Когда заранее известно количество повторений цикла, предпочтительней использовать цикл с параметром.

Параллельно с изучением алгоритмических структур учащиеся должны знакомиться с другими возможностями Scratch, например, такими, как

изменение внешнего вида спрайта, самым простым эффектом для этого является смена костюмов.

Следует отметить, что в проекте использовался блок «ждать» для небольшого замедления движения и увеличения степени наглядности (рисунок 1б).

В среде Scratch условный оператор, как правило, используется совместно с другими блоками для изменения условий движения спрайта, также при изучении циклических и условных алгоритмов очень важным аспектом является использование так называемых «сенсоров».

Это же задание может решаться и с помощью бесконечного цикла (рисунок 1в). Следует отметить, что бесконечный цикл в ряде случаев должен иметь ветку выхода, т. е. условие своего окончания. Во многих высокоуровневых языках программирования такой выход реализуется с помощью оператора break, который, как правило, используется совместно с условным оператором. В Scratch это может быть реализовано с использованием блока «остановить».

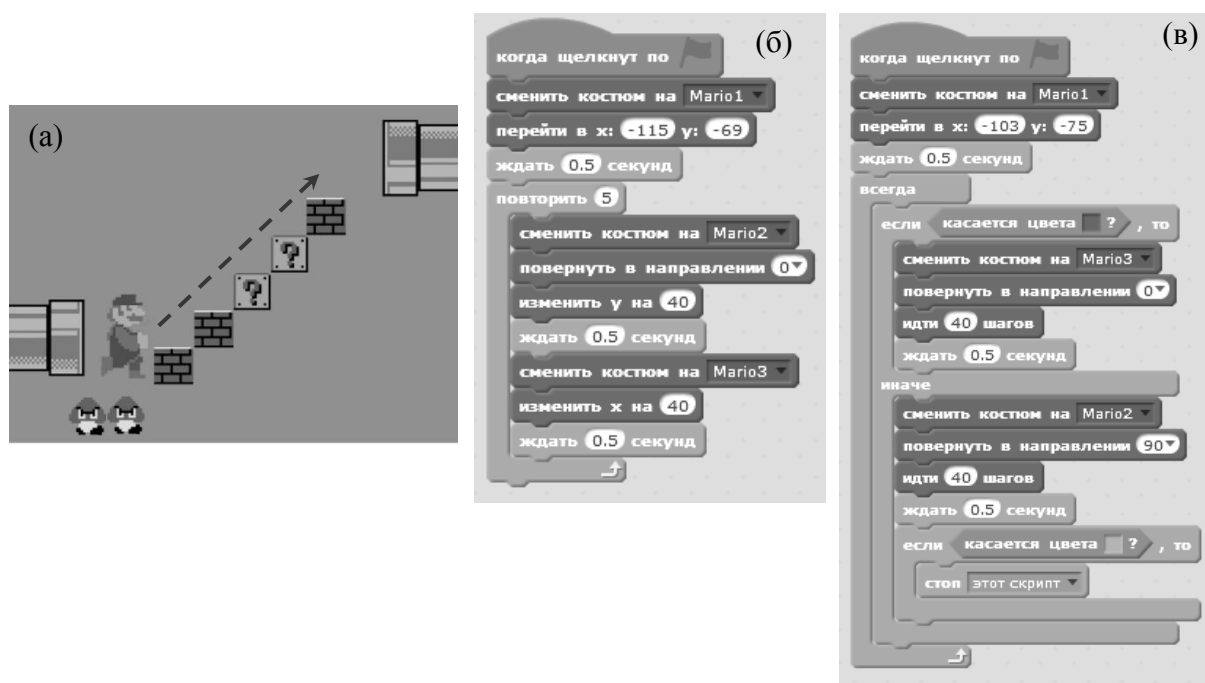


Рисунок 1 – Проект в Scratch для линейного перемещения спрайта (а); скрипт проекта с применением цикла с параметром (б); скрипт проекта с применением цикла с параметром (в)

Второй скрипт с использованием бесконечного цикла работает по следующему алгоритму: если справа ступенька («касается коричневого цвета»), то нужно подняться вверх, в ином случае двигаться вправо до следующей ступеньки. Цикл будет остановлен, если Марио дойдет до верхней трубы, т. е. коснется зеленого цвета.

Следует обратить внимание на то, что в скриптах используются различные блоки движения: «изменить x, y на...» (рисунок 1б) и «идти n

шагов» (рисунок 1в), таким образом, учащиеся будут осваивать еще и различные способы движения спрайта по сцене.

Список использованной литературы

1. Борисов, А. П. Основы программирования в Scratch 3.0. Пошаговое решение стандартных задач / А. П. Борисов. – Самиздат, 2020. – 300 с.

2. Торгашева, Ю. Первая книга юного программиста. Учимся писать программы на Scratch / Ю. Торгашева. – СПб. : Питер, 2016. – 128 с.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В СИСТЕМНОМ ЖУРНАЛЕ WINDOWS

Шульга Александр (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – А. А. Голуб, канд. физ.-мат. наук, доцент

Операционная система Windows – это операционная система, разработанная корпорацией Microsoft. Она является одной из самых популярных операционных систем в мире и широко используется на персональных компьютерах, серверах и мобильных устройствах.

Системный журнал Windows – это инструмент для записи и хранения событий, происходящих в операционной системе. Он используется для диагностики и решения проблем в операционной системе и приложениях. В системном журнале Windows могут быть записаны сообщения об ошибках, предупреждениях, информационных сообщениях, а также сообщения от других приложений и системных служб.

Системный журнал Windows содержит несколько журналов событий, включая журнал приложений, журнал системы и журнал безопасности. Каждый журнал содержит записи о разных типах событий и имеет свой уровень критичности, который определяет, насколько важно реагировать на это событие. Операционная система Windows предоставляет API (Application Programming Interface) для доступа к системному журналу, что позволяет приложениям и службам получать доступ к журналу, фильтровать и анализировать его содержимое. Это API включает различные функции и классы, такие как OpenEventLog(), ReadEventLog() и ReportEvent(), которые могут быть использованы для чтения, записи и анализа содержимого системного журнала Windows. Кроме того, существуют сторонние библиотеки и инструменты, которые также могут использоваться для работы с системным журналом Windows.

Взаимодействие программного обеспечения с системным журналом Windows позволяет приложениям и системным службам получать ценную информацию о работе операционной системы и приложений, а также помогает диагностировать и решать проблемы, возникающие в системе. Одним из способов взаимодействия с системным журналом Windows является создание собственных событий и запись их в журнал. Для этого можно использовать функцию ReportEvent() из API Windows, которая позволяет создавать новые записи в журнале. Таким образом, приложения и

службы могут сообщать о различных событиях, происходящих в них, и записывать эту информацию в системный журнал. Другим способом взаимодействия с системным журналом Windows является чтение и анализ содержимого журнала. Для этого можно использовать функции и классы из API Windows, которые позволяют читать содержимое журнала и фильтровать записи по различным критериям. Например, можно фильтровать записи по дате и времени, уровню критичности или идентификатору события. Также существуют специализированные программные библиотеки и фреймворки, которые позволяют работать с системным журналом Windows более удобно и эффективно. Например, библиотека Log4Net предоставляет возможности для логирования сообщений в журнал Windows и другие источники логирования. Это позволяет разработчикам приложений и служб сосредоточиться на функциональности своего приложения, не задумываясь о механизмах логирования. В целом, системный журнал Windows – это важный инструмент для диагностики и решения проблем в операционной системе и приложениях. Взаимодействие программного обеспечения с системным журналом Windows может помочь улучшить производительность и надежность приложений, а также повысить качество обслуживания системы в целом.

Таким образом, системный журнал Windows является важным инструментом для администраторов и пользователей операционной системы Windows. Он предоставляет важную информацию о работе системы, что позволяет администраторам и пользователям операционной системы мониторить работу компьютера, выявлять проблемы и решать их.

Список использованной литературы

1. Савихин, О. Г. Основы разработки приложений в Microsoft Visual Studio : учеб. пособие. – Н. Новгород : Изд-во ННГУ, 2007. – 93 с.
2. Русинович, М. Внутреннее устройство Microsoft Windows : учеб. пособие / М. Русинович, Д. Соломон. – 6-е изд. – СПб. : Питер, 2013. – 800 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ НЕБЛАГОНАДЁЖНОСТИ КЛИЕНТА МЕТОДАМИ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Яблонская Анна (БГУ, Беларусь)

Научный руководитель – А. Э. Малевич, канд. физ.-мат. наук, доцент

Машинное обучение применимо во многих областях. Оно полезно, поскольку позволяет создавать компьютерные программы без явного программирования алгоритмов, а лишь только обучая их на различных данных. Помимо этого, машинное обучение может помочь людям принимать решения, обоснованные на обработке больших объёмов данных.

Основной целью данной работы является автоматизация определения степени неблагонадёжности клиента. Каждого клиента требуется отнести к одному из трёх классов: с высокой, средней и низкой степенью неблагонадёжности. Данная задача является задачей многоклассовой классификации и может решаться методами машинного обучения.

Предоставленная информация содержит обезличенные данные о трёх сотнях клиентов с указанием их степени неблагонадёжности. Предварительный анализ исходных данных показал, что весь массив клиентов естественным образом распадается на три кластера (три категории), которые условно можно обозначить как: крупный, средний и малый бизнес. В связи с этим было принято решение построить три модели для каждой категории клиентов в отдельности. Одной из проблем был поиск различных числовых атрибутов, характеризующих клиента, которые можно было бы использовать при построении модели. Искомые атрибуты были извлечены из имеющихся на предприятии баз данных. В итоге для клиентов, отнесённых к первой категории, получилось 11 атрибутов, для клиентов, отнесённых ко второй категории, – 8 атрибутов, а для клиентов из третьей категории – 4 атрибута.

После обработки размеченных данных оказалось, что классы не сбалансированы, поскольку большинство клиентов из обучающего набора оказались благонадёжными.

Следующей проблемой, возникающей при использовании выбранных числовых атрибутов, является их высокая корреляция. Корреляция показывает, насколько атрибуты зависят друг от друга. Для решения данной проблемы применялся метод главных компонент. Однако, после построения модели машинного обучения, оказалось, что качество модели выше на исходных данных.

На финальной стадии была построена модель машинного обучения. В данной задаче было решено применять алгоритм «Случайного леса» (Random Forest), который является ансамблевым алгоритмом решающих деревьев и неплохо справляется с несбалансированными данными. Модель строилась при помощи Python-библиотеки Scikit-learn [1]. Данная библиотека предназначена для машинного обучения, она содержит как множество различных алгоритмов машинного обучения, так и различные инструменты для анализа данных. В процессе обучения для улучшения качества модели случайного леса подбирались различные гиперпараметры обучения. Оказалось, что наилучшее качество даёт модель с параметрами, поставленными по умолчанию в библиотеке. Для контроля качества и достоверности работы модели была использована метрика F1. Эта метрика показывает, каков процент результатов, верно предсказанных моделью. После изучения моделей получены следующие результаты: (а) для клиентов первой категории – 92,86 %, (б) для клиентов второй категории – 80 %, (в) для клиентов третьей категории – 93,33 %.

Таким образом, в ходе данной работы были подготовлены три модели, предсказывающие степень неблагонадёжности клиента, которые в дальнейшем могут быть использованы в автоматизированной системе управления.

Список использованной литературы

1. Scikit-learn. Machine Learning in Python [Electronic resource]. – Mode of access: <https://scikit-learn.org/stable/>. – Date of access: 02.04.2023.



ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ

Андрейчук Дмитрий (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – Е. И. Сафанков, канд. тех. наук, доцент

Современная система контроля знаний и оценивания компетенций, способствующая эффективному освоению обучающимися образовательных программ, должна выстраиваться как комплексный процесс планирования, организации и проведения квалитетрических контрольно-оценочных процедур по заданному набору оцениваемых показателей и критериев. Оценка компетенций студентов и квалификаций выпускников не может осуществляться только на основе традиционных средств контроля, так как показатели проявления компетенций требует учета этапов, процедур и действий обучающихся по решению задач в условиях профессиональной деятельности. Это в свою очередь требует разработки научно-методических материалов, комплексных компетентностно-ориентированных заданий, информационно-технологического и программного обеспечения с учетом требований современной теории и практики педагогических измерений. При этом следует учитывать, что оценивание уровня сформированности компетенций представляет собой сложную многокритериальную задачу и вызывает необходимость формирования инновационной контрольно-оценочной системы в учебных учреждениях, создание фондов оценочных средств, служб оценивания, разработки технологичных и независимых служб оценивания.

Фонды оценочных средств должны полно и адекватно отображать требования государственных образовательных стандартов, соответствовать целям и задачам учебного плана и образовательных программ, учитывать все виды связей между знаниями, умениями и навыками, которые позволяют установить качество сформированных у обучающихся компетенций по видам деятельности, обеспечивать оценку качества общих и профессиональных компетенций выпускников и степень готовности их к профессиональной деятельности. Для повышения объективности оценивания результатов обучения как условия реализации целей совершенствования процесса обучения одним из важнейших требований является системность оценивания, его циклический характер, вовлекающий всех субъектов образовательного процесса в творческую деятельность.

Таким образом, разрабатываемый фонд оценочных средств должен интегрировать основные методы, способы, критерии, иметь накопительный характер в течение всего периода обучения, а также обеспечить единство требований к результатам и достоверности оценивания качества подготовки специалистов.

ТРЕЩИНОСТОЙКОСТЬ КАК ОСОБЕННОСТЬ РАБОТЫ ЭЛЕМЕНТОВ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Браим Илья (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – С. Н. Щур, канд. пед. наук, доцент

Способность бетона растрескиваться, т. е. образовывать трещины, является характерным свойством, отличающим бетон от многих других строительных материалов. Трещины в бетонных конструкциях образуются уже в процессе формирования конструкции в результате развития физико-химических процессов, происходящих при твердении цемента.

Наша задача как исследователей – определить условия, при которых в железобетонных элементах образуются трещины, и выявить способы предотвращения этих трещин и увеличения их количества сверх нормы.

Трещины в бетонных и железобетонных конструкциях могут возникать в результате нагрузки и внутренних напряжений. Они также могут быть вызваны неадекватной конструкцией или недостатками проектирования. Микротрещины, возникающие в результате усадки, химического и термического воздействия во время твердения, могут негативно повлиять на эксплуатационные характеристики бетона и привести к снижению долговечности.

Образование и раскрытие трещин в железобетонных конструкциях происходит на этапе эксплуатации железобетонных элементов. Поэтому расчеты на образование и раскрытие трещин относятся к расчетам на то, чтобы не превысить предельное состояние работоспособности для обеспечения нормального состояния эксплуатации конструкции.

Образование трещин и чрезмерное раскрытие не только снижают жесткость элементов, но и приводят к увеличению прогибов, вызывают эстетические неудобства, но самое главное, оказывают существенное влияние на долговечность здания или сооружения. Наличие трещин большой ширины создает условия для прогрессирующей коррозии арматуры.

Одним из эффективных методов устранения трещин, отрицательно влияющих на надежность и долговечность железобетонных конструкций, является использование смол, клеев или пропитывающих веществ для заполнения трещин.

Виды заполнения трещин различаются по технике заполнения, стоимости, трудоемкости и используемым материалам. В европейской практике ремонта и заполнения трещин используются следующие виды заполнения трещин:

- пропитка, т. е. нанесение и заполнение трещин материалом без дополнительного оборудования или принудительного давления [1].

- инъектирование, т. е. нанесение и заполнение трещин материалом под давлением с использованием специального оборудования (пакеров) [2]. В практике заполнения трещин различают поверхностные пакеры (адгезионные) и установленные пакеры (погружные).

В зависимости от материала и техники заполнения могут быть достигнуты следующие цели: закрытие трещин, герметизация трещин, пластичные соединения с трещинами, жесткие и прочные соединения с трещинами.

На практике для заполнения трещин используются следующие материалы:

а) эпоксидные смолы. Это наиболее часто используемые на практике материалы благодаря их высокой химической стойкости, прочности на растяжение и сжатие и высокой прочности;

б) полиуретановая смола. Предназначена для пластичного соединения краев трещины. Она обеспечивает надёжную защиту открытой арматуры от коррозии, а также может использоваться для заполнения влажных трещин;

в) цементный клей, который используется для заполнения трещин размером более 0,8 мм (обычно свыше 3 мм), и цементная суспензия (международное обозначение – ZS), которая используется для заполнения трещин размером больше 0,2 мм. Вяжущим компонентом подобных материалов является цемент. Область применения цементного клея и цементной суспензии – соединение и закрытие сухих и влажных трещин.

Таким образом, мы выявили, что при отрицательном воздействии трещин на железобетонные элементы и конструкции можно продлевать срок эксплуатации этих конструкции, а также не допускать их коррозии за счёт применения различных пропиток и инъектирования, что значительно повысит долговечность конструкций.

Список использованной литературы

1. Мурашев, В. И. Трещиностойкость, жесткость и прочность железобетона / В. И. Мурашев. – М. : Машино-строительное изд-во, 1940.

2. Латыш, В. В. Расчет и конструирование железобетонной предварительно напряженной двускатной балки покрытия по ТКП EN 1992–1-1–2009* : учеб.-метод. пособие по выполнению курсового проекта №2 по дисциплине «Железобетонные и каменные конструкции» для студентов специальности 1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство» / В. В. Латыш, Н. А. Рак. – Минск : БНТУ, 2017.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССА ВЫПОЛНЕНИЯ ДЕРЕВЯННОЙ МОЗАИКИ (ИНТАРСИИ)

Гриневич Артем (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – М. Л. Лешкевич

Деревянная мозаика является одним из видов художественной обработки материалов, которая представляет собой сюжетное изображение из относительно небольших деревянных элементов в виде пластин разных пород деревьев, отличающихся по цвету [1]. В отличие от резьбы по древесине деревянная мозаика поражает воображение своим цветовым разнообразием. В зависимости от используемых материалов и технологии выполнения деревянная мозаика имеет разные названия: инкрустация, интарсия, маркетри и др.

Цель исследования заключается в определении особенностей упрощенной технологии выполнения интарсии.

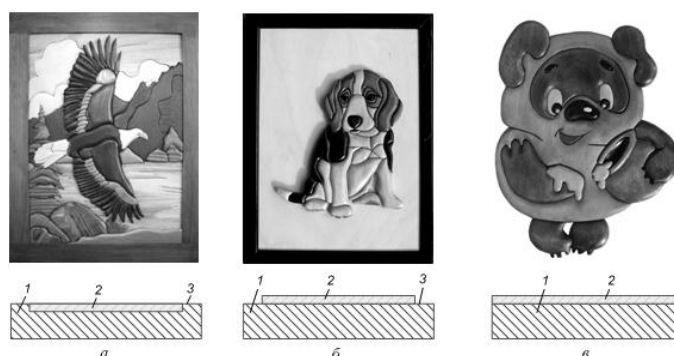
Рассмотрим традиционную технологию выполнения такого вида мозаики, как интарсия, которая представляет собой врезание в деревянную основу изделия различных по цвету и текстуре кусочков древесины [2].

Традиционная технология выполнения интарсии заключается в том, что отдельные деревянные пластинки, составляющие композицию, вырезают с помощью ручного лобзика из древесины разных пород деревьев (акация, береза, дуб, махагони), отличающихся по цветовой гамме. Деревянные пластинки обрабатывают надфилями, шлифуют, т. е. тщательно пригоняют друг к другу по кромкам. Затем их склеивают с основой в виде массива древесины, в которой делают углубления, равные по толщине деревянным пластинкам. Тыльную поверхность пластинок оставляют шероховатой для лучшей адгезии с основой, а лицевую сторону заподлицо с фоном шлифуют и полируют.

Затем выполняют прозрачную отделку изделия с помощью лаков. Цвет и текстура древесины подбирается в соответствии с композицией. В одной композиции обычно используются не более четырех пород деревьев.

К сожалению, в учебном процессе не всегда возможно изготовление того или иного изделия в технике интарсии в ее традиционном представлении по причине недостатка подходящих по цвету пород деревьев, трудоемкости технологии изготовления, а также малого опыта обучающихся. В этой связи мы предлагаем упростить технологию выполнения интарсии: для изготовления всех элементов композиции рекомендуется использовать одну породу дерева вместо различных пород, отличающихся по цвету.

Особенности данной технологии заключаются в следующем. На заготовку из древесины наносятся через копировальную бумагу контуры будущей композиции. Ручным лобзиком заготовка распиливается на отдельные пластинки. Их не следует тщательно пригонять по кромке друг к другу, так как они изначально хорошо сопрягаются по месту пропила. Делать специальные углубления под отдельные элементы мозаики в массиве древесины, которая будет выступать в качестве фона, также не нужно. Пластины будут наклеиваться на ровную деревянную поверхность (рисунок 1), что значительно сокращает трудоемкость работы.



а – мозаика вклеена в основу; б – мозаика наклеена на основу с фоном; в – мозаика наклеена на основу без фона: 1 – основа; 2 – мозаика; 3 – фон
Рисунок 1 – Способы соединения основы с деревянными пластинками

Еще одной особенностью данной технологии изготовления интарсии является то, что цветовая контрастность отдельных деревянных пластинок, изготовленных из одной породы дерева, достигается за счет тонирования их разными красителями на водной основе (морилка, бейц, гуашь). В результате этого получается имитация цвета и текстуры древесины более ценных пород деревьев, соответствующих замыслу сюжетной композиции.

Поскольку традиционная технология выполнения интарсии сложна и трудоемка, то она в основном применяется опытными мастерами для украшения уникальных изделий, изготовленных из ценных пород древесины, а для использования в учебном процессе не рациональна. Применение упрощенной технологии изготовления интарсии в учебном процессе, направленном на формирование практико-ориентированных компетенций у обучающихся, позволяет повысить его эффективность. Это достигается путем экономии ценных пород деревьев и применения более простых технологических приемов выполнения такого вида художественной обработки древесины, как интарсия.

Список использованной литературы

1. Резьба по дереву. Мозаика : справ. / сост. В. И. Рыженко. – М. : Оникс, Центр общечеловеческих ценностей, 2008. – 224 с.
2. Лешкевич, М. Л. Технология резьбы по древесине : учеб.-метод. пособие / М. Л. Лешкевич, С. Н. Щур. – Мозырь, 2014. – 256 с.

ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДОРОЖНОГО БОРДЮРА С ВИДИМОЙ ЧАСТЬЮ БЕЛОГО ЦВЕТА

Дрозд Эдуард, Березовский Владислав (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – А. Л. Голозубов, канд. техн. наук, доцент

Дорожные бетонные бордюры являются элементом проезжей части автомобильных дорог и служат для установления границ проезжей части, оформления пешеходных зон на тротуаре, повышения безопасности как для транспортных средств, так и для пешеходов, что позволяет повысить комфорт уличного пространства.

Бордюры изготавливаются из высокопрочного серого бетона на специализированных предприятиях – заводах ЖБИ. В целях придания необходимых эксплуатационных свойств (в первую очередь светоотражательной способности) бордюры окрашиваются в разные цвета – от чёрного до жёлтого, при этом преимущественным цветом является белый.

Цель работы – провести сравнительный анализ возможных и используемых технологий изготовления бордюрного камня белого цвета.

Для придания бордюрному камню белого цвета возможно применение следующих технологий:

1. Введение в состав бетонной смеси пигментного красителя белого цвета.

2. Изготовление бордюрного камня из белого бетона.

3. Покраска наружной поверхности бордюрного камня акриловой краской для бетона краскораспылителем.

Одним из направлений придания цвета является использование пигментных красителей, вводимых в состав бетонной смеси.

Введение пигментных красителей имеет следующие преимущества:

- отсутствие необходимости изменения технологии;
- возможность изменения эксплуатационных свойств только за счёт корректировки количества добавляемого пигмента;
- получение необходимых цветов в широком диапазоне;
- отсутствие необходимости в периодической обработке.

Недостатки пигментных красителей:

- высокая стоимость пигментных красителей;
- неравномерность распределения пигментного красителя по объёму бетонной смеси.

Главным недостатком данной технологии является высокая стоимость пигментного красителя и трудность в обеспечении одинаковых цветовых характеристик и отражательной способности из-за ликвации пигментного красителя по объёму [1].

Белый цемент – это вещество, состоящее только из клинкера и гипса, не содержащее в своём составе дополнительных минеральных добавок. Белый цемент имеет высокую прочность – 55–60 МПа. Отражательная способность (коэффициент отражения света) составляет 83 % – 85 % [2].

Достоинством использования белого бетона является гарантированное сохранение его эксплуатационных свойств (отражательной способности) в течение всего срока эксплуатации. Недостаток – увеличение стоимости материала.

Покраска наружной поверхности бордюрного камня акриловой краской для бетона краскораспылителем позволяет добиться необходимых эксплуатационных свойств поверхности бордюрного камня: необходимой отражательной способности (50 % – 90 %); защиты бетонного камня от ультрафиолета; защиты от атмосферных осадков; повышению стойкости к запылеванию; повышению морозостойкости (за счёт изолирования микропор от атмосферной влаги); влагостойкости [3].

Достоинствами этой технологии являются достаточная простота процесса; отсутствие необходимости в изменении существующей технологии; незначительные материальные затраты; долговечность сохранения эксплуатационных свойств (до 20 лет); возможность нанесения покрытия на локальные участки; возможность применения сложных цветовых гамм.

Проведенное сравнение способов изготовления дорожных бордюров с видимой частью белого цвета показало, что наиболее технологически

оправданным является способ покраски наружной поверхности бордюрного камня краскораспылителем с использованием акриловой краски для бетона. Способ может быть применим в условиях ЖБИ, в том числе ЖБИ г. Мозыря, и повысит экологическую безопасность труда. Экономический эффект внедрения способа может быть достигнут за счет механизации тяжелого ручного труда, уменьшения расхода краски, увеличения срока эксплуатации покрытия (гарантийный срок службы краски 20 лет).

Список использованной литературы

1. Беленький, Е. Ф. Химия и технология пигментов / Е. Ф. Беленький, И. В. Рискин. – Л. : Химия, 1974. – 656 с.

2. Белый цемент – что это такое? [Электронный ресурс] // Фасад Эксперт – строительный портал. – Режим доступа: <https://expertfasada.ru/beton/belyj-cement/>. – Дата доступа: 21.02.2023.

3. Яковлев, А. Д. Химия и технология лакокрасочных покрытий / А. Д. Яковлев. – СПб. : Химиздат, 2008. – 448 с.

**РАЗРАБОТКА КОМПОНЕНТОВ КОМПЛЕКСНОГО
МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕМЫ «МЕХАНИЗАЦИЯ
И АВТОМАТИЗАЦИЯ СВАРОЧНЫХ РАБОТ. РОБОТОТЕХНИКА»**
Иютченко Сергей (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)
Научный руководитель – С. Н. Щур, канд. пед. наук, доцент

В современных условиях творческий потенциал выпускника должен быть на таком уровне, чтобы молодой специалист мог самостоятельно формулировать и решать проблемы производства и общества, быть готовым к дальнейшему самообразованию. Целью комплексного учебно-методического обеспечения является детальное и организованное усвоение содержания образования, его восприятие, осмысление и полное запоминание учебного материала, анализ учебной дисциплины, координировать мотивацию педагогов к инновационной деятельности, в том числе с использованием информационных технологий и систем контроля знаний [1].

Цель нашей работы – разработать компоненты комплексного методического обеспечения темы «Механизация и автоматизация сварочных работ. Робототехника». Тема изучается на первом курсе в первом полугодии в рамках учебного предмета «Специальная технология» в структуре профессиональной образовательной программы специальности 3-36 01 51 «Технология сварочных работ». На изучение темы отводится всего 2 часа в то время, как дисциплина «Специальная технология» включает 3 обязательные контрольные работы и относится к специальным дисциплинам.

Нами разработана структурно-логическая схема, которая содержит ключевые понятия и иллюстрации, расположенные в определенной логической последовательности, позволяющей представить изучаемый объект в целостном виде, обеспечив тем самым соблюдения последовательности изучения учебного материала, обеспечивает обоснованную разработку

средств обучения, подбор дидактических вопросов, эффективный контроль, их понимание и усвоение. Фрагмент структурно-логической схемы представлен на рисунке 1.

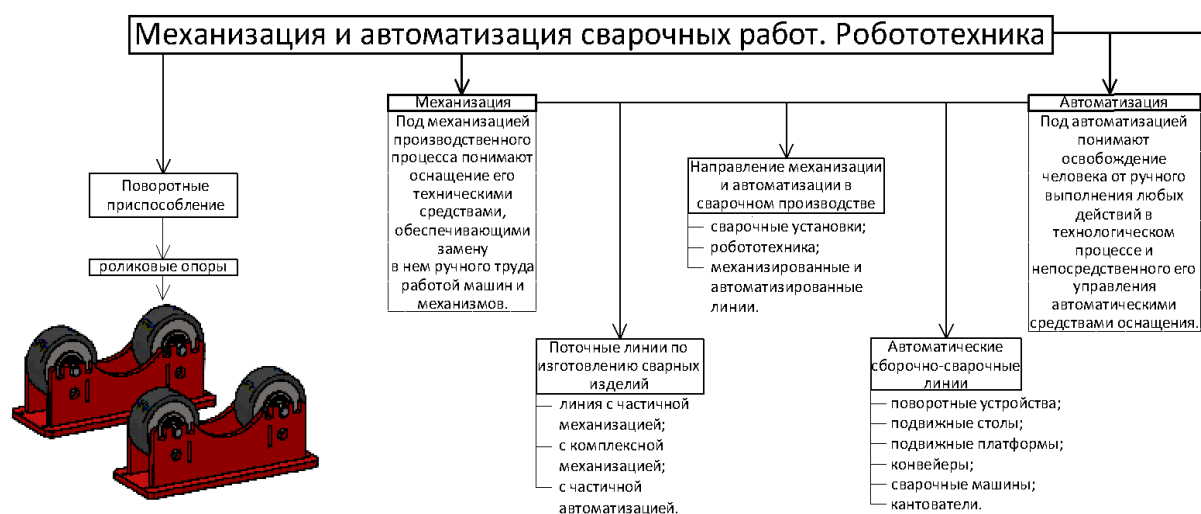


Рисунок 1 – Фрагмент структурно-логической схемы

Предложена методика проведения урока с использованием рабочей тетради и технологической карты по теме «Механизация и автоматизация сварочных работ». Урок должен включать организационную, основную и заключительную части. Технологическая карта дает возможность еще на стадии подготовки, оценить рациональность критериев оценки их достижения, методов, способов обучения, форм работы учащихся, видов и форм контроля других технологических и информационных материалов. Фрагмент технологической карты представлен на рисунке 2.

№	Этап урока	Время	Задача этапа	Деятельность преподавателя	Деятельность учащегося	Средства обучения
Организационная часть						
1.	Организационная	3 мин	Подготовка учащихся к работе на уроке, взаимное приветствие.	Приветствие, проверка присутствия учащихся на занятии. Проверка внешнего вида, готовность обучающихся к занятию.	Дежурный подает список отсутствующих. Учащиеся подготавливаются к предстоящей работе на занятии. Задают вопросы.	Журнал, доска, мел.
1.1	Проверка домашнего задания	10 мин	Определить уровень усвоения материала по предыдущей теме урока «Конструкции сварных изделий».	Проводит индивидуальный опрос учащихся у доски. Задает вопросы: 1. Основные материалы, применяемые для изготовления конструкций сварных изделий. 2. Основные требования к сварным конструкциям. 3. Основные нормативные документы на изготовление и монтаж конструкций сварных изделий. В процессе опроса просит других учащихся дополнить ответы. Выставляет отметки за ответы и комментирует их.	Отвечают на вопросы преподавателя. Группой обсуждают ответы на вопросы, дополняют ответы товарищей.	Доска, мел, презентация. Слайд 2

Рисунок 2 – Фрагмент технологической карты

Рабочую тетрадь по теме «Механизация и автоматизация сварочных работ» можно применять на любом этапе учебного занятия. Она включает задания с иллюстрациями, задания на дополнение и дописывание основных терминов, задания с открытой формой ответа на соответствие утверждений, развивает самостоятельность у студентов и позволяет преподавателю оптимизировать учебный процесс. Фрагмент рабочей тетради представлен на рисунке 3.

Механизация и автоматизация сварочных работ

Цель: углубить знания у учащихся.

Рекомендации преподавателя: внимательно слушать предмет преподавателя, запомнить основные определения и записать в тетрадь. Подготовиться к контролю знаний. Тщательным образом рассмотреть плакаты и презентацию с учебной информацией.

Задание 1: В таблице 1, написаны определение, дайте им характеристику.

Таблица 1

Механизация – это
Автоматизация – это

Задание 7: На рисунке 2 изображены конструктивные элементы комплексно-автоматизированной поточной линии для изготовления радиаторов отопления, запишите что значит каждая из цифр:

1- _____; 2- _____; 3- _____;
 4- _____; 5- _____; 6- _____;
 7- _____.

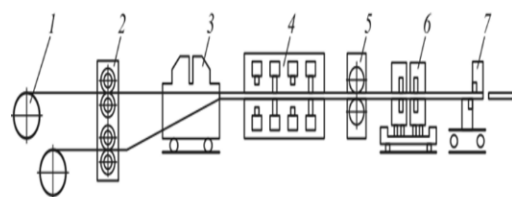


Рисунок 3 – Фрагмент рабочей тетради

В ходе заключения работы хотелось бы отметить, что именно благодаря разработке компонентов комплексного методического обеспечения, высокой подготовке педагогов, преподающих специальные дисциплины, а также мастеров производственного обучения возможна качественная подготовка высококвалифицированных специалистов. Их усилия должны быть направлены на выработку у учащихся современного технического мышления, высокого профессионального мастерства, собранности, сознательности и организованности, способности к планированию и самоконтролю.

Список использованной литературы

1. Тульчинский, Г. Л. Цифровая трансформация образования: вызовы высшей школе / Г. Л. Тульчинский // Философские науки. – 2017. – № 6. – С. 121–136.

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ ПО МОДУЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ

Капчук Никита (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – А. И. Гридюшко, канд. пед. наук, доцент

Научно обоснованный и рационально организованный контроль за учебно-познавательной деятельностью обучаемых является одним из важнейших средств повышения эффективности учебного процесса. При этом он рассматривается как система, которая органической составной частью входит в учебный процесс. Одним из наиболее прогрессивных методов оценивания знаний учащихся является взвешенное суммирование оценок при формировании показателя успешности учебной деятельности студента, что явилось

основой для разработки и внедрения в педагогическую практику модульно-рейтинговой системы оценки знаний. Модульно-рейтинговая технология оценивания достижений студентов представляет собой проектирование и реализацию на практике контрольно-оценочной деятельности, которая основывается на распределении предметного материала по диагностическим модулям. В основе контрольно-оценочной деятельности лежит конструирование комплекса тестовых заданий разных уровней сложности, осуществление контроля и оценки успешности обучения на основе рейтинга. Эффективное использование тестирования и экспертного оценивания в задачах принятия решений возможно только при автоматизации процедур, обеспечивающих возможность накопления и многократного использования информации в автоматизированных системах.

Реализуемая нами автоматизированная модульно-рейтинговая система контроля представляет собой комплекс прикладных задач с соответствующим информационным, техническим, программным и организационным обеспечением. Она позволяет проводить систематический контроль (входной, текущий, тематический, поэтапный, рубежный и итоговый) по всем видам учебной деятельности студентов на основе педагогических критериально ориентированных тестов с последующим формированием интегральной рейтинговой оценки. Отличительной особенностью ее является автоматизация не только самого тестирования и обработки полученных результатов, но и всей процедуры получения итогового рейтинга, что позволило возложить ответственность за результаты учебных достижений на самого студента.

За счет значительной экономии времени на проведение контрольных процедур и наличия объективных показателей учебной деятельности студентов преподаватель может более активно влиять на ход учебного процесса и уделять больше внимания творческой работе со студентами. При этом изменяется содержание деятельности преподавателя, который создает педагогическую ситуацию и условия для запуска механизма развития и саморазвития личности.

Актуальность этой проблемы и потребность практики в решении задач по повышению эффективности образовательного процесса определили необходимость разработки научно-методической базы и педагогических программных средств, обеспечивающих информационную поддержку преподавателей и студентов в области оценивания учебных достижений по модульно-рейтинговой технологии.

КЕЙС-ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБУЧЕНИИ
Карпенко Вероника (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)
Научный руководитель – О. Ф. Смолякова, канд. пед. наук, доцент

Сегодня рынок труда предъявляет повышенные требования к профессиональной компетентности, конкурентоспособности и мобильности выпускников учреждений профессионального образования. Поэтому

задачей преподавателей является не только формирование определенных профессиональных знаний и умений, но и активное включение учащихся в процесс познания, эффективность которого непосредственно зависит от используемых методов обучения. Одним из путей решения этой задачи является использование интерактивного подхода к обучению, в частности использование кейс-технологий. Целью нашего исследования является выявление возможностей кейс-технологии для повышения эффективности обучения специальным предметам.

«Кейс-технологии» или «кейс-метод» – это метод активного обучения, преимуществом которого является обучение с помощью конкретных ситуаций, основанных на фактах из реальной жизни, возможность оптимально сочетать теорию и практику [1]. Использование кейс-метода позволяет пробудить потребность в знаниях, познавательный интерес к изучаемому материалу, обеспечивает возможность применения методов научного исследования, развивает познавательную самостоятельность и мыслительные творческие способности, развивает эмоционально-волевые качества и формирует познавательную мотивацию. Кейс – это описание конкретной ситуации и способов ее решения.

В научной и методической литературе приведено достаточно много классификаций кейсов по различным признакам. Одним из широко используемых подходов к классификации кейсов является их сложность. При этом различают:

иллюстративные учебные ситуации – кейсы, цель которых – на определенном практическом примере обучить обучающихся алгоритму принятия правильного решения в определенной ситуации;

учебные ситуации – кейсы с формированием проблемы, в которых описывается ситуация в конкретный период времени, выявляются и четко формулируются проблемы; цель такого кейса – диагностирование ситуации и самостоятельное принятие решения по указанной проблеме;

учебные ситуации – кейсы без формирования проблемы, в которых описывается более сложная, чем в предыдущем варианте ситуация, где проблема четко не выявлена, а представлена в статистических данных, оценках общественного мнения, органов власти, деятельности предприятия; цель такого кейса – самостоятельно выявить проблему, указать альтернативные пути ее решения с анализом наличных ресурсов;

прикладные упражнения, в которых описывается конкретная сложившаяся ситуация, предлагается найти пути выхода из нее; цель такого кейса – поиск путей решения проблемы [1].

При подготовке штукатуров в цикл специальных предметов включено материаловедение, в результате изучения которого учащийся должен: понимать роль и значимость строительных материалов при выполнении отделочных строительных работ; владеть методами определения качества основных и вспомогательных материалов в соответствии с технологическим регламентом; знать технические нормативные правовые акты на выполнение отделочных строительных работ.

Например, при изучении темы «Виды шпаклевок» важно, чтобы учащиеся могли правильно подобрать для отделки различных поверхностей соответствующие материалы. Для формирования данного умения можно использовать кейс такого содержания:

«Бригаду штукатуров направили для выполнения отделочных работ в детский сад. Здесь необходимо выполнить штукатурные работы в детских спальнях, игровых и туалетных комнатах, кабинете заведующего. Часть помещений предполагается оклеить обоями.

Задание: подобрать виды штукатурки для каждого помещения с учетом температурного и влажностного режимов, а также выбрать наиболее экономный вариант».

При выполнении данного кейса учащиеся должны повторить учебный материал по теме, выяснить актуальные цены на разные виды штукатурки и на выполнение работ, изучить санитарно-гигиенические требования к отделке помещений в учреждениях дошкольного образования. Целесообразно использовать работу по группам, которые должны будут предложить оптимальный вариант отделки и обосновать его.

Таким образом, процесс обучения представляет собой имитацию реального события, когда учащиеся в результате активной и творческой работы: целеполагания, сбора необходимой информации, анализа ситуации с разных позиций, выдвижения гипотезы, обоснования вариантов решения, активно участвуют в процессе получения знаний. Учащиеся учатся анализировать информацию, приобретают навыки критического мышления, применяют теоретические знания на практике, что способствует формированию необходимых штукатуру профессиональных компетенций.

Список использованной литературы

1. Метод case-study как современная технология профессионально-ориентированного обучения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.vshu.ru/lections.php?tab_id=3&a=info&id. – Дата доступа: 30.03.2023.

МОДЕЛИРОВАНИЕ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ДЕТАЛЕЙ ОГРАНИЧИТЕЛЕЙ

Карпович Роман (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – Е. А. Шутова, магистр

Моделирование находит широкое применение в проектировании не только при создании объектов и архитектурных образов будущих строений, но и в иных технических и научных областях. Моделирование при проектировании в строительстве позволяет автоматизировать процессы моделирования в проектировании зданий и сооружений.

В последнее время актуальным для Республики Беларусь процессам: цифровизации строительной отрасли, внедрения BIM-технологий, законодательства в данной сфере, разработке практических решений и образования – уделяется большое внимание, ведется активная работа по внедрению ее элементов в различные сферы строительной деятельности.

Целью работы является исследование возможности применения различных технологий моделирования при проектировании деталей-ограничителей с применением композиций на основе смесей вторичных термопластов.

Цифровая трансформация охватывает все этапы жизненного цикла объектов строительства: планирование, проектирование, возведение, эксплуатацию и снос. В основе цифровой трансформации отрасли лежат технологии информационного моделирования, или BIM-технологии [1].

Building Information Modeling (далее BIM) – метод проектирования, который осуществляет комплексный сбор, обработку и анализ информации от каждого звена проектирования (архитекторов, конструкторов и т. д.) и последующее использование на всем жизненном цикле объекта. Причем вся информация взаимосвязана друг с другом, что позволяет снизить ошибки проектирования.

Технология информационного моделирования представляет собой процесс создания информационной модели конструкции, здания, инфраструктуры. Этот процесс основывается не на каком-то одном типе программного обеспечения, а на целом комплексе программ, которые выполняют различные задачи в едином процессе. Например, информационная модель создается с помощью программного обеспечения Autodesk Revit, расчет конструкции здания – с помощью Autodesk Robot Structural Analysis, моделирование инфраструктуры, создание генеральных планов – с помощью InfraWorks [2].

В то же время проектирование деталей ограничителей для железобетонных конструкций необходимо проводить с использованием BIM-технологий, являющихся следующим шагом использования информационных технологий в проектировании и строительстве. В ходе создания модели детали ограничителя был использован программный комплекс Autodesk Revit. Модель детали ограничителей для формирования железобетонных изделий приведена на рисунке 1.

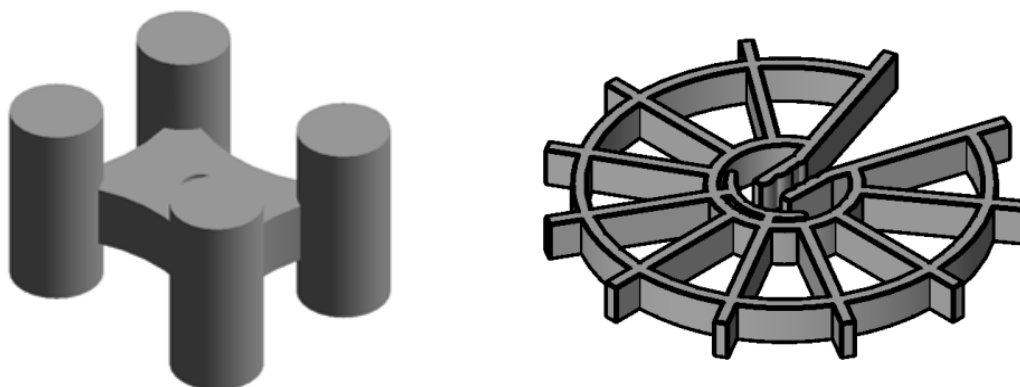


Рисунок 1 – Детали ограничителей для формования железобетонных изделий (Autodesk Revit)

Заданы параметрические 3D-объекты (Семейства) различных модификаций фиксаторов для арматуры. Это необходимо для дальнейшего добавления созданного семейства в общеотраслевую библиотеку семейств. В дальнейшем появляется возможность каждое такое Семейство перевести в раздел Autodesk Revit Structure, где можно выделить в конструкционной схеме – расчетную. Указать нагрузки, выполнить контроль правильности расчетной схемы. Наконец, передать расчетную схему в Autodesk Robot Structural Analysis (RSA) для статического расчета изделия.

Один из плюсов Autodesk Revit состоит в том, что объекты, созданные в данном программном комплексе, могут быть использованы в 3D-печати. Данная возможность очень актуальна для нашего исследования, т. к. позволяет использовать новый композитный состав на основе вторичных термопластов.

Список использованной литературы

1. Внедрение BIM-технологий в Республике Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rep.bntu.by/handle/data/29599?show=full>. – Дата доступа: 25.12.2020.

2. Шутова, Е. А. Полимерные композиции на основе смесей вторичных термопластов для получения деталей-ограничителей при формировании железобетонных изделий с использованием BIM-технологии / Е. А. Шутова, Е. Е. Портной // Традиции, современные проблемы и перспективы развития строительства : сб. науч. ст. / ГрГУ им. Я. Купалы ; редкол.: А. Р. Волик (гл. ред.) [и др.]. – Гродно, 2018. – С. 132–134.

РАЗРАБОТКА КОМПОНЕНТОВ КОМПЛЕКСНОГО МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕМЫ «ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СВАРКЕ, СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЯХ И ШВАХ»

Левковец Никита (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – С. Н. Щур, канд. пед. наук, доцент

Целями комплексного учебно-методического обеспечения являются: детальное отражение существующего положения по обеспечению средствами обучения, анализ степени раскрытия дисциплины в рабочих программах разных специальностей и последующее сведение их в логическую систему [1]. Разработка и использование комплексного методического обеспечения (КМО) в учебном процессе в первую очередь направлено на повышение эффективности обучения. Также это способствует внедрению прогрессивных средств и методов обучения, оптимизации учебного процесса на основе комплексного системного подхода к каждому компоненту учебного процесса и к любому виду деятельности преподавателя и учащихся.

По нашей теме «Общие сведения о сварке, сварных соединениях и швах» в первую очередь был проведен дидактический анализ учебного материала, по дисциплине «Специальная технология», изучаемой при

подготовке специальности 3-36 01 51-55 «Электросварщик ручной сварки». Здесь же была разработана структурно-логическая схема. Согласно Л. И. Анциферову, В. И. Земцовой, «Структурно-логическая схема (СЛС) – дидактическое средство, (логическое и наглядное) применяемое для рационального усвоения информации» [2]. СЛС служит основой организации целенаправленного усвоения учебного материала, реализации общелогических требований, обеспечивая обоснованную разработку средств обучения, подбор дидактических вопросов, эффективный контроль их понимания и усвоение. Фрагмент СЛС представлен ниже (рисунок 1).



Рисунок 1 – Фрагмент структурно-логической схемы

На следующем этапе была разработана методика проведения урока по теме «Общие сведения о сварке, сварных соединениях и швах» с использованием рабочей тетради и технологической карты по теме занятия «Сварные соединения». Урок разбит на 4 этапа: 1) организационный и проверка домашнего задания; 2) сообщение новой темы урока и рассмотрение вопросов темы; 3) проверка усвоения пройденного материала темы; 4) подведение итогов и выдача домашнего задания. Фрагмент технологической карты представлен ниже (рисунок 2).

№	Этап урока	Время	Задача этапа	Деятельность преподавателя	Деятельность учащегося	Средства обучения
Организационная часть						
1	Организа- ционная	3 мин	Подготовка учащихся к работе на уроке, взаимное приветствие.	Приветствие учащихся, проверка готовности учащихся к уроку.	Староста информирует преподавателя об отсутствующих на занятии учащихся. Подготовка к началу урока	Журнал
1.1	Проверка домашнего задания	5 мин	Определить уровень усвоения материала по предыдущей теме урока «Сварка как технологический процесс»	Преподаватель проводит фронтальный опрос учащихся. Задаёт следующие вопросы: 1. Дайте определение понятию «сварка». 2. Назовите несколько преимуществ (не менее трех) сварки перед другими видами соединения. 3. Назовите несколько недостатков (не менее трех) соединения сваркой перед болтовым соединением. 4. Опишите процесс сварки плавлением. 5. Сколько стадий происходит в процессе образования сварного соединения? Опишите эти стадии.	Отвечают на вопросы преподавателя. Группой обсуждают ответы на вопросы, дополняют ответы товарищей.	Доска, мел, презентация.

Рисунок 2 – Фрагмент технологической карты

Технологическая карта дает возможности максимально детализировать его еще на стадии подготовки, оценить рациональность и потенциальную эффективность выбранных содержания, методов, средств и видов учебной деятельности на каждом этапе занятия [3].

Рабочие тетради способствуют формированию и развитию у обучающихся учебной деятельности, интеллектуальных умения, обеспечивают самостоятельное добывание и усвоение знаний по конкретной учебной дисциплине, профессиональному модулю.

Мы разработали рабочую тетрадь смешанного типа, включающая информационный и контролирующий блоки. Рабочая тетрадь такого типа содержит в себе и новый учебный материал, и задания (задания с иллюстрациями; задания на дополнение, вставку пропущенных слов, терминов; задания с открытой формой ответа; на соответствие утверждений) для контроля знаний и умений. Фрагмент рабочей тетради представлен ниже (рисунок 3).

Сварные соединения Цель: Сформировать понятия у учащихся Рекомендации преподавателя: Внимательно слушать учителя, основные определения записать в тетрадь. Подготовиться к контролю знаний. Тщательным образом рассмотреть плакаты с учебной информацией. Задание 1: Запишите определение. Шов – это _____. Сварочное соединение — это _____.	Задание 3: На рисунке ниже представлены виды фасок, подпишите вид фаски под каждым рисунком. a- _____ б- _____ в- _____ г- _____ д- _____
--	---

Рисунок 3 – Фрагмент рабочей тетради

Таким образом, можно отметить, что разработка комплексного методического обеспечения по дисциплине позволяет оптимизировать не только педагогическую деятельность преподавателя, но и учебную деятельность учащихся.

Список использованной литературы

1. Учебно-методический комплекс: модульная технология разработки : учеб. метод. пособие / А. В. Макаров [и др.]. – Минск : РИВШ БГУ, 2001. – 118 с.
2. Земцова, В. И. Структурно-логические схемы как средство развития естественнонаучной образованности студентов педагогического направления гуманитарных профилей / В. И. Земцова, Е. В. Кичигина // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 3. – Режим доступа: www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=7982319. – Дата доступа: 11.02.2015.
3. Балыхина, Т. М. Словарь терминов и понятий тестологии / Т. М. Балыхина. – М. : МГУП, 2000.

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА AUTODESK REVIT ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ В РАМКАХ АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У СТУДЕНТОВ

Савина Каролина (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – Д. А. Зерница, магистр

Известно, что развитие строительной отрасли целиком влияет на потребности общества в автоматизации ручного труда. Применение технологий BIM-проектирования позволит существенно снизить затраты на проектирование и повысить уровень подготовки будущих специалистов, что определяет актуальность темы [1–3]. Целью работы является анализ основных подходов к применению программного комплекса Autodesk Revit как основы для развития технического мышления и активизации познавательной деятельности обучающихся при выполнении лабораторно-практических и курсовых работ по дисциплинам строительного профиля.

Рассмотрим некоторые возможности Autodesk Revit на примере проектирования здания промышленного типа. Стропильные фермы пролетом 12 м выполняют роль несущих конструкций с шарнирным опиранием ферм. С целью придания каркасу жёсткости устанавливаются вертикальные связи между колоннами. Обеспечение жёсткости покрытия достигается благодаря установке вертикальных связей стропильных ферм и системы горизонтальных связей в нижних поясах ферм. Внутри здания устанавливаются стойки под перегородки из двутавра.

При проектировании здания промышленного типа в программе Autodesk Revit нами были выявлены преимущества, заключающиеся в наличии стандартной базы семейств с уже готовыми моделями [4]. Важно отметить возможность добавления в семейства собственных разработанных объектов. При проектировании в среде Autodesk Revit основополагающим принципом построения, на наш взгляд, является трёхмерное проектирование, в то время как 2D-проектирование рассматривается как дополнительные возможности системы.

На наш взгляд, использование Autodesk Revit в рамках изучения студентами инженерно-педагогических специальностей специальных дисциплин даст реальную возможность повысить заинтересованность студентов и развить у них техническое мышление. Работа в среде Revit начинается с совершенствования геометро-графических умений и навыков и подготовки студентов к решению проектно-конструкторских задач. В рамках обучения используются межпредметные связи таких дисциплин, как инженерная графика, стандартизация, компьютерная графика. Содержание графического проекта включает теоретическое решение определённой задачи и её практическую реализацию, достигаемую не только при выполнении лабораторных и практических работ, но и при написании курсовых проектов. Профессиональная направленность создаваемого студентом проекта предполагает получение такого результата, который применим на практике. Последовательность выполнения задачи представляет собой набор исследовательских и алгоритмических действий, направленных на ожидаемый результат. В результате достигается активизация познавательной деятельности обучающихся и развивается техническое мышление, например, при выполнении графических работ по проектированию жилого дома (рисунок 1). Здесь возможно установить межпредметные связи по многим дисциплинам и связать традиционную графическую технологию с компьютерной до получения фотореалистичной визуализации 3D-модели здания. Добавим, что важным аспектом изучения программы Autodesk Revit является её востребованность в большинстве проектных организаций в нашей стране и за рубежом.



а – план этажа; б – общий 3D-вид

Рисунок 1 – Результаты моделирования здания в комплексе Autodesk Revit

Таким образом, внедрение программного комплекса Autodesk Revit в обучение студентов даст возможность повысить их заинтересованность и уровень подготовки по изучаемым дисциплинам, а также развить критическое мышление.

Список использованной литературы

1. A review of integrated applications of BIM and related technologies in whole building life cycle [Electronic resource] / Q. Meng [et al.] // Engineering, Construction and Architectural Management. – 2020. – Vol. 27, № 8. – Mode of access: <https://doi.org/10.1108/ECAM-09-2019-0511>. – Date of access: 30.03.2023.

2. Смолева, Н. В. Применение BIM технологий в подготовке специалистов строительного профиля / Н. В. Смолева // Педагогическая наука и практика. – 2018. – № 4 (22). – С. 59–63.

3. Поцбнева, И. В. Особенности использования технологии информационного моделирования зданий на примере приложения Autodesk Revit architecture [Электронный ресурс] / И. В. Поцбнева, В. В. Суханов, Д. А. Суханова // World science: problems and innovations : сб. ст. XXXIII Междунар. науч.-практ. конф., Пенза, 30 июня 2019 г. – Пенза, 2019. – С. 111–114. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38301806>. – Дата доступа: 30.03.2023.

4. Plahutina, A. Industrial building design in BIM systems Revit and Renga / A. Plahutina // Construction and architecture. – 2022. – V. 10, № 4 (37). – PP. 106–110.

СОВРЕМЕННЫЕ ВИДЫ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Савина Каролина (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – Т. В. Карпинская, канд. пед. наук, доцент

Современные информационные технологии в настоящее время находятся на этапе динамичного развития и совершенствования. Они лаконично дополняют традиционные технологии обучения. Применение цифровых образовательных ресурсов открывает перед образовательной системой новые возможности для раскрытия эффективности процессов обучения и воспитания.

Цель исследования: на основе методологического анализа психолого-педагогической литературы выявить современные виды цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) и определить критерии классификации ЦОР, используемых при проектировании и реализации образовательного процесса с целью повышения его эффективности.

Для более систематизированного представления о цифровых образовательных ресурсах, опираясь на исследования в области педагогики и методики преподавания, проанализируем несколько, из множества приведенных в литературе, классификаций.

Исходя из вида потребностей системы образования, соответствующих особенностям реализации различных методов обучения по методическому назначению цифровые образовательные ресурсы классифицируют на:

обучающие, способствующие формированию знаний, умений, навыков учебной или практической деятельности, обеспечению необходимого уровня усвоения учебного материала;

тренажеры, способствующие отработке разного рода умений и навыков, повторению или закреплению пройденного материала;

контролирующие, повышающие эффективность контроля, измерения или самоконтроля уровня овладения учебным материалом;

информационно-поисковые и информационно-справочные, сообщающие сведения, способствующие формированию умений и навыков систематизации информации;

демонстрационные, обеспечивающие визуализацию изучаемых объектов, явлений, процессов с целью их исследования и изучения;

лабораторные, предоставляющие возможность проведения удаленных экспериментов на реальном лабораторном оборудовании;

моделирующие, позволяющие моделировать объекты, явления или процессы с целью их исследования и изучения;

расчетные, автоматизирующие различные расчеты и другие рутинные операции;

учебно-игровые, способствующие созданию учебных ситуаций, деятельность обучаемых в которых реализуется в игровой форме;

игровые, способствующие организации досуга обучаемых, развитию у них памяти, реакции, внимания и других качеств;

коммуникационные, способствующие организации межличностного общения педагогов, администрации, обучаемых, родителей, специалистов, общественности, доступа педагогов и обучаемых к требуемым информационным ресурсам;

интегрированные, сочетающие в себе комплекс интегрированных средств, удовлетворяющих широкому спектру потребностей системы образования [1].

По классификации цифровых образовательных ресурсов, основанной на принципе типа информации, содержащейся в этих ресурсах, выделяются цифровые ресурсы, содержащие:

- текстовый тип информации, к таковым относятся: электронные учебники и учебные пособия; первоисточники и хрестоматии; книги для чтения; задачники и тесты; словари; справочники; энциклопедии; периодические издания; нормативно-правовые документы; числовые данные; программно- и учебно-методические материалы и т. д.;

- аудиоинформацию, доступную только к прослушиванию. Это, например, звукозаписи выступлений, лекций, музыкальных произведений; аудиокниги; звукозаписи живой и неживой природы; синхронизированные аудио объекты;

- аудио и видеоинформацию, допускающую просмотр и прослушивание. К таковым относятся: аудио- видеообъекты живой и неживой природы; записи видеолекций; обучающие видеоролики; предметные экскурсии; энциклопедии;

- визуальную информацию, допускающую только просмотр. Эти цифровые образовательные ресурсы отличаются от видеоинформации статичностью, и к ним относятся: иллюстрации; фотографии; портреты;

электронные таблицы; графики; схемы; диаграммы; формулы; статичные изображение предметов окружающей действительности; объекты виртуальной реальности; карты для предметных областей;

– интерактивные модели, характеризующиеся динамичностью и способностью реагировать на действия при работе с ним. К таковым относятся электронные динамичные модели окружающей действительности; предметные лабораторные практикумы; предметные виртуальные лаборатории и др.;

– комбинированный тип информации, включающий два и более перечисленных выше типов ЦОР. Например, массовый открытый онлайн-курс, в котором могут использоваться практически все типы информации (видео- и аудиолекции, учебные пособия, первоисточники, энциклопедии, задачки, текстовые и графические ресурсы и др.) [2].

В классификации ЦОР по цели создания конкретных ресурсов выделяются два вида ЦОР:

– обучающие ЦОР, где целью создания данных ресурсов является повышение эффективности процесса освоения обучающимися основных учебных дисциплин на всех ступенях образовательной системы. К таковым относятся: учебно-методические пособия, таблицы, схемы, диаграммы, интерактивные модели, презентации и т. д.;

– воспитательные ЦОР, целью создания которых является повышение эффективности процесса нравственного и личностного развития обучающихся, формирования дисциплинарной ответственности, взглядов на мир, процессов самоанализа деятельности. Например, видео-уроки, посвящённые правилам поведения, просмотр поучительных фильмов [3].

Классифицируя цифровые образовательные ресурсы по основанию методов обучения, в соответствии с которыми данные ЦОР применяются преподавателем, выделяют ЦОР:

– конвекционные, соответствующие традиционным методам обучения и воспитания, предназначены для прямой передачи информации от преподавателя к обучающимся. К ЦОР такого типа относятся электронные учебники, справочники и учебно-методические пособия;

– являющиеся инструментами учебной деятельности, предназначены для создания и изменения объектов различного типа. К таким ресурсам относят изменяемые графические объекты, программы для работы с числовыми данными, изображениями, звуками, видеозаписями. Также включает в себя компьютерные лаборатории;

– программированные, применяемые с целью повышение уровня навыка самостоятельной работы обучающихся, акцент на практико-ориентированность полученных знаний, умений и навыков в дальнейшей профессиональной деятельности;

– проблемные, соответствующие методам проблемного обучения, направлены на повышение познавательной активности учащихся. Применяются для развития логического мышления обучающихся, их стремления

к самообразованию, самостоятельному поиску информации, овладению новыми умениями и навыками;

- комбинированные (или универсальные), содержащие в своей структуре различные элементы всех вышеперечисленных видов ЦОР [4].

Цифровые образовательные ресурсы классифицируют и по основанию форм использования. По этому принципу выделяют два вида ЦОР:

- урочные цифровые образовательные ресурсы подразделяют на традиционные (объяснение, закрепление, контроль) и инновационные (урок-лекция, проблемный урок, урок-конференция, урок-презентация, урок-исследование);

- внеурочные цифровые образовательные ресурсы в свою очередь подразделяют на самостоятельную работу (групповая, индивидуальная); проектную деятельность; выполнение домашних заданий; самоконтроль (тесты и тестовые задания); построение моделей выполнения тренировочных заданий.

По фактору наличия печатного эквивалента цифровые образовательные ресурсы делят на два вида:

- ресурсы, являющиеся аналогом ранее изданного печатного ресурса, представленные в электронном формате. Например, электронные версии ранее изданных учебников, методических пособий, справочников и т. д.;

- ресурсы, изначально созданные в электронном виде, существующие самостоятельно и неразделимо от электронного носителя. К ним относятся интерактивные модели, анимированные презентации, онлайн-тесты и т. д. [5].

Изучив и проанализировав существующие на современном этапе развития цифровой образовательной среды классификации ЦОР, можно отметить, что единой общепризнанной классификации нет. ЦОР можно классифицировать по разным критериям, конечное число которых не определено. В качестве основных критерии классификации ЦОР выделяют такие, как (рисунок 1):

- по образовательно-методическим функциям;
- по типу информации;
- по цели создания;
- по наличию печатного эквивалента;
- по основанию форм использования;
- по основанию методов использования;
- по основанию средств использования;
- по виду потребности системы образования в ЦОР и др. Рассмотренные классификации носят достаточно условный характер и могут содержать пересечения в различных классах технологий.

Использование ЦОР в образовательном процессе возможно в различных вариациях. Однако перед выбором конкретного вида ЦОР важно проанализировать и оценить эффективность методики его применения в процессе обучения в соответствии с поставленной целью занятия [6].

Таким образом, нами рассмотрены основные классификации ЦОР, представленные в современной литературе, и определены основные критерии классификации ЦОР, используемые при проектировании и реализации образовательного процесса.

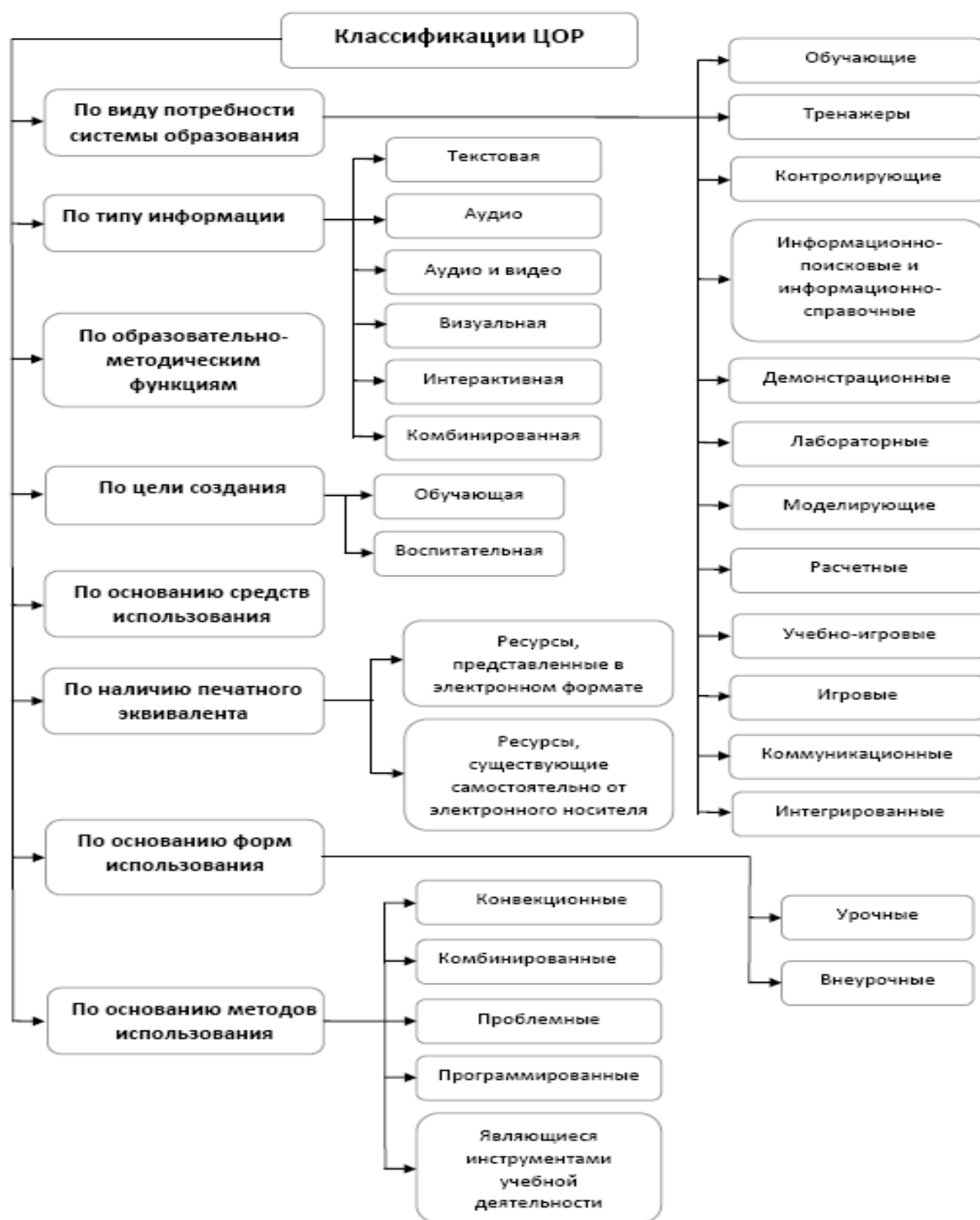


Рисунок 1 – Структурно-логическая схема «Классификация ЦОР»

Список использованной литературы

1. Педагогические аспекты формирования коллекций цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://refdb.ru/look/2483251.html>. – Дата доступа: 15.03.2023.
2. Пасыева, А. И. Цифровые образовательные ресурсы и дистанционное обучение / А. И. Пасыева, А. Х. Шайхлисламов // Евразийское Научное Объединение. – 2020. – № 5–6 (63). – С. 459–461.
3. Рахымбергенова, А. Г. Цифровые образовательные ресурсы и их классификация / А. Г. Рахымбергенова, Б. З. Кенжегулов, К. Б. Багитова // Актуальные научные исследования в современном мире. – 2016. – № 11–1 (19). – С. 10–14.
4. Бахтина, Е. Ю. Цифровые образовательные ресурсы от простого к сложному / Е. Ю. Бахтина // Вестн. Моск. гор. пед. ун-та. Сер. Информатика и информатизация образования. – 2007. – № 9. – С. 149–152.
5. Шапиев, Д. С. Цифровые образовательные ресурсы в деятельности учителя / Д. С. Шапиев // Молодой ученый. – 2019. – № 16 (254). – С. 296–298.
6. Золотова, Д. Р. Цифровые образовательные ресурсы: понятие и классификация [Электронный ресурс] / Д. Р. Золотова // Тамбовск. гос. ун-т им. Г. Р. Державина. – Режим доступа: https://www.tsutmb.ru/nauka/internet-konferencii/2022/lichn_i_prof_razv_bud_special/4/Zolotova.pdf. – Дата доступа: 11.02.2023.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ QR-КОДА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТА

Савина Каролина (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)
Научный руководитель – Т. Г. Соболева, магистр

Современная образовательная среда характеризуется информационной насыщенностью. Учащимся иногда сложно в огромном объеме учебной информации вычленить то самое важное, которое необходимо в профессиональной подготовке. Современным средством, обеспечивающим быстрый доступ к базе учебных материалов, сегодня выступает QR-код.

Задача нашего исследования состоит в изучении возможностей использования QR-кодов в профессиональной подготовке специалистов с целью повышения мотивации и качества обучения.

QR-код дословно означает «быстрый отклик» – матричный код, разработанный японской компанией «Denso-Wave» в 1994 году. Первоначально придуманный исключительно для промышленности он постепенно занял свою нишу и в других сферах деятельности человека, в том числе и в образовании.

QR-код прост и удобен в использовании, а возможности применения в образовательной среде безграничны, все зависит от фантазии преподавателя и желания учащихся. Преподавателю для работы требуется сканер и генератор кодов, а учащимся – достаточно иметь гаджет с установленным сканером кодов (QR Reader или QR Scanner: Kaspersky Lab или др.). Стоит поднести камеру смартфона (телефона) к QR-коду, как за считанные секунды

программа его расшифрует, а затем запустит интернет-браузер и загрузит страницу в интернете.

В профессиональной подготовке специалиста QR-коды можно использовать на различных этапах урока (от постановки целей до домашнего задания) и включать в индивидуальные, парные и групповые формы работы. Вместо того, чтобы отправлять ссылки, QR-коды предоставляют нам лучшую альтернативу, удобную и эффективную. QR-код – помощник преподавателя на уроке. Действительно так, ведь сегодня в учебной группе у каждого учащегося есть гаджет и возможность подключиться к высокоскоростному интернету.

Важным компонентом эффективности профессионального обучения выступает принцип наглядности. Не выходя за пределы учебного кабинета, при помощи QR-технологии учащихся можно «перенести» на промышленный объект, где в условиях реального производства познакомить с техникой, технологиями или процессами. Так, например, web-адрес предварительно просмотренных на YouTube и отобранных обучающих или познавательных видеоматериалов загружается в онлайн-генератор, легко конвертируется в QR-код, который на уроке используется для быстрого доступа к видео-файлам. Видеоматериалы могут использоваться на этапе мотивации, на этапе изучения учебного материала новой темы (как носитель информации) или на этапе закрепления изученного.

Значимым этапом в структуре урока при подготовке специалистов был и остается контроль знаний. При помощи QR-технологии контрольный материал в виде тестов или других средств преподаватель может разместить на специальных сетевых сервисах, в частности ClassTools.net. Учащиеся в любое удобное для себя время могут пройти тестовую проверку, а преподаватель – получить информацию об уровне их достижений.

Несомненно, QR-технологии являются хорошими помощниками и при выполнении самостоятельной работы дома. При помощи QR-кода учащимся предлагаются зашифрованные тексты, диаграммы, схемы устройств и т. д., которые дополняют учебный материал на уроке. Кроме того, преподаватель может разместить на сетевых сервисах видеозапись собственной лекции, и в случае неполного понимания ее содержания на уроке учащиеся могут к ней обратиться во внеучебное время и в удобном скоростном режиме ее еще раз прослушать. По существу технологии QR-кода – это элемент дополненной реальности, позволяющий повысить наглядность учебного материала и тем самым мотивировать учащихся на познание чего-то нового.

Учебные занятия с использованием QR-кода набирают все большую популярность, ведь несомненно, что основное достоинство QR-кода – это быстрое распознавание сканирующим устройством закодированной информации. Учащиеся могут получить доступ к онлайн-информации через свои телефоны, просто отсканировав код. Для современного учащегося в условиях

техногенной среды навык использования цифровых технологий становится базовым как в повседневной жизни, так и в стенах учреждения образования при профессиональной подготовке специалистов.

QR-код – это интересный метод для привлечения внимания учащихся, и внедрение его в образовательный процесс способствует мотивации обучающихся и преподавателей, повышению качества обучения, формированию профессиональных компетенций и является важным этапом процесса реформирования системы образования в контексте цифровизации.

SWOT-АНАЛИЗ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ УЧРЕЖДЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Седа Яўлія (УО МГПУ ім. І. П. Шамякіна, Беларусь)

Научный руководитель – А. В. Бондаренко, магистр

Эффективная деятельность учреждения образования зависит от правильно выстроенной стратегии работы. Для того чтобы это сделать достаточно качественно, необходимо использование такого инструмента, как SWOT-анализ, который является эффективным инструментом для формирования стратегии развития учреждения образования. Он позволяет выявить внутренние и внешние факторы, которые могут воздействовать на развитие учреждения, а также узнать его сильные и слабые стороны.

Для изучения эффективного SWOT-анализа как инструмента при формировании стратегии развития учреждения образования было проведено исследование на базе лицея, гимназии и школы.

Результаты проведения SWOT-анализа следующие:

1. УО «Мозырский государственный областной лицей».

Сильные стороны: уровень подготовки выше, чем в школе; выпускники легче адаптируются к требованиям университетских программ; более углубленное обучение в профильных классах.

Возможности: увеличение количества учащихся в классе; повышение качества образования; привлечение учащихся из других учреждений образования.

Слабые стороны: большая нагрузка на учащегося; нехватка времени учащемуся на выполнение всех заданий; не всем учащимся хватает учебных мест.

Угрозы: увеличение численности учащихся, снижение уровня подготовки детей; невозможно расширить школу для увеличения классов.

2. ГУО «Средняя школа № 9 г. Мозыря».

Сильные стороны: отличное территориальное расположение школы; положительная репутация среди родителей; современное техническое оснащение; родители не жалуются на деятельность школы; в обучении используются только современные технологии.

Возможности: при создании новых форм обучения учитываются все запросы населения; дети и родители заинтересованы в получении образования; увеличение уровня доходов педагогического состава школы.

Слабые стороны: учителя всегда сильно загружены; слишком большое количество учеников в классе.

Угрозы: снижение численности учащихся; расположение конкурентов вблизи школы; невозможность пристройки дополнительных помещений; опасный перекрёсток рядом со школой.

3. ГУО «Гимназия имени Я. Купалы».

Сильные стороны: высшая категория почти у всех учителей; современное оборудование; после экзаменов остаются дети с отличной успеваемостью и желанием учиться, а также создаётся благоприятная среда для дисциплинирования и обучения; учащиеся изучают три иностранных языка, в то время как в средней школе максимум два; гораздо большее количество дополнительных занятий и факультативов, чем в школе.

Возможности: развитие международных связей и развитие новых программ обучения;

Слабые стороны: в гимназиях ученики сдают экзамены сразу после четвертого класса; перевод учащихся в пятый класс проводится при успешной сдаче переводного экзамена. Стресс перед экзаменом – это основная проблема, с которой сталкивается ребёнок в столь юном возрасте. У некоторых учеников возникают проблемы в общении, а также со своей самооценкой. Причиной этому может стать снижение успеваемости из-за высокой нагрузки.

Угрозы: конкуренция среди общеобразовательных школ и рост конкуренции на рынке образовательных услуг.

Сведения, полученные в результате проведенного SWOT-анализа, можно использовать для формирования стратегий дальнейшего развития учреждений образования.

При формировании стратегии для каждого учреждения образования рекомендуется: оптимизация организации времени учащихся; совершенствование коммуникации с учителями; проведение мероприятий во внеучебное время, развитие самостоятельности и ответственности за свою учебу.

Таким образом, проведенный анализ показывает, что такой инструмент, как SWOT-анализ, позволяет расширить видение и сформировать актуальные варианты развития для заведений и, опираясь на сильные и слабые стороны, улучшить работу учреждений образований.

Список использованной литературы

1. Дэй, Д. Стратегический маркетинг / Д. Дэй ; пер. с англ. В. Егорова. – М. : Эксмо-Пресс, 2002. – 640 с.
2. Завгородняя, А. В. Маркетинговое планирование : учеб. пособие для вузов / А. В. Завгородняя, Д. О. Ямпольская. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Изд-во Юрайт, 2021. – 340 с.

3D-СТРОИТЕЛЬСТВО ЗДАНИЙ: КАМЕНЩИКИ БОЛЬШЕ НЕ НУЖНЫ?

Цубер Илья (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – А. В. Макаренко

Сооружение зданий из камня имеет многовековую историю. С использованием природного камня строились здания жилищного, зрелищного, культурного и иного назначения. В настоящее время использование камня в общем объеме строительства занимает значительное место, особенно в гражданском строительстве, так как применение штучных каменных материалов позволяет сооружать здания произвольной конфигурации и архитектурных форм [1].

Высокоэффективной инновационной технологией возведения зданий является 3D-строительство с помощью специальных принтеров. 3D-принтер позволит добиться существенной экономии строительства. Беларусь имеет все шансы занять достойное место в такой высокотехнологичной сфере, создавая как специальные материалы, так и сами устройства [2]. Целью нашей работы является необходимость анализа перспектив использования данной технологии в Беларуси в сравнении с традиционными методами строительства.

3D-принтеры позволяют создавать объекты из различных материалов, но в основном используются смеси на основе бетона. Процесс строительства заключается в создании трехмерной модели здания на компьютере, которая затем передается на управляющий блок принтера. Он создает конструкцию из смеси специальных материалов, которая постепенно оседает и затвердевает. Таким образом, возможно создавать здания из сложных и нестандартных форм, а также экономить время и снижать затраты на строительство.

Печать домов на строительном 3D-принтере имеет множество преимуществ перед другими видами строительства. Вот некоторые из них:

- Печать домов на строительном 3D-принтере может происходить очень быстро и эффективно. Кроме того, процесс производства не требует большого количества рабочей силы, что делает его более экономичным и эффективным.
- Печать домов на строительном 3D-принтере значительно дешевле, чем традиционные методы строительства. Это связано с тем, что процесс производства требует меньше материалов и меньше рабочей силы.
- Принтеры, используемые для печати домов, могут производить объекты с очень высокой точностью и качеством. Также качество дома зависит от материала, используемого при строительстве, поэтому параллельно с развитием технологии 3D-печати ведется также и разработка новых смесей специально под возведения домов подобным образом. Это означает, что дома, созданные с помощью печати на 3D-принтере, будут иметь высокое качество и продолжительный срок службы.

- Дома, созданные с помощью печати на 3D-принтере, могут быть более устойчивыми к стихийным бедствиям, таким как землетрясения и ураганы. Это связано с тем, что они могут быть созданы из более прочных материалов, чем традиционные методы строительства.

- С помощью 3D-печати позволяет создавать сложные архитектурные формы, которые были бы ограничены при традиционном строительстве.

Недостатки и варианты исправления этих недостатков в будущем:

- Один из основных недостатков печати домов на 3D-принтере – это ограничения по размеру. В настоящее время большинство 3D-принтеров могут создавать объекты лишь относительно небольшого размера.

- Другой недостаток печати домов на 3D-принтере – это ограничения по материалам. В настоящее время большинство 3D-принтеров могут создавать объекты только из определенных материалов, таких как бетон и пластик. Однако в будущем с развитием технологий, это ограничение может быть устранено.

Несмотря на множество преимуществ перед традиционными методами строительства, у нее есть свои недостатки, но я уверен, что большинство из них будут устранены в будущем.

По состоянию на апрель 2023 года в Республиканском банке вакансий находится более 860 вакансий каменщиков, что подтверждает высокую востребованность традиционного строительства на рынке Беларуси.

Таким образом, подобные технологии начнут массово внедрять в течение уже ближайших 3–5 лет. Предполагается, что на первоначальном этапе инновации будут совмещать с более привычными технологиями. Это когда несущие стены строятся традиционным методом, а внутренние перегородки и элементы декоративной отделки изготавливаются с помощью принтера.

Список использованной литературы

1. Каменные работы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://kamnestroi.ru>. – Дата доступа: 15.12.2021.

2. Строительные решения. 3D-печать домов скоро в Беларуси?! [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://proekt.by/stroitelnie_resheniya-b27.0/3d-t56667.0.html. – Дата доступа: 15.12.2021.

РОЛЬ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ В ПРОФОРИЕНТАЦИОННОЙ РАБОТЕ УЧРЕЖДЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Шутов Владислав (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)
Научный руководитель – А. В. Бондаренко, магистр

Профориентационная работа учреждений образования – это очень важная тема в наше время, что делает её неотъемлемой частью образовательного процесса, которая помогает учащимся определить свои интересы, склонности и способности в выборе наиболее подходящей профессии.

Социальные сети играют важную роль в профориентационной работе учреждений образования. Они могут быть использованы для привлечения новых учащихся, повышения узнаваемости учащихся, улучшения репутации и установления контакта с потенциальными студентами.

Проведя исследование, результатом которого стало выявление факта, что молодёжь проводит в социальных сетях большую часть своего свободного времени, мы выяснили, что использование социальных сетей в профориентационной работе является необходимой и актуальной задачей. Социальные сети представляют собой уникальную платформу для общения, получения информации и обмена опытом между учащимися и учреждениями образования.

Они позволяют учреждениям образования создавать аккаунты и страницы в социальных сетях, на которых можно размещать различную информацию, а также привлекать новых учащихся. Например, учреждения образования могут создавать анонсы своих мероприятий, рассказывать о своих преимуществах и достижениях, делиться опытом своих выпускников, а также размещать фото- и видеоматериалы, которые привлекают внимание пользователей социальных сетей.

Социальные сети позволяют учреждениям образования проводить таргетированную рекламу, которая направлена на конкретную аудиторию. Например, учреждения образования могут создавать рекламные кампании, которые будут показываться только тем пользователям, которые соответствуют конкретным параметрам (например, возрасту, местоположению, увлечению и т. д.). Такая реклама может быть очень эффективной, так как позволяет достигать конкретных целей и экономить бюджет учреждений образования.

Рассмотрим роль социальных сетей в профориентации высших учреждений образования на примере УО МГПУ им. И. П. Шамякина.

Использование Telegram:

Публикация информации о своих программах и мероприятиях в канале университета. Канал может также содержать отзывы студентов и иную полезную информацию. Создание общего чата для потенциальных студентов, где они могут задавать вопросы, общаться и получать ответы от представителей университета, в том числе на вопросы о поступлении. Помимо канала в телеграме, можно создать аккаунты в иных популярных социальных сетях для охвата большего круга аудитории, таких как: Instagram и YouTube.

Использование Instagram:

Создание аккаунта университета и регулярное публикование фотографий и видео об университете, академических программах, мероприятиях, спортивных, культурных и прочих событиях. Создание хэштегов, которые могут помочь в привлечении внимания потенциальных студентов. Например, университет может использовать #МГПУ, чтобы любой человек мог легко найти информацию о нем.

Ведение канала на YouTube:

Создание канала университета и размещение видеороликов, в которых представлены профессии и их особенности, презентации учреждения образования, интервью с преподавателями.

Ютуб канал может использоваться для проведения вебинаров и онлайн-трансляций различных мероприятий.

Использование социальных сетей в профориентационной работе учреждения образования также приведёт к значительной экономической выгоде. Использование социальных сетей может сократить расходы на традиционные методы продвижения и рекламы. Например, отсутствие необходимости в проведении ежегодных ярмарок, съездов или в создании листовок и брошюр для саморекламы. Это может позволить учреждению образования сэкономить средства, которые могут быть направлены на более крупную рекламу и целевую работу с учащимися.

Список использованной литературы

1. Воронцов, Д. А. Особенности применения социальных сетей в качестве маркетингового инструмента / Д. А. Воронцов // Сборники конференций НИЦ «Ноосфера». – 2012. – С. 18–20.

2. Волков, Б. С. Основы профессиональной ориентации : учеб. пособие для вузов / Б. С. Волков. – М. : Акад. проект, 2007. – 331 с.



**МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
РЕЧНОГО ОКУНЯ *PERCA FLUVIATILIS* (L., 1758) В РЕКЕ ТУР
(В ПРЕДЕЛАХ МОЗЫРСКОГО ПОЛЕСЬЯ)**

Баева Кристина (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – Н. А. Лебедев, канд. с.-х. наук, доцент

Одной из наиболее массово распространенных рыб, обитающих в водоемах и водотоках Беларуси, является *Perca fluviatilis*. Определение морфометрических показателей *Perca fluviatilis* проведено свыше 50 лет назад [1, 2]. За прошедший промежуток времени в водоемах Беларуси произошли существенные гидрологические и температурные изменения (увеличилась среднегодовая температура воды, сдвинулись сроки наступления ледостава и др.) [3]. Вместе с тем, современные данные по морфометрическим особенностям *Perca fluviatilis* по большинству водоемов и водотоков Беларуси отсутствуют [4]. В этой связи целью работы явилось определение морфометрических особенностей речного окуня *Perca fluviatilis* в р. Тур Мозырского района.

Отловы рыб проведены в июне-июле 2022 г. в реке Тур, – правом притоке р. Припять. Всего было отловлено и проанализировано 25 окуней. Определение морфометрических показателей проведено по общепринятым в ихтиологии методикам [5]. Статистическая обработка данных осуществлялась в программе Excel. Для оценки достоверности различий средних значений меристических признаков у *Perca fluviatilis* (собственные данные и данные П. И. Жукова) использовали критерий Стьюдента.

Данные по пластическим и меристическим признакам окуня речного из р. Тур представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Морфометрические показатели *Perca fluviatilis* из р. Тур, 2022

Признак	Собственные данные, р. Днепр, июнь-июль 2022 г.				Данные П. И. Жукова, бассейн Днепра [1]		
	min-max	M±m	σ	Cv, %	min-max	M±m	σ
Пластические признаки							
Длина тела без С, мм	61–165	140,8±3,8	19,0	13,5	73–212	135,1±2,1	27,8
В % от длины тела без С							
Длина головы	27,8–32,8	30,03±0,25	1,25	4,1	25,3–34,0	28,89±0,12	1,51
Длина туловища	68,5–85,2	74,40±0,59	2,96	4,0	68,8–71,1	72,17±0,12	1,51
Наибольшая толщина тела	8,7–13,14	11,88±0,22	1,08	9,2	11,4–21,1	15,49±0,13	1,64
Наибольшая высота тела	22,22–32,79	28,38±0,38	1,88	6,6	20,4–31,8	27,37±0,16	2,09
Наименьшая высота тела	8,21–11,46	9,80±0,17	0,85	8,8	5,2–9,7	7,87±0,05	0,65
Антедорсальное расстояние	29,58–36,15	31,72±0,29	1,43	4,5	28,3–35,9	31,39±0,11	1,40
Антевентральное расстояние	33,55–40,98	36,23±0,30	1,51	4,2	30,4–38,7	34,57±0,11	1,43
Антеанальное расстояние	6,96–88,52	70,64±2,77	13,85	19,6	59,7–73,6	66,83±0,21	2,80
Длина основания D	29,86–34,78	33,18±0,24	1,19	3,6	27,6–38,7	32,08±0,18	2,29
Длина хвостового стебля	17,58–23,88	20,50±0,35	1,76	8,6	18,8–27,3	23,41±0,11	1,47
Высота D	9,29–20,42	14,71±0,36	1,81	12,4	12,0–21,2	15,70±0,12	1,52
Длина основания А	8,86–14,75	11,62±0,24	1,17	10,1	8,6–13,8	11,37±0,08	1,01
Высота А	11,46–15,79	13,44±0,20	0,99	7,4	11,6–20,4	15,47±0,15	1,91
Длина грудного плавника (Р)	14,56–19,67	16,77±0,30	1,50	8,9	13,9–22,4	18,26±0,10	1,33
Длина брюшного плавника (V)	15,79–22,95	17,45±0,29	1,46	8,4	17,5–23,0	19,84±0,09	1,17

Продолжение таблицы 1

Расстояние между V и A	29,09–34,42	32,37±0,33	1,68	5,18	25,8–39,4	32,40±0,10	2,54
Длина верхней лопасти С	11,11–19,23	15,75±0,45	2,22	14,1	14,7–23,4	18,52±0,11	1,42
Длина нижней лопасти С	14,75–18,31	16,50±0,18	0,89	5,4	14,9–23,7	17,84±0,12	1,62
Длина средних лучей С	5,76–15,28	9,77±0,44	2,18	22,4	8,8–15,8	11,29±0,09	1,17
В % от длины головы							
Длина рыла	21,73–45,23	33,52±1,06	5,31	15,9	24,0–33,4	29,35±0,15	1,90
Диаметр глаза	20,40–30	23,53±0,47	2,39	10,15	15,4–31,8	23,95±0,21	2,83
Заглазничный отдел головы	42,85–56,75	49,50±0,68	3,44	6,94	40,7–57,9	46,80±0,24	3,08
Высота головы у затылка	52,38–75,67	59,63±0,97	4,89	8,20	58,0–81,0	70,27±0,42	5,40
Ширина лба	26,08–40,54	29,61±0,63	3,18	10,73	22,7–33,4	27,41±0,17	2,21
Меристические признаки							
Количество колючих лучей в I D	14–15	14,32±0,09	0,48	3,3	13–15 (16)	14,15±0,05	0,62
Количество ветвистых лучей в А	10–11	10,79±0,08	0,42	3,8	(7) 8–10 (11)	8,86±0,05	0,62
Количество ветвистых лучей в Р	11–14	11,96±0,11	0,54	4,5	9–15	11,77±0,09	1,10
Количество ветвистых лучей в V	5–6	5,64±0,01	0,49	8,7	(4) 5–(6) (7)	5,08±0,03	0,35
Количество чешуй в l.l.	57–66	61,21±0,55	2,71	4,4	54–66 (68)	61,06±0,20	2,62

Из таблицы видно, что для окуня из р. Тур характерны следующие меристические признаки: количество колючих лучей в I D – 14,32±0,09 (с колебаниями от 14 до 15), количество ветвистых лучей в А – 10,79±0,08 (10–11), количество ветвистых лучей в Р – 11,96±0,11 (11–14), количество ветвистых лучей в V – 5,64±0,01 (5–6), количество чешуй в боковой линии – 61,21±0,55 (57–66). Сопоставление полученных данных по меристическим признакам с аналогичными показателями, приводимыми П. И. Жуковым (таблица), показало практически полное их совпадение (при $P>0,05$), за исключением одного признака – количества ветвистых лучей в А. Для этого показателя разница средних значений наших данных и данных П. И. Жукова (таблица) была достоверной (при $P<0,001$). Сходные результаты (отсутствие статистически значимых различий) по меристическим признакам ряда рыб р. Припяти были получены и для других видов [6]. Многие пластические признаки окуня (диаметр глаза и др.), обитающего в р. Тур, соответствуют данным П. И. Жукова и других авторов [1]. По другим показателям (наибольшая толщина тела, длина верхней лопасти С и др.), установлены отличия, связанные с экологическими особенностями обитания рыб.

Список использованной литературы

1. Жуков, П. И. Рыбы Белоруссии / П. И. Жуков. – Минск : Наука и техника, 1965. – 415 с.
2. Пенязь, В. С. Биология рыб водоемов Белорусского Полесья / В. С. Пенязь, Т. М. Шевцова, Т. И. Нехаева. – Минск : Наука и техника, 1973. – 240 с.
3. Плюта, М. В. Влияние изменений уровня и температурного режимов водотоков Полесья в весенний период на воспроизводство фитофильных видов рыб / М. В. Плюта и др. // Вопросы рыбного хозяйства Беларуси : сб. науч. тр. – Выпуск 26. – Минск РУП «Институт рыбного хозяйства», 2010. – С. 215–227.
4. Наumenко, Н. С. Морфометрическая характеристика речного окуня *Perca fluviatilis* (Linnaeus, 1758) в реке Днепр (в пределах Гомельской области) / Н. С. Наumenко, Н. А. Лебедев // Биолого-химические и экологические аспекты состояния и развития Полесского региона и сопредельных территорий : сб. науч. тр. / УО МГПУ им. И. П. Шамякина ; редкол.: О. П. Позывайло [и др.]. – Мозырь : МГПУ им. И. П. Шамякина, 2023. – С. 71–75.
5. Правдин, И. Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных) / И. Ф. Правдин. – М. : Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.
6. Лебедев, Н. А. Морфометрическая характеристика леща *Abramis brama* (Linnaeus, 1758) в нижнем течении р. Припяти / Н. А. Лебедев // Веснік Мазырскага дзяржаўнага педагагічнага ўніверсітэта імя І. П. Шамякіна. – 2022. – № 1 (59). – С. 29–33.

ХИМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИОНАЛИЗАЦИЯ СТРЕПТОЦИДА ПО АМИНОГРУППЕ

Балбуцкий Егор (ФГБОУ ВО ЯГПУ им. К. Д. Ушинского, Россия)

Научный руководитель – И. К. Проскурина канд. биол. наук, доцент

Химическая модификация известных лекарственных препаратов может привести к получению соединений с иными фармакологическими свойствами. Эта гипотеза стала основой для представленного в этой работе исследования, **цель** которого – разработка препаративного синтеза новых соединений, содержащих фрагмент Стрептоцида. Первым производным Стрептоцида, который далее использовался в реакциях с фенолами, был 2-хлор-N-(4-сульфамойлфенил)ацетамид, который был получен по методике, описанной в работе [1]. Алкилирование фенолов 2-хлор-N-(4-сульфамойлфенил)ацетамидом проводили по известной методике, описанной в работе [2] (рисунок 1):

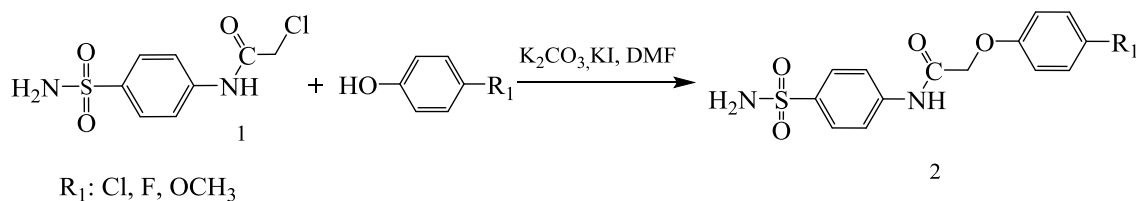


Рисунок 1 – Схема алкилирования фенолов 2-хлор-N-(4-сульфамойлфенил)ацетамидом

По приведенному протоколу был получен продукт алкилирования пара-хлорфенола с выходом 70 %. Приведенные на рисунке 1 другие фенолы не дали желаемого результата. Вторая группа соединений была получена по схеме (рисунок 2):

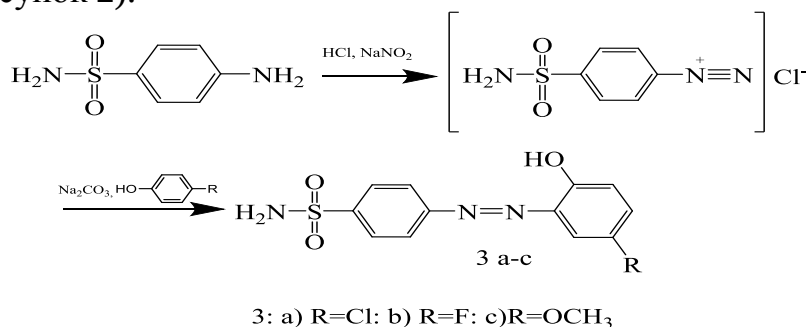


Рисунок 2 – Схема синтеза диазосоединений, содержащих фрагмент Стрептоцида

Первая стадия – получение соли диазония – была проведена по канонической методике. Реакцию азосочетания катиона диазония с фенолами проводили в среде 1 М карбоната натрия, в котором растворяли фенол и далее добавляли по каплям раствор соли диазония. Окрашенный продукт выпадал в осадок. Продукт отфильтровывали, промывали водой и очищали перекристаллизацией из этанола. По данному протоколу были синтезированы 6 соединений с умеренными выходами. В результате эксперимента был получен ряд новых соединений – производных Стрептоцида, структура

которых была доказана с привлечением данных ^1H ЯМР спектроскопии, дана их физико-химическая характеристика. Известно, что подобные соединения являются ингибиторами карбоангидразы [3].

Список использованной литературы

1. Quinazoline-sulfonamides with potent inhibitory activity against the α -carbonic anhydrase from *Vibrio cholera* / A. M. Alafeefy [et al.] // Bioorg. and Med. Chem. – 2014. – Vol. 22, № 19. – P. 5133-5140.

2. Синтез и биологическая активность 5-(арилоксиметил)-3-арил-1,2,4 оксодиазолов / А. А. Шетнев [и др.] // Журнал органической химии. – 2022. – Т. 58, № 3. – С. 293–302.

3. Carbonic anhydrase inhibitors. Diazenylbenzenesulfonamides are potent and selective inhibitors of the tumor-associated isozymes IX and XII over the cytosolic isoforms I and II / F. Carta [et al.] // Bioorg. and Med. Chem. – 2009. – Vol. 20, № 17. – P. 7093–7099.

НАРОДНЫЕ ПРИМЕТЫ КАК СРЕДСТВО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ ДЕТЕЙ

Батуева Мария (ФГБОУ ВО ГГПИ им. В. Г. Короленко, Россия)

Научный руководитель – О. П. Никифорова, канд. пед. наук, доцент

Проблема экологического воспитания подрастающего поколения относится к числу важнейших и в воспитательной работе имеет большое значение. В настоящее время – время ухудшения экологической ситуации во всем мире – эта проблема приобретает особую остроту и актуальность. Отчуждение от природы, низкая экологическая культура – проблема, которую призвано решать образование [1].

Возврат к народной педагогике является одним из путей в работе над реализацией экологического воспитания. К. Д. Ушинский подчёркивал, что «система воспитания, построенная соответственно интересам народа, развивает и укрепляет в детях ценнейшие психологические черты и моральные качества – патриотизм и национальную гордость, любовь к труду, и мы по-новому начинаем относиться к старинным праздникам, обычаям, приметам, в которых народ оставил нам самое ценное из своих культурных накоплений» [4]. Народ на протяжении долгого времени копил опыт в установлении связей между объектами природы и миром людей. Опыт воплощался в приметах, поговорках, закличках. Приметы позволяли нашим предкам видеть, каким будет урожай, «угадывать» погоду на ближайшее время и др. История происхождения народных примет и обычаев уходит корнями в далекое прошлое. Люди пытались защитить себя от сильной и неизвестной природы, от страха перед вещами, не имеющими логического объяснения. Народ искал закономерности, анализируя собственные наблюдения. Так появились плохие и хорошие приметы, призванные помочь человеку выжить в этом мире. Удмурты приметы обычно связывали с погодными условиями, поскольку от природы зависела их жизнь.

В работе с детьми целесообразно использовать приметы, правильность которых можно проверить по поведению птиц: *Зазег пал пыд вылаз сылэ ке, кезьыт луоз*/Если гусь стоит на одной ноге – будет холодно.

Природные явления удмуртов отражены и в названиях месяцев (*толэзь*). Их изучение поможет ребёнку глубже понять красоту меняющихся сезонов, что впоследствии приведёт к бережному отношению к природе.

1. *Толшор* – январь/*тол* – зима, *шор* – середина.
2. *Кионсюантолэзь* – февраль/*кион* – волк, *сюан* – свадьба.
3. *Южтолэзь* – март/*юж* – наст.
4. *Оштолэзь* – апрель/*ош* – бык.
5. *Куарпотонтолэзь* – май/*куар* – лист, *потон* – выход.
6. *Инвожо* – июнь/*ин* – небо, *вожо* – божество.
7. *Посьтолэзь* – июль/*пось* – жаркий.
8. *Гудырикошкон* – август/*гудыри* – гром, *кошкон* – уход.
9. *Куарусён* – сентябрь/*куар* – лист, *усён* – падение.
10. *Коньывуон* – октябрь/*коньы* – белка, *вуон* – приход.
11. *Шуркынмон* – ноябрь/*шур* – река, *кынмон* – замерзание.
12. *Толсур* – декабрь/*тол* – зима, *сур* – напиток.

Большую роль в экологическом воспитании играют приметы, которые просят бережного отношения к природе и её обитателям. В них есть изюминка – запугивание, ограждающее от неправильных поступков: *Лёгид чонариез* – зороз (*уксёед быроз*)/наступил на паука – к дождю (деньги пойдут на убыль). *Бакаез виёд* – зороз (*бордон вуоз*)/убьёшь лягушку – будет дождь (горе придёт). *Ваёбыж карез кутылыны уг яра* – корка сутскоз/Трогать гнёзда ласточек нельзя, может дом сгореть.

В диком животном мире особое место у удмуртов отводилось медведю, поэтому при встрече с ним в лесу люди снимали шапку и кланялись. Упомянуть о нём тоже нужно было с уважением и благоговением. В некоторых исследованиях говорится, что медведь для удмуртов был не только хозяином леса, но и духом – хранителем домашнего скота: если он заглянет в хлев, то животным не будут грозить падеж и болезни. Но если нарушить запреты – жди наказания. Человек, рассердивший медведя, может потерять своё имущество. Нарушение запрета на рубку деревьев в священной роще грозит недоброй встречей с духом этой рощи в образе медведя [3].

К деревьям удмурты относились как к живым существам, а посаженное им дерево уподоблялось самому человеку. Это почитание вылилось в многочисленные запреты и приметы: *корад ке кинлэсь ке мертэм писпузэ, мугорыд чыртыед зокта луоз (возьма секыт висён)*/ если порубить посаженное кем-то дерево, толщина его ствола окажется с толщину твоей шеи (придёт тяжёлая болезнь), *уг яра кораны писпузэ, семьяд вань ке висись адыми, а то со кулоз/нельзя рубить дерево, если в семье есть больной, иначе он умрет* [2]. Есть и хорошие приметы, связанные с деревьями: *трос емшио палэзпузэ уйвотад адзид* – выль, *юн тодматскон возьма* / увидеть во сне дерево со спелыми ягодами – обрести новые, крепкие отношения.

Использование примет является необходимой составляющей современного национального воспитания. Такой опыт пробуждает в подрастающем поколении доброжелательное отношение ко всему живому, а также учит хранить, ценить и передавать знания и умения следующим поколениям.

Список использованной литературы

1. Народные приметы как средство экологического воспитания детей старшего дошкольного возраста [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=8099>.
2. Священные рощи удмуртов: культ дерева [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://uralistica.com/m/group/discussion?Id=2161342%3atopic%3A28536>.
3. Традиции экологической культуры удмуртов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://studopedia.ru/23_2000_traditsii-ekologicheskoy-kulturi-udmurtov.html.
4. Ушинский К. Д. О воспитании детей – Азбука воспитания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://azbyka.ru/deti/ushinskij-o-vospitanii-detej#:~:text=Воспитание%2C%20созданное%20самим%20народом%20и,национальную%20гордость%2C%20любовь%20к%20труду>.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В СЕМЕНАХ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР

Богдан Виктория (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – Г. Н. Некрасова, магистр

В настоящее время приобретает популярность теория, согласно которой плоды фруктов нужно есть вместе с косточками или добавлять косточки в измельченном виде в пищу. Их достоинства обусловлены содержанием биологических активных веществ, таких как витамины (витамин С, рибофлавин и тиамин, каротин), ферменты, гормоны. Помимо биологически активных веществ в семенах плодовых культур содержатся углеводы, органические кислоты (яблочная, янтарная, лимонная), флавоноиды, дубильные вещества, минеральные вещества, включающие более 60 элементов (калий, натрий, магний, фосфор, железо, алюминий, марганец, кальций, медь и другие). Семена плодовых культур, содержащие биологические активные вещества, полностью покрывают суточные потребности организма в них и предотвращают развитие различных заболеваний. Помимо этого, из семян косточек различных плодов добывают эссенции и масла, активно используемые в косметологической продукции. *Цель исследования* – провести качественный анализ компонентов семян плодовых культур для обнаружения и приблизительной оценки содержания в них биологически активных веществ.

Объектом исследования являлись семена плодовых культур: сливы, винограда, абрикоса и персика. Предметом исследования – биологически активные вещества: аскорбиновая кислота, синильная кислота и дубильные вещества. Исследования проводились на базе кабинетов кафедры биолого-химического образования УО МГПУ им. И. П. Шамякина в осенний период.

Определение в семенах плодовых культур аскорбиновой кислоты было выполнено на основании метода взаимодействия с красной кровяной солью. Было установлено, что наибольшее количество аскорбиновой кислоты содержится в семенах винограда и сливы, а наименьшее количество – в семенах персика и абрикоса.

Результаты качественного определения синильной кислоты показали, что наибольшее ее количество содержится в семенах персика и сливы, наименьшее количество – в абрикосе. В семенах винограда отсутствует синильная кислота, так как виноград относится к семейству Розоцветные.

Качественный анализ на установление содержания дубильных веществ в семенах плодовых культур (рисунок 1) показал, что наибольшее количество дубильных веществ содержится в семенах винограда.



Рисунок 1 – Обнаружение дубильных веществ в семенах плодовых культур

Таким образом, на основании проведенного исследования было установлено, что биологически активные вещества являются компонентами всех анализируемых семян плодовых культур. Однако дубильные вещества и аскорбиновая кислота, содержащиеся в семенах винограда, необходимы нашему организму, поскольку являются профилактикой от некоторых болезней. Синильная кислота, наибольшее содержание которой было выявлено в сливе и персике, очень вредна для организма, так как содержит цианидную группу – опасную в больших количествах для организма человека.

Список использованной литературы

1. Аблаев, Н. Р. Молекулярно-биохимические аспекты витамина В₁₇ / Н. Р. Аблаев // Вестник Алматинского государственного института усовершенствования врачей. – 2013. – № 4. – С. 71–74.
2. Макаркина, М. А. Биологически активные вещества плодов косточковых культур / М. А. Макаркина // Концепт. – 2014. – № 20. – С. 451–455.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Боровик Жанна (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Щур Мария (ГУО «Средняя школа № 1 г. Мозыря», Беларусь)

Научный руководитель – И. Н. Крикало

Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы ребенка является одним из основных показателей индивидуального развития и может служить индикатором состояния здоровья растущего организма. В современных условиях жизни отмечается тенденция к снижению физической активности. Двигательная активность благоприятно влияет развитие системы кровообращения и, в целом, на детский организм. Цель работы – определение у школьников младшего возраста реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку.

В исследовании принимали участие 140 учащихся 4–5 классов (10–11 лет) ГУО «Средняя школа № 1 г. Лельчицы», в том числе – 70 девочек, 70 мальчиков. Для определения функционального состояния сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку школьников младшего возраста использована функциональная проба Мартине-Кушелевского [1].

По результатам функциональной нагрузочной пробы установлено отличное восстановление сердечно-сосудистой системы (ССС) после физической нагрузки только у 5,0 % детей 10–11 лет (таблица 1). Данная реакция свидетельствует о высоких резервных возможностях системы кровообращения детей и типична для школьников, дополнительно занимающихся в спортивных секциях.

Таблица 1 – Результаты исследования функционального состояния сердечно-сосудистой системы детей 10–11 лет по пробе Мартине-Кушелевского

Оценка	Количество человек	
	Девочки n = 70 (%)	Мальчики n = 70 (%)
Отлично	2,1	2,9
Хорошо	17,9	20,7
Удовольствительно	21,4	22,1
Неудовольствительно	8,6	4,3

Достаточная кардиовыносливость подтверждается хорошей реакцией сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку у 38,6 % учащихся и напрямую связана с их физическим развитием (таблица 1).

Удовлетворительная реакция ССС по нагрузочной пробе выявлена у 43,5 % учащихся и может являться признаком их недостаточного физического развития и функциональной незрелости системы кровообращения.

Неудовлетворительная оценка системы кровообращения на физическую нагрузку определена у 12,9 % школьников (таблица 1). Данная

реакция возможна при различных функциональных отклонениях в состоянии здоровья, наличии хронической патологии системы кровообращения, вегетативных дисфункциях, эндокринных нарушениях.

Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы детей младшего школьного возраста напрямую зависят от их образа жизни (двигательная активность; рациональное и сбалансированное питание; соблюдение режима сна; достаточное пребывание на свежем воздухе и др.).

Полученные результаты дают возможность физиологического обоснования для разработки и применения программы валеологических мероприятий. Систематическое валеологическое просвещение и воспитание в учреждениях образования сформируют у школьников установки на ценностное отношение к своему здоровью, соблюдение принципов здорового образа жизни.

Список использованной литературы

1. Буйкова, О. М. Функциональные пробы в лечебной и массовой физической культуре : учеб. пособие / О. М. Буйкова, Г. И. Булнаева ; ФГБОУ ВО ИГМУ Минздрава России. – Иркутск : ИГМУ, 2017. – 24 с.

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ДЕНДРОФЛОРЫ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ МОЗЫРСКОГО РАЙОНА

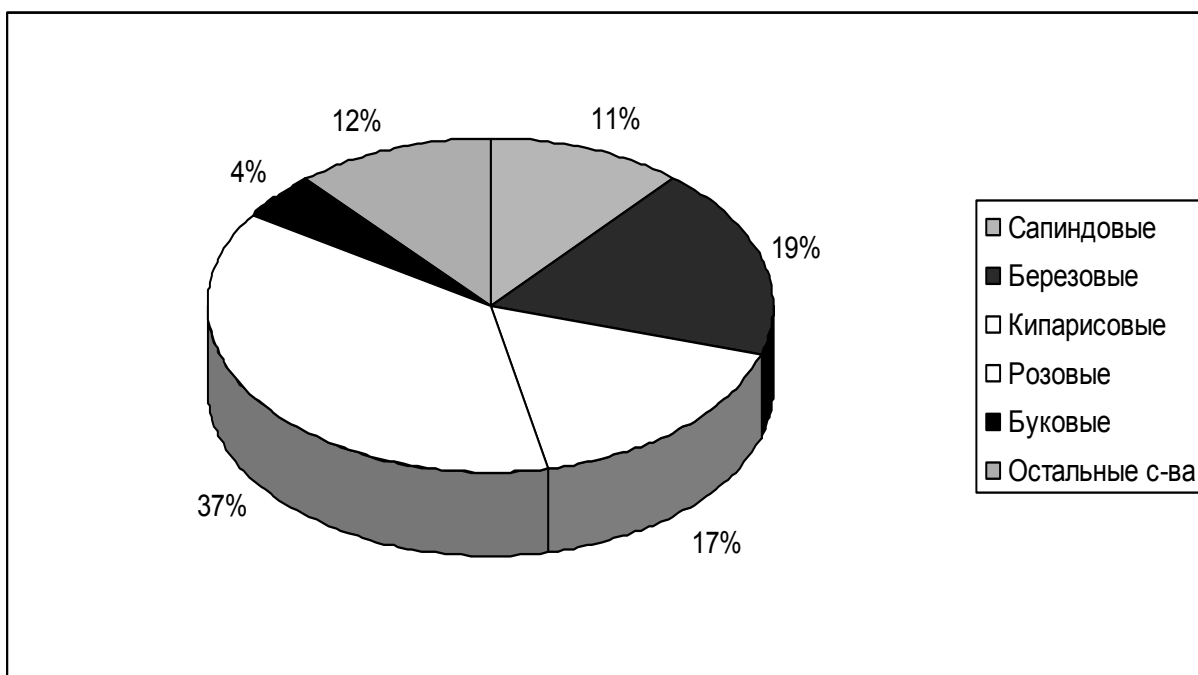
Бычковская Дарья (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – А. П. Пехота, канд. с.-х. наук, доцент

Зеленые насаждения не только являются частью архитектурно-планировочной структуры городов, но и способствуют повышению комфортабельности и оздоровлению населения. Флора обновляет кислородный бассейн, оздоравливает микроклимат и создает условия для комфортного отдыха. Решением данной задачи является озеленение участков города, наиболее подверженных антропогенному действию. Например, высадка насаждений вокруг предприятий и дорог. Все работы по озеленению выполняются на основании Закона Республики Беларусь «О растительном мире» [1, 2]. Цель работы – определить и проанализировать видовое разнообразие дендрофлоры Мозырского района на примере агрогородка Козенки Мозырского района.

Исследование проводилось на территории агрогородка Козенки Мозырского района в летний период 2022 г. маршрутным методом на улицах Ленина и Спортивная.

На исследованной территории было зарегистрировано 191 дерево 27 видов, представленных 10 семействами и 16 родами. В их числе Розовые (*Rosaceae*), Сапиндовые (*Sapindaceae*), Ивовые (*Salicaceae*), Берёзовые (*Betulaceae*) и др. (рисунок 1). Наиболее широко представлено семейство Розовые (*Rosaceae*) – 72 дерева (37 %) 9 видов. Традиционные семейства населенных пунктов Березовые и Кипарисовые занимают 19 и 17 % соответственно.



**Рисунок 1 – Систематическая структура
древесных насаждений агрогородка Козенки Мозырского района**

Такое количество деревьев семейства Розовые обусловлено их свободной посадкой жителями агрогородка Козенки, особенно по ул. Ленина, относящейся к частному сектору. По ней произрастает 44 дерева этого семейства 8 видов: вишня птичья (*Prúnus ávium*), рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia*), груша обыкновенная (*Pýrus commúnis*), абрикос обыкновенный (*Prúnus armeníaca*), вишня обыкновенная (*Prúnus cérasus*), слива домашняя (*Prúnus doméstica*), слива растопыренная (*Prúnus cerasífera*), яблоня домашняя (*Malus domestica*).

В результате проведенного мониторинга по определению видового разнообразия агрогородка Козенки зарегистрировано 191 дерево 27 видов, представленных 10 семействами и 16 родами. Наиболее широко представлено семейство Розовые (*Rosaceae*) – 72 дерева (37 %) 9 видов. Традиционные семейства населенных пунктов Березовые и Кипарисовые занимают 19 и 17 % соответственно.

Список использованной литературы

1. О растительном мире : Закон Республики Беларусь от 14.06.2003 г. № 205-3 : в ред. 18.12.2018 г.
2. Дендрология: краткий курс лекций для студентов I курса специальности (направления подготовки) 35.03.01 «Лесное дело» / сост.: Г. Н. Заигралова // ФГБОУ ПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2016. – 77 с.

ЖИЗНЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ДЕНДРОФЛОРЫ ДАВИД-ГОРОДКА СТОЛИНСКОГО РАЙОНА

Васюкович Иван (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – А. П. Пехота, канд. с.-х. наук, доцент

Актуальная задача современности – улучшение экологической обстановки городов. Одним из путей для решения данной задачи является озеленение участков города, наиболее подверженных антропогенному действию. Например, высадка насаждений вокруг предприятий и дорог. Все работы по озеленению выполняются на основании Закона Республики Беларусь «О растительном мире» [1]. Зеленые насаждения не только являются частью архитектурно-планировочной структуры городов, но и способствуют повышению комфортабельности и оздоровлению населения. Листовая пластина растения является резервом биосферы и всех ее экосистем. Флора обновляет кислородный бассейн, оздоравливает микроклимат и создает условия для комфортного отдыха. Цель работы – оценить жизненное состояние древесных насаждений Давид-городка Столинского района. Для определения состояния древесных пород была использована упрощенная диагностика жизненного состояния деревьев по их количеству Алексеева В. А [2]. При оценке жизненного состояния (ОЖС) основными параметрами были выбраны интегральные показатели: густота кроны, наличие мертвых сучьев на стволе и степень повреждения листьев (площадь некрозов, хлорозов, пятнистостей и объеданий). Учитывалось наличие морозобойных трещин, раневых течей, суховершинности, грибных заболеваний.

На исследуемой территории зарегистрировано 10 видов деревьев: рябина лжеакация (*Robinia pseudoacacia*), дуб черешчатый (*Quercus robur*), клён остролистный (*Acer platanoides*), каштан конский (*Aesculus hippocastanum*), вяз шершавый (*Ulmus glabra*), клён ясенелистный (*Acer negundo*), сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*), ольха серая (*Alnus incana*), груша обыкновенная (*Pyrus communis*), берёза повислая (*Betula pendula*).

При проведении оценки жизненного состояния дендрофлоры установлено, что на исследуемой территории наблюдались различия. Так, наиболее устойчивыми были рябина лжеакация, дуб черешчатый и клён остролистный, где повреждения кроны составили от 5 до 15 %. Повреждения более 80 % кроны наблюдались у клена ясенелистного и березы повислой.

По этой причине рекомендуется поддерживать озеленение Давид-городка за счет более устойчивых в данных условиях рябины лжеакация, дуба черешчатого и клёна остролистного.

Список использованной литературы

1. О растительном мире Закон Республики Беларусь от 14.06.2003 г. № 205-3 : в ред. 18.12.2018 г.

2. Алексеев, В. А. Методическое пособие по изучению озеленённых городских территорий / В. А. Алексеев. – М., 1989. – 89 с.

**ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ МУРАВЬЕВ НА ТЕРРИТОРИИ
БРАГИНСКОГО И ГОМЕЛЬСКОГО РАЙОНОВ**
Горбаченко Анастасия (УО ГГУ им. Ф. Скорины, Беларусь)
Научный руководитель – Е. М. Курак

Муравьи (*Formicidae*) – наиболее многочисленное по количеству особей семейство насекомых. Насчитывается примерно 14000 видов, примерно 60 видов расселились на территории Беларуси. Эти виды настолько похожи друг на друга, что классифицировать их не так уж и просто. Жизнь муравьев в силу их многочисленности активно влияет на биогенез. Они уникальны по своему типу питания, образу жизни и действию на организмы, растения и животных. Своей жизнедеятельностью, строя и перестраивая муравейники, они разрыхляют почву и помогают растениям, питая их корни влагой и воздухом. В их гнездах создаются идеальные условия для развития бактерий, обогащающих почву полезными веществами и микроэлементами [1]. Целью исследования являлось изучение видовой структуры и особенностей распределения муравьев в различных биотопах на территории Брагинского и Гомельского района.

Исследования проводились на территории Брагинского и Гомельского районов в летний период 2021–2022 гг. на трех различных биотопах: сельскохозяйственное поле и др. Отлов проводился ручным сбором. При этом муравьев собирали пинцетом или морилкой. Отловленные особи определялись и на основании полученных данных сделан вывод о видовом составе и структуре сообществ Гомельского района.

За период исследований в Брагинском и Гомельском районах было отловлено 1123 особей муравьев, относящихся к 9 видам: рыжий лесной муравей (*Formica rufa*), луговой муравей (*Formica pratensis*), дерновый муравей (*Tetramorium caespitum*), бледноногий муравей (*Lasius alienus*), муравей земляной (садовый) желтый (*Lasius alienus*), муравей садовый обыкновенный (*Lasius niger*), муравей тонкоголовый обыкновенный (*Formica exsecta*), муравей песчаный серый (*Formica cinerea*), муравей-древоточец европейский (*Camponotus ligniperda*).

За время исследования на территории Брагинского района было собрано 230 особей муравьев, относящихся к 5 видам: рыжий лесной муравей (*Formica rufa*), луговой муравей (*Formica pratensis*), дерновый муравей (*Tetramorium caespitum*), бледноногий муравей (*Lasius alienus*), муравей земляной (садовый) желтый (*Lasius alienus*). Доминирующим видом от всего числа отловленных особей является рыжий лесной муравей. На территории Гомельского района было собрано 930 особей, относящихся к 7 видам: муравей садовый обыкновенный (*Lasius niger*), муравей дерновой или луговой (*Tetramorium caespitum*), муравей тонкоголовый обыкновенный (*Formica exsecta*), муравей луговой (*Formica pratensis*), муравей лесной рыжий обыкновенный (*Formica rufa*), муравей песчаный серый (*Formica cinerea*), муравей-древоточец европейский (*Camponotus ligniperda*). Доминирующим видом также является рыжий лесной муравей. Рыжий лесной муравей

(*Formica rufa*) – широко распространенный и многочисленный вид в Беларуси, хоть и является лесным жителем, но исходя из полученных нами данных, можно сделать вывод, что лесной муравей хорошо осваивает различные территории и распространен повсеместно.

Список использованной литературы

1. Акимушкин, И. И. Мир животных / И. И. Акимушкин. – М. : Мысль, 1993. – Т. 3. – 625 с.

**МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ОБЫКНОВЕННОГО ПЕСКАРЯ *Gobio gobio*
ИЗ ВОДОХРАНИЛИЩА ЖИДЧЕ ПИНСКОГО РАЙОНА**
Дорогокупец Ксения (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)
Научный руководитель – Н. А. Лебедев, канд. с.-х. наук, доцент

В Беларуси встречаются два вида пескаря: обыкновенный пескарь *Gobio gobio* и белоперый *Romanogobio albpinnatus*, относящихся к семейству карповых [1]. Последние исследования биологических особенностей обыкновенного пескаря проведены свыше 50 лет назад [2]. За последние десятилетия в Беларуси произошли климатические и гидрологические изменения (сместились сроки наступления паводка, ледостава и др.). В этой связи актуальной становится работа по определению морфометрических показателей пескаря обыкновенного в изменившихся условиях существования. Следует отметить, что в водохранилище Жидче изучение морфометрических особенностей пескаря обыкновенного не проводилось. Целью работы явилось определение основных пластических и меристических признаков *Gobio gobio*, обитающего в водохранилище Жидче Пинского района.

Водохранилище Жидче расположено в 18 км на юго-запад от города Пинск, возле деревни Жидче, площадь зеркала – 1,2 км² [3]. Отловы рыб проведены в июле 2022 г. Всего было исследовано 30 пескарей длиной от 70 до 106 мм. Определение морфометрических показателей проведено по общепринятым в ихтиологии методикам [4]. Биометрическую обработку полученных данных проводили по стандартной методике в пакете Excel.

Данные по меристическим и пластическим признакам пескаря обыкновенного в водохранилище Жидче приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Меристические и пластические признаки пескаря обыкновенного в водохранилище Жидче Пинского района, 2022

Признак	min–max	M±m	σ	По П. И. Жукову [2]		
				min–max	M±m	σ
Меристические признаки						
Кол-во лучей в D	6–7	6,97±0,03	0,18	6–7	6,96±0,04	0,20
Кол-во лучей в A	5–6	5,90±0,06	0,30	5–7	6,0±0,12	0,49
Количество чешуй l.l.	39–41	39,90±0,12	0,66	39–54	41,62±0,59	2,18

Продолжение таблицы 1

Пластические признаки						
Длина тела без С, мм	58–90	67,1±1,75	9,61	33±105	72,2±6,2	2,95
В процентах от длины тела без С						
Длина головы	21,3–26,2	23,98±0,25	1,37	21,0–29,4	24,78±0,42	1,96
Длина туловища	72,7–83,6	77,21±0,38	2,09	72,0–79,0	75,28±0,47	2,21
Наибольшая высота тела	17,7–24,7	20,19±0,28	1,54	14,5–25,7	19,22±0,63	2,94
Наименьшая высота тела	7,5–10,1	8,56±0,13	0,74	5,2–8,9	7,75±0,25	0,99
Наибольшая толщина тела	10,8–19,1	12,99±0,31	1,67	9,4–17,6	13,28±0,39	1,86
В процентах от длины головы						
Длина рыла	29,4–47,4	35,03±0,61	3,36	30,0–50,0	41,0±0,99	4,54
Горизонтальный диаметр глаза	23,5–35,7	28,45±0,63	3,45	19,4–30,8	23,96±0,55	2,58
Ширина лба	31,6–50,0	43,44±0,94	5,16	19,1–36,4	26,64±0,99	4,67
Заглазничное расстояние	33,3–52,6	43,67±0,87	4,75	30,0–50,0	39,19±1,09	4,87

Как видно из таблицы, средние значения меристических признаков пескаря обыкновенного, обитающего в водохранилище Жидче, в целом соответствуют средним значениям меристических признаков для обыкновенного пескаря из бассейна Днепра. Так, среднее количество ветвистых лучей в D у обыкновенного пескаря в нашем исследовании составило – $6,97 \pm 0,03$; в работе П. И. Жукова – $6,96 \pm 0,04$ [2]. Среднее число ветвистых лучей в A из водохранилища Жидче было $5,90 \pm 0,06$; по данным П. И. Жукова – $6,0 \pm 0,12$. Сопоставление средних значений ряда меристических признаков пескаря из водохранилища Жидче с аналогичными данными П. И. Жукова показало отсутствие значимых различий. Аналогичные данные были получены и для других видов карповых рыб бассейна р. Припять [5].

Список использованной литературы

1. Новый для ихтиофауны Беларуси вид рыб – пескарь белоперый *Romanogobio albirinnatus* / В. К. Ризевский [и др.] // Весці НАН Беларусі. Серыя біялагічных навук. – 2009. – № 3. – С. 89–93.
2. Жуков, П. И. Рыбы Белоруссии / П. И. Жуков. – Минск : Наука и техника, 1965. – 415 с.
3. Блакітная кніга Беларусі : энцыкл. / рэдкал.: Н. А. Дзісько [і інш.] ; маст. В. Г. Загародні. – Мінск : БелЭн, 1994. – 415 с.
4. Правдин, И. Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных) / И. Ф. Правдин. – М. : Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.
5. Лебедев, Н. А. Морфометрическая характеристика леща *Abramis brama* (Linnaeus, 1758) в нижнем течении р. Припять / Н. А. Лебедев // Веснік Мазырскага дзяржаўнага педагагічнага ўніверсітэта імя І. П. Шамякіна. – 2022. – № 1 (59). – С. 29–33.

**ЗАРАЖЕННОСТЬ ЛИГУЛЕЗОМ ПЕСКАРЯ ОБЫКНОВЕННОГО
ИЗ ВОДОХРАНИЛИЩА ЖИДЧЕ ПИНСКОГО РАЙОНА**
Дорогокупец Ксения (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)
Научный руководитель – Н. А. Лебедев, канд. с.-х. наук, доцент

Лигулез относится к числу наиболее распространенных заболеваний прудовых рыб [1]; возбудителем данного заболевания являются плероцеркоиды лентеца рода *Ligula* (семейство *Ligulidae*), паразитирующие в брюшной полости рыб – вторых промежуточных хозяев ремнецов. В основном лигулезом болеют представители семейства карповых, реже – окуневых и лососевых. Лигулез считается неопасным для человека заболеванием, но оказывает отрицательное влияние на товарные качества и питательную ценность рыбы [2]. Так, по мере роста паразитов зараженная рыба постепенно истощается и теряет способность к нормальному размножению, поскольку паразиты занимают значительную часть тела брюшной полости рыбы. Кроме того, ослабленная рыба становится легкой добычей для хищных видов рыб и рыбадных птиц. Чаще всего вспышки заболевания лигулезом отмечаются в весенний и летний периоды года. Данные по заболеваемости лигулезом карповых рыб в водохранилище Жидче Пинского района отсутствуют. В этой связи целью работы явилось определение зараженности пескаря обыкновенного в водохранилище Жидче Пинского района.

Отлов рыб проведен в июле 2022 г. в водохранилище Жидче (рисунок 1), расположенном в 18 км юго-западнее города Пинска. Площадь водохранилища Жидче составляет 1,2 км², длина – 3,2 км.



Рисунок 1 – Водохранилище Жидче, фотография автора

Всего было отловлено 37 особей пескаря обыкновенного, из которых четыре особи оказались пораженными лигулезом. Брюшко больных рыб было вздуто. Обработку материала для установления диагноза проводили общепринятыми в ихтиопаразитологии методами [3]. Для оценки степени зараженности лигулезом рыб использовались стандартные показатели: экстенсивность инвазии (ЭИ) и интенсивность инвазии (ИИ). Плероцеркоиды лентеца рода *Ligula* (рисунок 2) обнаружены в брюшной полости *Gobio gobio*.



Рисунок 2 – Пескарь из водохранилища Жидче, пораженный лигулезом. Фотография автора

Показатели зараженности лигулезом пескаря обыкновенного *Gobio gobio* из водохранилища Жидче приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели зараженности лигулезом пескаря обыкновенного *Gobio gobio* из водохранилища Жидче, 2022

Общее количество исследованных рыб, экз.	Количество зараженной рыбы, экз.	Степень заражения	
		ЭИ, %	И.И. (min – max)
37	4	10,8	1–2

Как видно из таблицы, экстенсивность инвазии лигулезом пескаря обыкновенного в водохранилище Жидче составила 10,8 %, а интенсивность инвазии колебалась в пределах от 1 до 2. По данным М. В. Новицкого [2], количество плероцеркоидов ремнецов обычно варьирует от 1 до 4 штук. Поэтому интенсивность инвазии лигулезом пескаря обыкновенного из водохранилища Жидче мы оцениваем как относительно невысокую. Считаем целесообразным продолжение ихтипаразитологических исследований в данном водоеме для выявления степени зараженности лигулезом других видов рыб.

Список использованной литературы

1. Никитеев, П. Распространение лигулеза в водоемах Ростовской области // П. Никитеев // Вет. с.-х. животных. – 2016. – № 12. – С. 18–21.
2. Новицкий, М. В. Распространение лигулеза в Красноярском водохранилище Конькова А. В. / М. В. Новицкий // Экол. Юж. Сиб. и сопред. территорий. – 2016. – Ч. 1. – № 20. – С. 44–45.
3. Быховская-Павловская, И. Е. Паразитологическое исследование рыб / И. Е. Быховская-Павловская. – Л. : Наука, 1985. – 108 с.

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ТРУТОВЫХ ГРИБОВ ГОРОДА МОЗЫРЯ

Жуков Вадим (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)
 Научный руководитель – Л. А. Букиневич

В Беларуси определены около 700 видов грибов, которые принадлежат к различным таксонам. Ключевая роль грибов как редуцентов заключается в деструкции органических веществ и поддержании круговорота биофильных элементов. Значительная роль в данном процессе принадлежит трутовым грибам, способным разлагать компоненты древесины. Но некоторые из них являются опасными патогенами деревьев и влияют на сукцессионные процессы. Поэтому проведение исследований в этом направлении является актуальным. Цель работы – изучение видового разнообразия трутовых грибов в городе Мозырь.

Исследования проводились маршрутным методом на территории города Мозыря на протяжении 2022 года. Были обследованы: 6 улиц (Малинина (0,60 км), Фрунзе (2,17 км), Пушкина (0,91 км), Интернациональная (3,73 км), Нежнова (0,61 км), 17 Сентября (1,87 км)), площадь Примостовая и лесопарк «Молодежный». Трутовые грибы являются причиной порчи, а также гибели древесины.

Было описано 6 видов трутовых грибов, относящихся к отделу *Basidiomycota* (таблица 1) [1]. В ходе маршрутных исследований были выявлены: трутовик чешуйчатый, трутовик настоящий, трутовик ложный, щелелистник обыкновенный, чага, трутовик окаймлённый, трутовик лисий. Доминируют трутовик настоящий и трутовик ложный.

Таблица 1 – Видовое разнообразие трутовых грибов

Вид	Вид дерева/ Количество экземпляров грибов
Трутовик чешуйчатый (<i>Ceríóporus squamósus</i> Huds.)	Клен остролистный / 1 Липа сердцевидная / 2
Трутовик настоящий (<i>Fomes fomentarius</i> L.)	Яблоня домашняя / 3 Слива домашняя / 1
Трутовик ложный (<i>Phéllinus igniárius</i> L. ex Fr.)	Слива домашняя / 2 Ольха черная / 1
Щелелистник обыкновенный (<i>Schizophyllum commune</i> Fr.)	Липа сердцевидная / 1
Чага (<i>Inonotus obliquus</i> Ach. ex Pers.)	Береза повислая / 2
Трутовик окаймлённый (<i>Fomitopsis pinicola</i> Fr.)	Клен остролистный / 1
Трутовик лисий (<i>Inonotus rheades</i> L.:)	Тополь белый / 1

На распространение трутовых грибов оказывает большое количество факторов, но важнейшим из них является состояние древесины. Большинство видов обнаружены на живой древесине, за исключением трутовика чешуйчатого и трутовика лисьего. Самым поражённым деревом оказалась яблоня домашняя, так как кора дерева была механически повреждена и это поспособствовало распространению трутового гриба.

К основным методам борьбы с трутовыми грибами является недопущение повреждения коры, так как именно через поврежденную кору происходит заражение. Поэтому необходим постоянный мониторинг студентами и школьниками для оповещения городских служб и проведения профилактических мероприятий.

Список использованной литературы

1. Бондарцева, М. А. Определитель грибов России. Порядок афиллофоровые / М. А. Бондарцева. – СПб. : Наука, 1998. – Вып. 2. – 391 с.

ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА РАСПРОСТРАНЕНИЕ АМЕРИКАНСКОЙ БЕЛОЙ БАБОЧКИ

Жуков Вадим (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)
Научный руководитель – О. А. Назарчук

Американская белая бабочка (*Hyphantria cunea* Drury, 1773) – инвазивный вид энтомофауны Беларуси. Впервые на территории нашей страны бабочка была зарегистрирована в 2000 году в Брестской области. На территории Гомельской области американская белая бабочка появилась в 2019 году [1]. Насекомое является опасным вредителем древесно-кустарниковой и травянистой растительности и повреждает более 250 видов растений, вследствие этого вид представляет большую опасность. В поврежденных насаждениях снижается устойчивость к факторам внешней среды, замедляется прирост древостоя, что в конечном итоге отражается на рекреационной, эстетической и биоценотической роли древесно-кустарниковой растительности. Цель работы заключалась в выяснении влияния антропогенной нагрузки на распространение американской белой бабочки в черте города Мозыря.

Наблюдения проводились с июня по октябрь 2022 года на территории города Мозыря. Повреждения листьев, а также наличие паутины и гусениц на древесно-кустарниковой растительности фиксировались при передвижении по улицам города [2]. В основу характеристики улиц, на которых была зарегистрирована американская белая бабочка, была положена нагрузка от автотранспорта. Интенсивность воздействия данного антропогенного фактора оценивалась визуально. В связи с этим было выделено 3 группы улиц с разным уровнем пребывания автотранспорта.

Наибольшее количество гусениц было замечено на улице Интернациональная. Она характеризуется большой протяжённостью, наличием небольшого количества частных домов, аллей клена остролистного практически на всем ее протяжении, искусственными насаждениями древесно-кустарниковой растительности на придомовых территориях, а также естественной растительностью, примыкающей со стороны оврагов. Для данной улицы характерно наличие активного транспортного движения, особенно в утреннее и вечернее время. Все выявленные деревья имели частичное повреждение кроны. Сравнительный анализ показал, что на улицах с активным движением автотранспорта и на улицах со слабым

автотранспортным движением количество пораженных вредителем деревьев практически одинаково, соответственно 13 и 12 (таблица 1).

Таблица 1 – Распространение американской белой бабочки в г. Мозыре

Улицы города Мозырь	Антропогенная нагрузка			Количество пораженных деревьев (шт.)
	слабая	умеренная	сильная	
Интернациональная			+	10
Чехова		+		4
Студенческая		+		2
Веры Хоружей			+	2
Заводская		+		1
Иваненко	+			2
Фрунзе		+		2
Малинина	+			2
Рыжкова	+			1
Бульвар Юности	+			3
Нелидова			+	1
Ворошилова	+			3
Пер. Колхозный	+			1

На улицах с умеренным антропогенным воздействием обнаружено 9 пораженных деревьев.

Таким образом, можно сделать вывод, что антропогенная нагрузка, проявляющаяся в интенсивности автотранспортного движения, не влияет на распространение американской белой бабочки в условиях города Мозыря. Определяющее влияние на распространение вредителя оказывает наличие предпочитаемой растительности: клена остролистного или платановидного (*Acer platanoides*) и клена ясенелистного или американского (*Acer negundo*). Значительное влияние на распространение бабочки оказывает также частный сектор, так как на этих территориях произрастают фруктовые деревья, что является любимой пищей в рационе гусениц вредителя.

Список использованной литературы

1. Некоторые особенности зимовки американской белой бабочки (*Hyphantria cunea* (Drury, 1773)) в условиях Беларуси / А. В. Кулак // Актуальные проблемы охраны животного мира в Беларуси и сопредельных регионах : материалы II Международной науч.-практ. конф. (Минск, 11–14 окт. 2022 г.). / ред. колл.: А. В. Кулак [и др.]. – Минск : А. Н. Вараксин, 2022. – С. 224–229.

2. Регистрация американской белой бабочки (*Hyphantria cunea* Drury, 1773) на территории г. Мозыря / В. И. Жуков, О. А. Назарчук // Биолого-химические и экологические аспекты состояния и развития Полесского региона и сопредельных территорий : сб. науч. тр. / УО МГПУ им. И. П. Шамякина ; редкол.: О. П. Позывайло [и др.]. – Мозырь : МГПУ им. И. П. Шамякина, 2023. – С. 50–53.

СТРУКТУРА ПРИБРЕЖНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ПИНСКОГО ПОЛЕСЬЯ

Киркевич Дарья (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – А. П. Пехота, канд. с.-х. наук, доцент

В составе современной аквафлоры Беларуси выявлено около 180 видов высших сосудистых растений, 114 из которых – гидрофиты (из них 68 истинные водные и 46 воздушно-водные) и около 70 видов околотоводных растений – гигрофитов [1].

Растительность каждого водного объекта состоит из разнообразных видовых сообществ: воздушно-водных и околотоводных видов растений. Водная растительность развивается главным образом в прибрежных зонах, образуя сплошную или прерывистую полосу вдоль берега различной ширины [2]. Цель исследования: изучить видовое разнообразие и структуру прибрежной растительности среднего Припятского Полесья.

Изучение прибрежной флоры проводилось на реках Пина и Ясельда в Пинском районе в 2021–2022 гг. Для определения видового состава прибрежной растительности использовался метод пробных площадок.

При анализе систематической структуры прибрежной флоры в среднем Полесье (реки Пина и Ясельда) зарегистрировано 64 вида цветковых растений относящихся к 60 родам, 24 семействам. Это указывает на высокое видовое разнообразие травянистой растительности пойменных растительных сообществ данных рек.

Установлено, что наибольшим количеством видов представлено семейство Астровые (Asteraceae) – 12 видов или 19 % (рисунок 1).

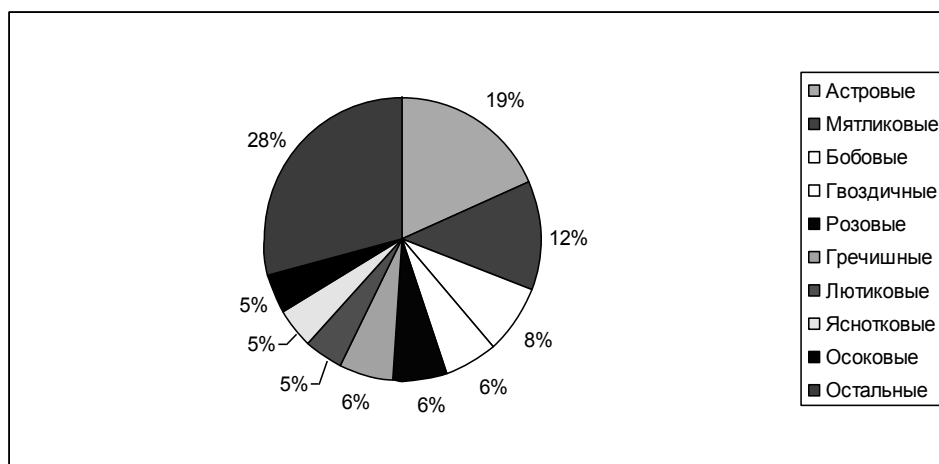


Рисунок 1 – Систематическая структура прибрежной растительности
Пинского Полесья

Разнообразием видового состава отличается и семейство Мятликовые (Poaceae) – 8 видов (12 %): просо прутьевидное (*Panicum virgatum*), тростник южный (*Phragmites australis*), кострец безостый (*Brōmus inērmis*), канареечник клубненосный (*Phalaris bulbosa*), ежа сборная (*Dáctylis*

glomerata), канаречник тростниковидный (*Phalaris arundinacea*), вейник наземный (*Calamagrostis epigjos*), манник большой (*Glyceria maxima*).

Семейство Бобовые в обоих сообществах насчитывает 5 видов (8 %). Семейства Гвоздичные, Розовые и Гречишные представлены 4 видами каждое или по 6 %. На долю остальных семейств приходится по 1–2 вида или 28 % в сумме: Подорожниковые, Бурачниковые, Зонтичные, Капустные, Ароидные, Ирисовые, Жимолостные, Зверобойные, Норичниковые, Частуховые, Первоцветные, Дербенниковые, Кипрейные, Вьюнковые, Заразиховые.

Таким образом, пойменная растительность среднего Полесья (реки Пина и Ясельда) представлена 64 видами покрытосеменных растений и 24 семействами. Наибольшее видовое разнообразие приходится на семейства Астровые (19 %) и Мятликовые (12 %). Такой разнообразный видовой состав исследованных растительных сообществ обеспечивает их высокую устойчивость.

Список использованной литературы

1. Мялик, А. Н. Ботанико-географические особенности Полесской хорологической дизъюнкции / А. Н. Мялик // Современное состояние, тенденции развития, рациональное использование и сохранение биологического разнообразия растительного мира, Минск–Нарочь, 23–26 сент. 2014 г. / НАН Беларуси [и др.] ; редкол.: А. В. Пугачевский [и др.]. – Минск, 2014. – С. 114–117.

2. Флора Беларуси. Сосудистые растения : в 6 т. / Д. И. Третьяков [и др.] ; под общ. ред. В. И. Парфенова ; НАН Беларуси, Институт эксперим. ботаники им. В. Ф. Купревича. – Минск, 2015. – 574 с.

СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА РЕКРЕАЦИОННОЙ ЗОНЫ Г. КАЛИНКОВИЧИ

Климович Александр (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь),

Кудравец Данила (ГУО «Гимназия г. Петрикова», Беларусь)

Научный руководитель – Л. А. Букиневич

В настоящее время территория города Калинковичи испытывает достаточно большие техногенные нагрузки, обусловленные работой промышленных предприятий и автомагистралями, проходящими через город. Поэтому очень важным для населения является создание зон рекреации, что обеспечивают, прежде всего, зелёные насаждения, снижающие загрязнение атмосферного воздуха. Цель исследования – изучение степени загрязнения атмосферного воздуха лесного массива в черте города, расположенного вблизи городского парка культуры и отдыха и микрорайона «Мир» г. Калинковичи.

Использовался метод лишеноиндикации по разнообразию групп лишайников: кустистых, листоватых, накипных [3]. Лишайники высокочувствительны к загрязнению среды обитания, поэтому с помощью этих организмов можно оценить комплексное действие промышленных выбросов в обследуемом районе. Исследования проводились на протяжении 2022 года. Были выбраны три участка размером 20х20 м: первый вблизи автомобильной дороги, второй в глубине лесного массива, третий вблизи пешей тропы внутри лесного массива (рисунок 1).



**Рисунок 1 – Схема расположения выбранных участков
(выделены квадратом)**

В ходе исследования было обнаружено 5 видов лишайников: гипогимния вздутая (*Hypogymnia physodes* L.), ксантория настенная (*Xanthoria parietina* L.), эверния сливовая (*Evernia prunastri* L.), пармелия бороздчатая (*Parmelia sulcata* Taylor), кладония лесная (*Cladonia arbuscula* Flot.) (таблица 1) [2].

Из приведенных выше видов наиболее распространены пармелия бороздчатая, гипогимния вздутая, ксантория настенная. Эверния сливовая и кладония лесная встречаются реже. Доминирующие лишайники на всех деревьях участков – пармелия бороздчатая и гипогимния вздутая. Эверния сливовая наблюдалась исключительно на березах (*Betula pendula* Roth), ксантория настенная – на дубах (*Quercus robur* L.). По занимаемой площади преобладает пармелия бороздчатая (почти весь ствол), остальные виды располагались точечно [1].

Таблица 1 – Группы лишайников на исследуемых участках

Местонахождение	Группы лишайников, виды		
	кустистые	листоватые	накипные
Дуб черешчатый (<i>Quercus robur</i> L.)	<i>Evernia prunastri</i> L.	<i>Parmelia sulcata</i> Taylor <i>Hypogymnia physodes</i> L. <i>Xanthoria parietina</i> L.	–
Осина обыкновенная (<i>Populus tremula</i> L.)	–	<i>Hypogymnia physodes</i> L. <i>Xanthoria parietina</i> L.	–
Сосна обыкновенная (<i>Pinus sylvestris</i> L.)	–	<i>Parmelia sulcata</i> Taylor <i>Hypogymnia physodes</i> L.	–
Береза повислая (<i>Betula pendula</i> Roth)	<i>Evernia prunastri</i> L.	<i>Hypogymnia physodes</i> L. <i>Xanthoria parietina</i> L.	–
Ель европейская (<i>Picea abies</i> L.)	–	<i>Hypogymnia physodes</i> L. <i>Parmelia sulcata</i> Taylor	–
Ясень обыкновенный (<i>Fraxinus excelsior</i> L.)	–	<i>Hypogymnia physodes</i> L. <i>Parmelia sulcata</i> Taylor	–
Почва	<i>Cladonia arbuscula</i> Flot.	–	–

Наименьшее количество лишайников выявлено вблизи автомобильной дороги. Лихеноиндикация не дает точных количественных сведений об уровне загрязнения воздуха, но по отсутствию накипных лишайников и достаточно небольшому наличию кустистых можно сделать вывод, что для лесного массива вблизи городского парка культуры и отдыха и микрорайона «Мир» г. Калинковичи характерна слабая загрязненность атмосферного воздуха. Необходим мониторинг и дальнейшие исследования в данном направлении.

Список использованной литературы

1. Белый, П. Н. Лишайники еловых лесов Беларуси / П. Н. Белый. – Минск : Беларуская навука, 2016. – 230 с.
2. Горбач, Н. В. Лишайники Белоруссии. Определитель / Н. В. Горбач. – Минск : Наука и техника, 1973. – 368 с.
3. Денисова, С. И. Полевая практика по экологии : учеб. пособие. – Минск : Універсітэцкае, 1999. – 120 с.

БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЛИШАЙНИКОВ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЗОНЫ МОЗЫРСКОГО РАЙОНА

Коваленко Ольга (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь),

Дегтярь Екатерина (ГУО «Гимназия г. Петрикова», Беларусь)

Научный руководитель – Н. М. Шестак, канд. с.-х. наук

Лишайники – одни из составляющих живого мира. Это живой организм, изучение которого продолжается – остается ряд вопросов, на которые ученые не могут дать полный ответ. Изучение лишайников особенно актуально в связи с изменением окружающей среды, так как одно из первых мест среди объектов экологического мониторинга занимают лишайники. Это связано с чувствительностью лишайников к загрязнению [1]. Также они вызывают интерес для использования в медицине, парфюмерии. В природе лишайники являются кормом некоторых животных [2, 3].

Изучение биологического разнообразия лишайников промышленной зоны Мозырского района проводилось в 2022 году на прилегающей территории крупных предприятий, таких как: ОАО «Мозырьсоль», ОАО «Мозырский нефтеперерабатывающий завод». Для определения видового состава лишайников территорию с посадками деревьев разбивали на квадраты площадью 10x10 м и на 10 деревьях из каждого квадрата подсчитывали количество всех видов лишайников, определяли степень покрытия древесного ствола на высоте от 30 до 150 см, а также оценивали состояние слоевища лишайников.

При исследовании промышленной зоны ОАО «Мозырьсоль» насчитывалось 392 шт лишайника, из них: накипные (56 шт); кустистые (123 шт); листоватые (213 шт). В основном встречались следующие виды: ксантория восковидная, пармелия бороздчатая, ксантория многоплодная, пармелина липовая, флавопармелия козлиная, фисция нежноватая, канделярия одноцветная, гипогимния вздутая, уснея бородастая, леконора разнообразная.

Слоевище у всех лишайников хорошо развито, не чахлое. Покрытие было частое у таких видов, как ксантория, уснея, а также было высокое на некоторых стволах. Еще встречались виды с очень редким и с очень низким покрытием (флавопармелия козлиная, леконора разнообразная). Наиболее распространенными деревьями на промышленной зоне сользавода являлись ива, береза, клен.

При исследовании аллеи ОАО «Нефтеперерабатывающего завода» насчитывалось 356 лишайников – 72 накипных, 105 кустистых и 179 листовых. В основном были следующие виды: фисция нежноватая, фискония стертая, ксантория элегантная, ксантория многоплодная, феофисция округлая, феофисция черноватая. Слоевище хорошо развито, здоровое, некоторые виды с плодовыми телами. Покрытие очень частое, а также большинство стволов были с очень высоким покрытием у ксантории. Лишайники были отмечены на каштане, иве, клене.

Если оценивать результаты исследований с точки зрения мониторинга окружающей среды, то можно отметить, что наличие и преобладание кустовых и листоватых форм лишайников свидетельствует о достаточно чистом воздухе на прилегающей территории предприятий ОАО «Мозырский нефтеперерабатывающий завод» и ОАО «Мозырьсоль». Изучение биологического разнообразия лишайников в промышленных зонах крупных предприятий показало преобладание листоватых и кустистых форм лишайников. Наиболее многочисленными были следующие виды: в зоне сользавода – накипные – леконора; листоватые – пармелия, фисция, ксантория; кустистые – уснея; в аллее нефтеперерабатывающего завода: накипные – феофисция; листоватые – пармелия, фисция, ксантория; кустистые – уснея, кладония.

Список использованной литературы

1. Абдрахманов, О. А. Современное состояние лишайниковой флоры / А. Т. Нуркенова. – Актуальные проблемы экологии, 2008. – 232 с.
2. Домнина, Е. А. Изменение фотосинтеза и дыхания лишайников в районе Кирово-Чепецкого химического комбината / И. А. Шапиро, О. Д. Быков. – 4 изд. – 2007. – 523 с.
3. Отнюкова, Т. Н. Лишайники на ветвях пихты сибирской как индикаторы атмосферного загрязнения в лесах / О. П. Секретенко. – 4 изд. – 2008. – 490 с.

ШУМОВОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ УЛИЦ ГОРОДА МОГИЛЕВА АВТОТРАНСПОРТОМ

Козина Дарья, Марченко Елена (УО ВГМУ, Беларусь)

Научный руководитель – Ю. Ю. Масалкова, канд. биол. наук, доцент

Шумовое загрязнение, являясь одной из важнейших проблем современного мира, официально признано учеными третьим по степени вредного воздействия на здоровье человека фактором окружающей среды [1]. При длительном воздействии шума в 70–90 дБ возможно развитие болезней нервной системы, шум более 100 дБ приводит к снижению слуха, вплоть до глухоты [2]. Длительное воздействие шума способствует снижению внимания, нарушению координации движений, ухудшению работоспособ-

ности, вплоть до развития синдрома хронической усталости, ослаблению организма, подавлению его защитных сил, росту общей заболеваемости [3]. Безусловно, значительный вклад в шумовое загрязнение городской среды вносит автомобильный транспорт, что и определяет актуальность выбранного нами направления исследований. Цель исследования – анализ шумового загрязнения г. Могилева автотранспортом.

Исследования уровня шумового загрязнения автотранспортом города Могилева проводили на улицах Первомайская, Космонавтов, Залуцкого и Привокзальной площади близ жилой застройки в будние дни в утреннее (08.00–09.00), обеденное (13.00–14.00) и вечернее (18.00–19.00) время, согласно методике, разработанной П. И. Поспеловым с соавторами [4]. Для статистической обработки данных, построения графиков использовали Excel.

В результате проведенных исследований были получены следующие данные (рисунок 1). Уровень шума в будний день находился в пределах от 70,51 до 76,41 дБ при среднем значении 73,29 дБ, что превышает установленные гигиенические требования [5]. Наибольший уровень шума отмечен на улице Космонавтов, (75,22 дБ), расположенной недалеко от центра города, имеющей выезд на трассу М4 за пределы города. Наименее шумной явилась улица Залуцкого (71,87 дБ), что определяется ее нахождением в жилом районе, далеко от центра города. Уровень шума на улице Первомайской и Привокзальной площади составил соответственно 73,49 дБ и 72,56 дБ.

Наибольший уровень шума отмечен в вечернее время (74,54 дБ), чуть меньшее значение получено нами в утреннее время (73,31 дБ) при минимальном уровне шума в обеденное время (71,99 дБ). Полученные данные объясняются максимальными транспортными потоками людей, движущихся на работу, и с работы в утреннее и вечернее время.

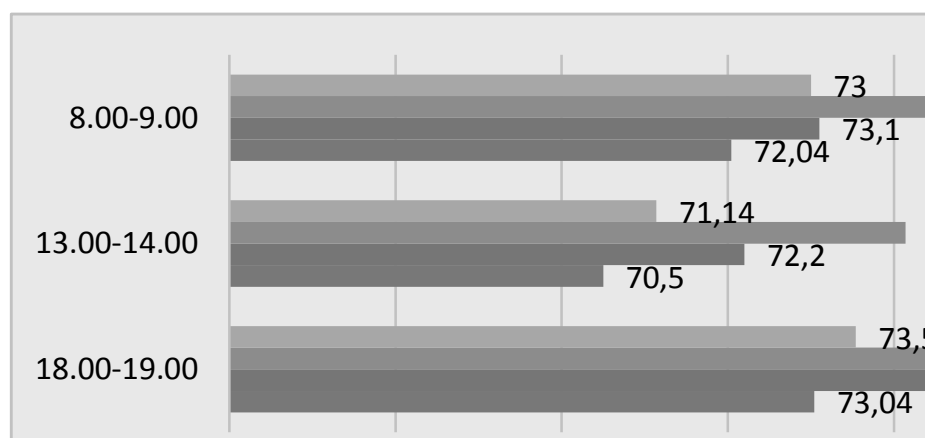


Рисунок 1 – Уровень шума от автотранспорта на улицах г. Могилева

Таким образом, полученные нами данные свидетельствуют о том, что эквивалентный уровень шума изученных улиц города Могилева в течение буднего дня превышает предельно допустимый уровень, равный 70 дБ [5], что свидетельствует о шумовом загрязнении города за счет автотранспорта.

Наиболее зашумленной является улица Космонавтов (75,22 дБ). Наибольший уровень шума отмечен в утренние (73,31 дБ) и вечерние часы (74,54 дБ) при минимальном – в обеденное время (71,99 дБ).

Список использованной литературы

1. Козелько, Н. А. Шумовое загрязнение как одна из самых серьезных проблем мегаполиса / Н. А. Козелько // Сахаровские чтения 2019 года: экологические проблемы XXI века : материалы 19-й международной научной конференции, 23–24 мая 2019 г., г. Минск, Республика Беларусь : в 3 ч. / МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ ; редкол.: А. Н. Батян [и др.] ; под ред. С. А. Маскевича, С. С. Позняка. – Минск : ИВЦ Минфина, 2019. – Ч. 1. – С. 23–236.

2. Шишелова, Т. И. Влияние шума на организм человека / Т. И. Шишелова, Ю. С. Малыгина, НгуенСуан Дат // Успехи современного естествознания. – 2009. – № 8. – С. 14–15.

3. Алексеев, С. В. Шум и шумовая болезнь / С. В. Алексеев, А. В. Кадыскин, Г. А. Суворов. – Ленинград : Медицина, 1972. – 304 с.

4. Поспелов, П. И. Прогнозирование и расчет транспортного шума и средств защиты при проектировании автомобильных дорог : дис. ... докт. техн. наук : 05.23.11 / П. И. Поспелов. – СПб., 2003. – 389 с.

5. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» : постановлением М-ва здравоохранения Республики Беларусь, 16 нояб. 2014 г., № 115. – 20 с.

ГНЕЗДОВАНИЕ БЕЛОГО АИСТА *CICONIA CICONIA* (LINNAEUS, 1758) В СЕЛИТЕБНЫХ ЗОНАХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ПРИПЯТСКОГО ПОЛЕСЬЯ

Комар Инна (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – О. А. Назарчук

Белый аист – обитатель низменных лугов и заболоченных мест – часто поселяется на территории сельских населенных пунктов в непосредственной близости от человеческого жилья. Гнёзда сооружают чаще всего на одиноких усыхающих деревьях, крышах различных производственных сооружений, опорах ЛЭП, фабричных трубах, водонапорных башнях. Цель исследования – изучение особенностей гнездования белого аиста в селитебных зонах центральной части Припятского Полесья.

Количественный учет гнезд белого аиста в селитебной зоне агрогородка Дубой (Столинский район Брестская область) проводился в период с 2020 по 2021 гг. методом маршрутного учета с установлением места расположения каждого отдельного гнезда [1]. Площадь населенного пункта составляет 354 га. Окрестности агрогородка Дубой покрыты болотно-луговой и лесной растительностью, в которой птицы могут добывать свой излюбленный корм. На территории населенного пункта в 2020 году было обнаружено 21 гнездо белого аиста. В 2021 году количество гнезд сократилось до 19 (таблица 1).

Таблица 1 – Сравнительная характеристика гнезд белого аиста в селитебной зоне агрогородка Дубой

Год	К-во гнезд		Расположение					Разрушенные		Успешность гнездования		
	всего	заселены	ЛЭП	деревья	хозяйственные постройки	водонапорные башни	дымоходы сгоревших домов	разрушенные преднамеренно	упавшие	успешные	среднее количество птенцов в гнезде	общее количество птенцов
2020	21	17	10	3	3	1	2	2	–	16	2,3	37
2021	19	16	10	1	2	1	2	2	1	14	2,2	31

Анализ данных маршрутного учета показал, что из выявленных гнезд заселенными оказались в 2020 году – 17, а в 2021 году – 16, остальные были разрушены либо повреждены. Большинство выявленных гнезд (52,6 %) расположено на опорах линий электропередач (ЛЭП). Отмечено снижение количества гнезд на деревьях с 11 % в 2020 г. до 5,2 % в 2021 г., а также на хозяйственных постройках, в частности, на домах и сараях с 14,3 % в 2020 г. до 10,5 % в 2021 г.

Сравнительный анализ успешности гнездования показывает, что не во всех жилых гнездах успешно выводятся птенцы. В 2020 году в 16 из 17 гнезд появились птенцы, а в 2021 году – в 14 из 16. Соответственно уменьшилось и общее количество появившихся птенцов.

Для определения равномерности территориального распределения гнезд в 2021 году нами проведено их картирование. Установлено, что гнезда белого аиста в целом равномерно распределены в пределах селитебной зоны агрогородка. Однако в северной части населенного пункта отмечена наименьшая концентрация гнезд. На данной территории находится машинотракторный двор, ферма, складские помещения КСУП «Видиборский», что создает повышенный фактор беспокойства для данного вида птиц.

В феврале 2020 года работниками электросетей было снято гнездо белого аиста с опоры ЛЭП в центре агрогородка. Это гнездо на протяжении не одного десятилетия было своеобразным символом панорамы центральной части агрогородка Дубой. На некоторых опорах ЛЭП, с которых в разное время были сняты гнёзда, установлены металлические штыри и отпугивающие предметы (пустые пластиковые бутылки).

Нами не выявлено ни одного подворья с искусственно созданными платформами для гнездования белого аиста. Это свидетельствует о том, что в населенном пункте полностью утрачена традиция привлечения белого аиста на личные подворья. Предпринимаемые целенаправленные меры по недопущению гнездования на опорах ЛЭП и жилых домах обуславливают снижение численности белых аистов в селитебной зоне, а также снижение успешности их гнездования.

Таким образом, проведенный количественный учет белого аиста в селитебной зоне агрогородка Дубой позволил выявить уменьшение общего количества гнезд этого вида и снижение показателей успешности их гнездования. Среди основных причин следует отметить разрушение гнезд, а также целенаправленное снятие их с опор линий электропередач. Для увеличения численности аистов и привлечения птиц в селитебные зоны необходимо создание гнездового фонда в виде искусственно созданных платформ, расположенных в безопасных местах, на которых аисты смогут свить новое гнездо.

Список использованной литературы

1. Якубец, З. Международная методика учета аистов и замечания о программе и направлениях дальнейших исследований / З. Якубец, И. Э. Самусенко // Аисты: распространение, экология, охрана. – Минск : Навука і тэхніка, 1992. – С. 164–172.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТРОПА «ИНВАЗИОННЫЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ МОЗЫРЯ»

Короленко Валерия (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – Л. А. Букиневич

Инвазионные растения – это объекты флоры, которые находятся за пределами своего естественного ареала, распространение которых создает угрозу здоровью и жизни граждан, сохранению биоразнообразия, некоторым отраслям экономики. Вследствие этого, необходимо повышать уровень экологического образования и воспитания населения, информировать о невозможности использования ряда декоративных видов на дачных участках, для ландшафтного дизайна. Цель исследования – создание экологической тропы с целью изучения инвазионных видов растений.

Экологическая тропа была проложена по улице Ульяновской. Протяженность тропы составила 1500 м. Было выделено 3 остановки (рисунок 1). Данная экологическая тропа ставит перед собой следующие задачи:

1. Образовательную – сформировать понятие о чужеродных видах растений, укоренившихся на территории Мозыря, с целью содействия идентификации инвазионных видов.

2. Воспитательную – сформировать систему знаний, взглядов и убеждений, обеспечивающих становление ответственного отношения к окружающей среде.

3. Развивающую – развить познавательный интерес экскурсантов к окружающей среде, привить чувство ответственности за ее сохранение.

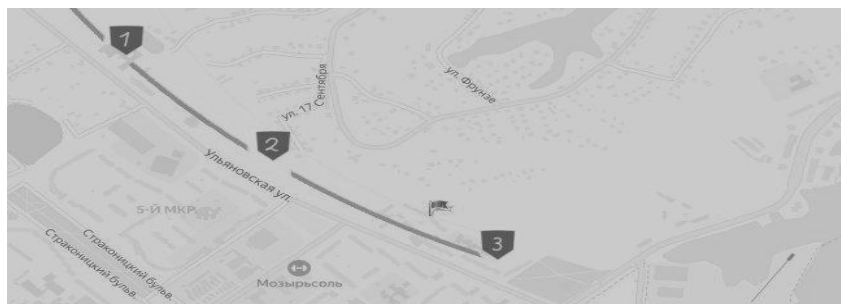


Рисунок 1 – Экологическая тропа по улице Ульяновской

Остановка № 1. Инвазионные виды: амброзия полыннолистная (*Ambrosia artemisiifolia* L.), овсяница шершаволистная (*Festuca trachyphylla* Hack.), овсяница тростниковая (*Festuca arundinacea* L.).

Амброзия полыннолистная (*Ambrosia artemisiifolia* L.) – однолетнее травянистое растение семейства *Asteraceae* родом из Северной Америки, светолюбиво и сравнительно засухоустойчиво. Является карантинным сорняком, так как засоряет полевые культуры [1].

Овсяница шершаволистная (*Festuca trachyphylla* Hack.) – многолетнее травянистое растение семейства *Poaceae*, европейский вид. Растение засухоустойчиво, нетребовательно к плодородию почв. Вытесняет аборигенные виды опушечных и луговых растений [2].

Овсяница тростниковая (*Festuca arundinacea* L.) – многолетнее травянистое растение семейства *Poaceae*, родина – Европа. Морозоустойчива, плохо переносит засуху. Активно вытесняет виды антропогенной флоры.

Остановка № 2. Инвазионные виды: ослинник двулетний (*Oenothera biennis* L.), галинзога мелкоцветковая (*Galinsiga parviflora* Cav.).

Ослинник двулетний (*Oenothera biennis* L.) – двулетнее травянистое растение семейства *Onagraceae*, европейский вид. Светолюбив, заселяет сухие песчаные почвы. В нарушенных местообитаниях появляется в массе [3].

Галинзога мелкоцветковая (*Galinsiga parviflora* Cav.) – однолетнее травянистое растение семейства *Compositae*, родом из Южной Америки, нетребовательно к влаге, светолюбиво. Является сорняком, снижающим продуктивность культурных растений.

Остановка № 3. Инвазионные виды: золотарник канадский (*Solidago Canadensis* L.), мелколепестник однолетний (*Erigeron annuus* L.).

Золотарник канадский (*Solidago Canadensis* L.) – многолетнее травянистое растение семейства *Asteraceae* родом из Северной Америки. Светолюбиво, произрастает на сухих песчаных почвах, является очень агрессивным инвазионным видом [4].

Мелколепестник однолетний (*Erigeron annuus* L.) – однолетнее или двулетнее растение семейства *Asteraceae* родом из Северной Америки. Предпочитает увлажненные и богатые азотом почвы. Быстро разрастается, вытесняя другие виды растений.

Таким образом, на экологической тропе было обнаружено 7 инвазионных видов растений. Необходим постоянный мониторинг видового разнообразия, информирование населения с целью нераспространения чужеродных видов на территории города Мозыря.

Список использованной литературы

1. Марьюшкина, В. Я. Амброзия полыннолистная и основы биологической борьбы с ней / В. Я. Марьюшкина. – Киев : Наук. Думка, 1986. – 120 с.
2. Дубовик, Д. В. Растения-агрессоры. Инвазионные виды на территории Беларуси / Д. В. Дубовик. – Минск : Бел. энциклапедыя імя П. Броўкі, 2017. – 192 с.
3. Прохоров, В. Н. Золотарник канадский (*Solidago Canadensis* L.): биологические особенности, хозяйственное использование и меры ограничения распространения / В. Н. Прохоров // Ботаника (исследования), 2018. – 190 с.

СИНТЕЗ И ПРОТИВОЭНТЕРОВИРУСНАЯ АКТИВНОСТЬ 4-((N-АЦИЛИНДОЛИН)-5-СУЛЬФОНАМИДО)БЕНЗОЙНЫХ КИСЛОТ Коршунова Екатерина (ФГБОУ ВО ЯГПУ им. К. Д. Ушинского, Россия) Научный руководитель – А. А. Шетнев, канд. хим. наук, доцент

На сегодняшний день остается актуальной разработка противовирусных лекарственных препаратов, так как рино- и энтеровирусы являются серьезными патогенами человека, способными вызывать эпидемии. Против этих вирусов пока не существует препаратов этиотропного действия. В статье [1] описано производное N-сульфамидобензойной кислоты **1**, содержащее фталимидный фрагмент, которое проявляет высокую противоэнтеровирусную активность. По нашей гипотезе, введение азотистых гетероциклов в молекулу противовирусного соединения взамен фталимидного цикла повышает биодоступность и гидролитическую стабильность потенциальных противовирусных средств в биологических системах. В этой связи, используя Scaffold-hopping – подход, мы осуществили дизайн и синтез серии аналогов **1**, содержащих новый фармакофорный фрагмент – N-сульфонамидобензойную кислоту и гетероциклическую периферию ряда N-ацилиндола, индолина, 1,4-оксазина.

Целевые производные были получены путем взаимодействия соответствующих гетероциклических сульфохлоридов с аминобензойной кислотой в ацетонитриле в присутствии пиридина в качестве основания. Полученная библиотека соединений (рисунок 1) была исследована на противовирусную активность в отношении штамма энтеровируса Коксаки типа В3 Nancy.

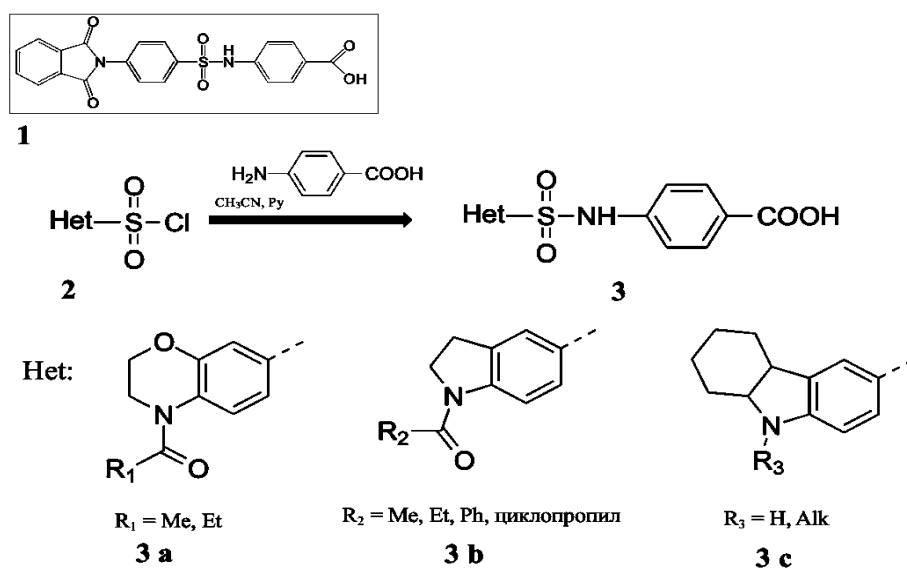


Рисунок 1 – Тестируемые соединения

Из исследованных серий наибольшую противовирусную активность проявили соединения индолинового ряда (3b), синтез которых проходил по следующей схеме (рисунок 2).

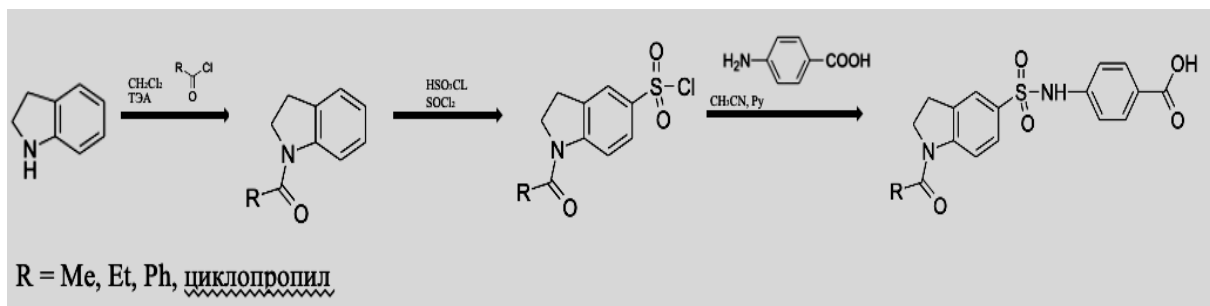


Рисунок 2 – Схема синтеза производных индолинового ряда

Общая методика синтеза: исходный индолин растворяли в дихлорметане и добавляли триэтаноламин, перемешивали 10 минут, охлаждали до 0–5 °С. К реакционной массе прикапывали раствор хлорангидрида в дихлорметане, перемешивали при комнатной температуре, органический слой промывали водой, упаривали органический слой под вакуумом. Сульфохлорирование полученных N-ацилиндолинов проводили в 10-мольном избытке хлорсульфоновой кислоты при 80 °С в течение 2 часов с последующей выдержкой реакционной массы с тионилхлоридом. После разложения реакционной массы водой, проводили экстракцию хлороформом, который сушили над безводным сульфатом натрия и упаривали. Для синтеза целевых сульфонамидов осадок сульфохлорида растворяли в ацетонитриле, добавляли пиридин и п-аминобензойную кислоту, перемешивали 8 часов при температуре 40–60 °С, охлаждали, фильтровали, промывали водой и спиртом и сушили на воздухе.

Синтезированные соединения индолинового ряда показали не только сравнимую с соединением–прототипом активность, но и превосходный индекс селективности, что дает основания для дальнейшего изучения данных производных в качестве новых противоэнтеровирусных лекарственных кандидатов.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского Научного Фонда (Грант № 22-23-20158).

Список использованной литературы

1. A novel druggable interprotomer pocket in the capsid of rhino- and enteroviruses / Rana Abdelnabi [et al.] // Plos biology, 2019. – P. 1–17.
2. Design of 4-Substituted Sulfonamidobenzoic Acid Derivatives Targeting Coxsackievirus B3 / A. Anton [et al.] // Life, 2022. – 1832 p.

АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ ПИГМЕНТОВ В ЛИСТЬЯХ ДЕНДРОФЛОРЫ Г. МОЗЫРЯ В УСЛОВИЯХ ЗОНЫ С ПОВЫШЕННОЙ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКОЙ

Кузнецова Марина (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – В. В. Малащенко

Растения создают материальную и энергетическую базу для существования других форм организмов, которые могут жить только при наличии органической пищи. Живое вещество планеты сосредоточено преимущественно в зеленых растениях – до 98 %. Отсюда очевидна планетарная роль растений [1]. Физиология растений изучает процессы, происходящие в организмах на разных уровнях организации: биоценотическом, организменном, органном, клеточном, субклеточном, молекулярном и даже субмолекулярном. При изучении процессов на любом уровне надо всегда иметь в виду, что как в клетке, так и в организме в целом, все процессы тесно взаимосвязаны. Изменение любого процесса отражается на всей жизнедеятельности организма. Сложность биологических исследований заключается еще и в том, что организм неотделим от среды и все физиологические процессы тесно взаимосвязаны с условиями среды [2]. В связи с этим актуальным остается вопрос о проведении исследований по определению содержания фотосинтетических пигментов в листьях древесных растений в разных экологических условиях. Целью работы явился анализ содержания фотосинтетических пигментов листовой пластинки дендрофлоры г. Мозыря в условиях повышенной антропогенной нагрузки.

Проведен анализ содержания пигментов (хлорофиллов *a*, *b* и каротиноидов) в листьях древесных растений: клена платановидного (*Acer platanoides* L.); липы мелколистной (*Tilia cordata*); робинии ложноакациевой (*Robinia pseudoacacia*); березы повислой (*Betula pendula* Roth); ивы белой (*Salix alba*) в условиях городской среды (г. Мозыря – автомобильной трассы по улице Рыжкова (зона автотранспортного загрязнения) в летне-осенний период. Установлена тенденция сезонных изменений содержания фотосинтетических пигментов листовой пластинки доминирующих видов дендрофлоры г. Мозыря исследованной зоны от весеннего периода к осеннему (таблица 1).

Таблица 1 – Содержание пигментов в листьях древесных растений г. Мозыря, произрастающих в зоне с повышенной антропогенной нагрузкой, мг/100 г сухого вещества

Пигменты	Вид древесного растения				
	Клен платановидный	Липа мелколистная	Робиния ложноакациевая	Береза повислая	Ива белая
Автомобильная трасса					
Май					
Хлорофилл а	1,6	2,2	1,4	4,2	1,7
Хлорофилл b	2,1	5,2	7,3	4,4	2,5
Каротиноиды	0,3	0,4	0,8	0,7	0,2

Продолжение таблицы 1

Июнь					
Хлорофилл а	2,3	2,6	4,1	1,7	1,7
Хлорофилл b	2,9	3,4	10,1	6,5	2,4
Каротиноиды	0,3	0,5	1,0	0,8	0,5
Июль					
Хлорофилл а	3,4	7,6	6,9	6,4	3,7
Хлорофилл b	4,7	8,2	20,0	11,3	6,9
Каротиноиды	0,6	0,7	0,8	1,4	1,1
Август					
Хлорофилл а	3,0	8,2	8,8	7,1	3,6
Хлорофилл b	4,0	9,0	15,9	11,3	3,2
Каротиноиды	0,4	0,6	1,3	2,3	2,0
Сентябрь					
Хлорофилл а	1,7	7,5	6,7	6,6	3,6
Хлорофилл b	3,0	8,2	14,1	11,0	3,2
Каротиноиды	0,9	2,0	1,0	2,3	1,8
Октябрь					
Хлорофилл а	1,6	4,9	6,2	2,4	1,3
Хлорофилл b	1,8	6,8	11,6	4,5	6,2
Каротиноиды	1,7	3,3	1,3	2,5	1,9

Согласно приведенным данным, наиболее высокое содержание хлорофилла *a* наблюдается у робинии ложноакациевой и липы мелколистной в летний период (8,8 и 8,2 мг/100 г сухого вещества соответственно). Минимальное значение содержания данного пигмента отмечается в исследуемых образцах листьев ивы белой в осенний период, которое составило 1,3 мг/100 г.

Наиболее высокая концентрация хлорофилла *b* зафиксирована в листьях робинии ложноакациевой в июле (20,0 мг/100 г сухого вещества). Наименьшее содержание данного показателя установлено в листьях клена платановидного в октябре (1,8 мг/100 г). Содержание каротиноидов в листьях древесных растений к осеннему периоду возрастает. Наиболее существенно это выражено у липы мелколистной – данный показатель в весенний период составил 0,4 мг/100 г сухого вещества, а в осенний – 3,3 мг/100 г. Минимальные значения содержания каротиноидов отмечены у ивы белой и клена платановидного в мае – 0,2 и 0,3 мг/100 г, соответственно. В результате можно отметить тенденцию к уменьшению количества хлорофиллов *a* и *b* в листьях древесных растений от летнего периода к осеннему. Содержание каротиноидов в исследуемых образцах листьев доминирующих видов дендрофлоры к осеннему периоду возрастает.

Список использованной литературы

1. Валетов, В. В. Физиология растений : курс лекций : в 2 ч. / В. В. Валетов. – Мозырь : УО «МГПУ им. И. П. Шамякина», 2010. – Ч. 1. – 157 с.
2. Якушкина, Н. И. Физиология растений : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности 032400 «Биология» / Н. И. Якушкина, Е. Ю. Бахтенко. – М. : Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2005. – 463 с.

БАКТЕРИАЛЬНАЯ КОНТАМИНАЦИЯ СМАРТФОНОВ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Куриленко Анна (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – Н. А. Лебедев, канд. с.-х. наук, доцент

За последние десятилетия мобильные телефоны стали неотъемлемым атрибутом повседневной жизни человека. В настоящее время одна из разновидностей мобильных телефонов – смартфоны – используется не только для коммуникации, но и в медицинских, познавательных, развлекательных и иных целях. Например, в Гомельском государственном медицинском университете учеными разработана и представлена на выставке научно-технических достижений «Беларусь интеллектуальная» в г. Гомеле технология контроля роста микроорганизмов с помощью системы видеонаблюдения через смартфоны. Вместе с тем, поверхности мобильных телефонов могут быть контаминированы микроорганизмами, в том числе вызывающими различные заболевания. Исследования бактериальной контаминации поверхностей смартфонов у студентов педагогических университетов в Республике Беларусь не проводились. В этой связи целью работы стало определение бактериальной контаминации поверхности дисплеев смартфонов у студентов 3 курса УО МГПУ им. И. П. Шамякина в летний период (июль) 2022 года.

Все протестированные смартфоны были изготовлены не позднее 2019 г. Всего было отобрано и исследовано 14 проб с 14 мобильных телефонов, 8 из которых имели царапины. Забор проб проведен по стандартной методике методом смывов с помощью стерильных ватных тампонов на палочках, смонтированных в пробирки [1]. Оценку микробной контаминации поверхностей сенсорных экранов смартфонов проводили по методикам, используемым в санитарной микробиологии для контроля санитарно-гигиенического состояния помещений в организациях здравоохранения и стерильности изделий медицинского назначения [1]. Бактериологическое исследование микробной обсемененности поверхности смартфонов предусматривало выявление золотистого стафилококка, бактерий группы кишечной палочки (далее – БГКП) и синегнойной палочки.

В результате микробиологического анализа сенсорных экранов смартфонов студентов 10 из 14 отобранных проб (71,4 %) были контаминированы различными микроорганизмами (рисунки 1 и 2). На поверхности смартфонов были выявлены следующие виды микроорганизмов: *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Enterobacter aerogenes*. Количество проб с ростом микроорганизмов *Enterobacter aerogenes* составило 9 из 14, что соответствует 64,3 % проб от общего количества; рост *Escherichia coli* и *Staphylococcus aureus* – по 1 пробе (7,1 % от общего количества проб). *Pseudomonas aeruginosa* не была выявлена ни в одной пробирке.



Рисунок 1 – Рост колоний *S. aureus* на ЖСА в летний период 2022 г. в одной из проб



Рисунок 2 – Рост колоний *Escherichia coli* в летний период 2022 г. в одной из проб

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено присутствие на поверхности смартфонов студентов педагогического университета в летний период следующих видов микроорганизмов: *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Enterobacter aerogenes*. В летний период микробная контаминация поверхностей смартфонов мобильных телефонов составила 71,4 % проб от общего количества, взятого для анализа. Полученные нами данные хорошо согласуются с результатами работ зарубежных исследователей [2, 3], согласно которым уровень бактериальной контаминации мобильных телефонов медицинских работников и пациентов лечебно-профилактических учреждений колебался в пределах от 42 до 96 %.

Список использованной литературы

1. Методы микробиологического контроля санитарно-гигиенического состояния помещений в организациях здравоохранения и стерильности изделий медицинского назначения [Электронный ресурс] : постановление Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь, 28 янв. 2006 г., № 7. – Режим доступа: <https://gocb.by/assets/files/methodical/LS/7.pdf>. – Дата доступа: 14.03.2023.
2. Nwankwo, E. O. Nosocomial pathogens associated with the mobile phones of healthcare workers in a hospital in Anigba, Kogi state, Nigeria / E. O. Nwankwo, N. Ekwunife, K. C. Mofolorunsho // Journal of Epidemiology and Global Health. – 2014. – № 4. – P. 135–140.
3. Saxena, S. Bacterial colonization of rings and cell phones carried by health-care providers: are these mobile bacterial zoos in the hospital? / S. Saxena [et al.] // Tropical Doctor. – 2011. – Vol. 41, № 2. – P. 116–118.

СОСТОЯНИЕ ДЕНДРОФЛОРЫ УЛИЦ ГОРОДА БОРИСОВА

Куриленко Анна (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – Л. А. Букиневич

В современных условиях весьма важной является проблема сохранения и оздоровления среды, окружающей человека в городе, формирования условий, благотворно влияющих на психофизическое состояние человека,

что особенно важно в период интенсивного роста городов, развития всех видов транспорта, повышения с каждым годом тонуса городской жизни [1]. Важную роль в решении этой проблемы играет озеленение. Зеленые насаждения обладают как экологическими, так и эстетическими функциями: поглощают из атмосферы вредные вещества, пыль, уменьшают количество углекислого газа, увлажняют, ионизируют воздух; создают комфортные условия для жизни человека [2]. Поэтому проблема озеленения городов является актуальной. Цель исследования – изучение видового состава и состояния древесных насаждений на улицах города.

Исследования проводились маршрутным методом на протяжении 2021 года в городе Борисов. Объект исследования – улица Строителей, улица Чапаева, улица 1 мая, проспект Революции и улиц 30 лет ВЛКСМ. При оценке жизненного состояния (ОЖС) в качестве основных параметров выбраны интегральные показатели: густота кроны, наличие мертвых сучьев на стволе и степень повреждения листьев (площадь некрозов, хлорозов, пятнистостей и объеданий) [3].

В результате проведенных исследований установлено, что дендрофлора улиц насчитывает 28 видов древесных растений, относящихся к 13 семействам. Наиболее обширно в озеленении представлены семейства Rosaceae (6 видов); Betulaceae, Pinaceae, Salixceae и Sapindaceae – по 3 вида, которые составляют 43,7 % видового разнообразия. Исследовано 3861 дерево. Наиболее часто встречались *Tilia cordata* – 39 %, *Acer platanoides* – 16,1 %, *Fraxinus excelsior* – 12,8 %. *Hippophae rhamnoides* и *Berberis vulgaris* были встречены один раз и составляют 0,03 %. Дендрофлора улицы Строителей представлена 20 видами деревьев. Большинство древесных пород имели «здоровое» состояние (первая категория) – 70,6 %, среди которых чаще встречается *Acer platanoides*. В меньшем количестве произрастают «ослабленные виды» (вторая категория) – 22,5 %, в частности *Fraxinus excelsior*; с признаками сильного ослабления (третья категория) – 5,3 %, где доминирует также *Fraxinus excelsior*. На маршруте обнаружены 4 «отмирающих» дерева *Acer platanoides* (четвертая категория), что составляет 0,7 %. На улице Чапаева описан 21 вид деревьев. Из первой категории (53,8%) наиболее широко представлены *Tilia cordata*, *Fraxinus excelsior*, *Acer platanoides* и *Betula pendula*. Встречается 32,9 % «ослабленных» деревьев (*Fraxinus excelsior* и *Acer platanoides*); «сильно ослабленных» – 13,3 % (*Fraxinus excelsior*). В небольших количествах обнаружены «отмирающие» и «сухие» деревья *Tilia cordata*, которые составляют 1,5 % и 1,2 % соответственно, что объясняется находящимися вблизи промышленными предприятиями. На улице 1 мая определен 21 вид. Это территория частного сектора. Здесь зарегистрировано наибольшее количество «здоровых» деревьев (83,7 %), из второй категории чаще встречаются *Fraxinus excelsior* и *Cenascus Domestica* (9,5 %). Третья («сильно ослабленные»), четвертая («отмирающие») и пятая категории («сухие») составляют соответственно 2,7 %, 0,9 % и 3,3 %. На проспекте Революции произрастает 20 видов деревьев, большая часть из которых имеют «здоровое» состояние – 65,7 %.

Среди них доминируют – *Tnuja accidentalis* и *Tilia cordata*. Но среди «ослабленных» (21,8 %), «сильно ослабленных» (5,7 %) и «сухих» (6,5 %) деревьев также преобладает липа. Незначительное количество обнаружено «отмирающих» деревьев – 0,21 %. На улице 30 лет ВЛКСМ определено 16 видов деревьев. Из первой категории (59,9%) здесь чаще встречаются *Betula pendula* и *Tilia cordata*. Выявлены также «ослабленные» деревья (31,5 %), небольшое количество «сильно ослабленных» – 8,2 % и «сухих» – 0,4 %.

Таким образом, разная экологическая обстановка оказывает влияние на состояние древесных насаждений. Наибольшее количество деревьев, относящихся к первой категории («здоровые»), обнаружены на улице 1 мая, что объясняется отсутствием вблизи промышленных предприятий. Самые поврежденные отмечены на улице Чапаева, так как здесь расположены ОАО БЗМП, ОАО «Борисовский завод «Автогидроусилитель», вблизи – также СЗАО БелДжи.

Список использованной литературы

1. Афонина, М. И. Основы городского озеленения / М. И. Афонина. – М. : МГСУ, 2010. – 208 с.
2. Хакимова, А. Р. Значение зелёных насаждений в городской среде / А. Р. Хакимова, А. С. Веденский // Юный ученый. – 2019. – № 8. – С. 138–140.
3. Алексеев, В. А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев / В. А. Алексеев // Лесоведение. – 1989. – № 4. – С. 51–57.
4. Парфенов, В. И. Определитель высших растений Беларуси / В. И. Парфенов – Минск : Изд-во «Дизайн ПРО», 2011. – 501 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ ХАРАКТЕРИСТИК МЫЛА ПРИ ЕГО МАССОВОМ И ИНДИВИДУАЛЬНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ **Лейко Валерий, Соловьев Денис (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)** **Научный руководитель – Г. Н. Некрасова, магистр**

Косвенные и прямые методы передачи инфекционных заболеваний включают транзиторные микроорганизмы на коже рук. Попадая на кожу, переходная микрофлора сохраняется на руках в течение суток и может быть легко удалена с помощью воды с мылом или раствора антисептика. Поэтому мытье рук с мылом является эффективным и самым простым способом остановить распространение переходящей микрофлоры, включающей множество вредных бактерий. Гигиеническая обработка рук должна проводиться после посещения туалета, перед приемом пищи, после прямого физического контакта с пациентом и после любого загрязнения рук [1–3]. Целью исследования является измерение количества устойчивых микроорганизмов на коже рук до и после применения мыла.

Для изучения количества колониеобразующих единиц (КОЕ) резидентной микрофлоры кожи рук нами был использован метод отпечатков, позволяющий провести количественную оценку резидентной микрофлоры кожи рук. С этой целью был изготовлен модифицированный вариант стандартных чашек Петри – двойной слой стерильной медицинской марли

диаметром 5 см (бакпечатки), который помещали в стерильные чашки Петри и заливали стерильным питательным агаром (ПА ГРМ-агар).

Посевы производились до и после мытья рук с мылом. Бакпечаток стерильным пинцетом прижимали к поверхности кожи рук в области тыльной стороны ладони на 20–25 секунд, после чего помещали в чашки Петри и культивировали в термостате 24–48 часов при температуре 37°C. Уровень антимикробной активности различных наименований мыла рассчитывали по формуле [3]: $R = \log(N_K : N_T)$, где R – уровень антимикробной активности; N_K – среднее число КОЕ микрофлоры кожи рук до мытья мылом; N_T – среднее число КОЕ микрофлоры кожи рук после мытья мылом.

При проведении исследования в качестве дезинфицирующих реагентов использовали четыре образца мыла следующих сортов: «Luksia», «Antibakterial», «ЕХХЕ», «Хозяйственное». Число КОЕ резидентной микрофлоры кожи рук до и после их мытья мылом осуществляли методом расчета количества колоний выросших микроорганизмов на ПА ГРМ-агаре бакпечатков. Полученные результаты сведены в таблицу.

Таблица – Количество колоний до и после мытья рук мылом

Название мыла	КОЕ до мытья рук, M±m	КОЕ после мытья рук, M±m	Антимикробная активность, %
Luksia	114±4	62±2	27,07
Мыло хозяйственное	89±2	58±3	20,32
Antibakterial	86±5	20±2	62,37
ЕХХЕ	75±1	47±1	20,18

Анализ данных таблицы показывает, что число КОЭ микрофлоры кожи рук на питательной среде после их обработки мылом уменьшается. Однако было установлено, что в каждой экспериментальной группе были бакпечатки с увеличением числа колоний после гигиенической обработки рук, что объясняется попаданием микроорганизмов с кожи рук на влажное мыло при его массовом использовании и «засорении». В результате этого мыло само становится источником распространения колоний микрофлоры.

При гигиенической обработке рук мылом для предупреждения его контаминации, кусковое мыло лучше использовать индивидуально или одноразово небольшими кусочками.

Список использованной литературы

1. Рембовский, В. Р. Медико-гигиенические аспекты оценки чистоты кожных покровов / В. Р. Рембовский, Л. А. Могиленкова // Гигиена и санитария. – 2008. – № 2. – С. 36–42.
2. Важинская, В. В. Термодинамический и микробиологический подход к описанию моющей активности мыла / В. В. Важинская, А. В. Кавалева // Украинский научно-медицинский молодежный журнал. – 2013. – № 4 (74). – С. 108.
3. Джоунз, Р. Д. Действие антибактериального мыла на микрофлору кожи / Р. Д. Джоунз // Вестник дерматологии и венерологии. – 2000. – № 1. – С. 91–104.

МОРФОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИЙ ЛИШАЙНИКА *LEPRARIA INCANA* БЕЛАРУСИ

Лесных Дарья (УО ГГУ им. Ф. Скорины, Беларусь)

Научный руководитель – А. Г. Цуриков, доктор биол. наук, доцент

Род *Lepraria* представлен лишайниками с накипными слоевищами, не имеющими четко выраженных анатомических структур. Одним из наиболее распространенных видов данного рода в Беларуси считается *Lepraria incana*, который от всех остальных представителей рода отличается очень широкой морфологической вариабельностью, не характерной для других представителей этого рода [1]. В связи с этим целью исследования явилось изучение морфолого-анатомических параметров лишайника *Lepraria incana*.

Исследования проводили на основе 21 гербарного образца с использованием светового микроскопа Nikon Eclipse 80i. Измеряли диаметр гиф микобионта, диаметр гранул (соредий) и диаметр клеток фотобионта. Полученные данные были проанализированы с использованием методов описательной статистики, однофакторного дисперсионного анализа и корреляционного анализа.

В результате исследования были выявлены статистически значимые отличия значений диаметра гиф микобионта слоевищ *L. incana*. По полученным данным, образцы можно условно разделить на 3 группы. Первую группу составляют образцы, обладающие большим значением диаметра гиф (3,6–4,2 мкм), вторую группу – наименьшими (2,6–2,9 мкм), третья группа характеризуется промежуточными значениями диаметра гиф.

Были обнаружены статистические отличия и в значениях диаметра гранул (соредий) слоевищ *L. incana*. К первой группе относятся образцы, обладающие наибольшими значениями диаметров соредий (45,8–53,4 мкм), ко второй группе – наименьшими (35,3–39,4 мкм), третья группа представлена образцами с промежуточными значениями диаметра гранул.

Наблюдались незначительные отличия в значениях диаметра клеток фотобионтов в слоевище лишайника *L. incana*. Для трех образцов характерны наибольшие значения диаметров клеток фотобионтов – 9,3–10,5 мкм. Для остальных образцов статистически значимых отличий выявлено не было.

Таким образом, полученные нами данные указывает на широкую морфологическую вариабельность лишайника *Lepraria incana*.

Список использованной литературы

1. Lendemer, J. C. A standardized morphological terminology and descriptive scheme for *Lepraria* (Stereocaulaceae) / J. C. Lendemer // The Lichenologist. – 2011. – Vol. 43, № 5. – P. 379–399.

АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* – ВОЗБУДИТЕЛЯ ПНЕВМОНИИ

Липская Юлия (УО ПолесГУ, Беларусь)

Научный руководитель – С. Н. Лекунович, канд. биол. наук

Устойчивость к антимикробным препаратам создает угрозу для проведения неэффективной профилактики и лечения инфекций дыхательных путей. В связи с этим чрезвычайно актуально проведение научных исследований, касающихся трудностей микробиологической диагностики текущей ситуации с антибиотикорезистентностью и перспектив использования разных классов антимикробных препаратов при лечении инфекций нижних дыхательных путей (ИНДП) [1].

В отличие от большинства (ИНДП) пневмония ассоциируется с бактериальной инфекцией, поэтому неотложная антибактериальная терапия является необходимой. Задержка с введением первой дозы антибиотика на 4–8 часов сопровождается ростом летальности [2]. *Staphylococcus aureus* является одним из ведущих возбудителей смертей, связанных с устойчивостью к противомикробным препаратам, а появление устойчивых к антибиотикам штаммов является всемирной проблемой в клинической медицине [1]. Целью работы является определение антибиотикорезистентности возбудителя пневмонии *Staphylococcus aureus* к антибактериальным препаратам, используемым в медицинской практике.

Микробиологическое исследование мокроты нижних дыхательных путей проводилось на протяжении 2019–2021 гг. в Петриковском районном центре гигиены и эпидемиологии. Антибиотикорезистентность к установленным патогенным видам микроорганизмов, вызывающих пневмонию, проводилась диско-диффузионным методом [1]. В ходе проведения исследования было установлено, что одним из преобладающих видов патогенных микроорганизмов, вызывающих пневмонию, в 2019–2021 гг. был *Staphylococcus aureus*.

Устойчивость *Staphylococcus aureus* к антибиотикам за период 2019–2021 гг. представлена на рисунке 1.

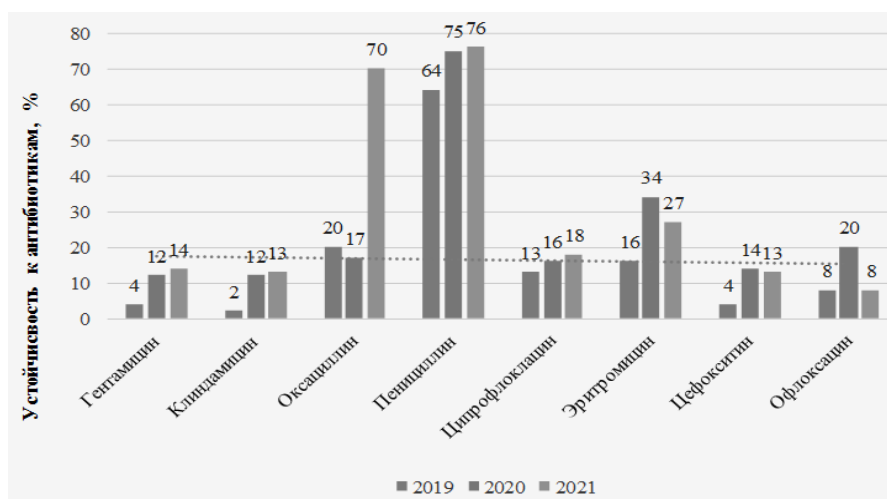


Рисунок 1 – Антибиотикорезистентность *Staphylococcus aureus* за период 2019–2021 гг.

Анализ приведенных данных показывает, что среди исследуемых антибиотиков наибольшую устойчивость *Staphylococcus aureus* проявлял к пенициллину. За период 2019–2021 гг. антибиотикорезистентность составила в среднем 72 %.

На протяжении 2019–2021 гг. золотистый стафилококк сформировал динамичную устойчивость к таким антибактериальным препаратам как ген-тамицин, клиндамицин, пенициллин, оксациллин, ципрофлоксацин. Устойчивость *Staphylococcus aureus* к оксациллину в 2021 году выросла более чем в 3,5 раза по сравнению с 2019–2020 годами. В 2021 году снизилась устойчивость к антибиотикам эритромицин, цефокситин, офлоксацин по сравнению с 2020 годом на 7 %, 1 %, 12 % соответственно.

Список использованной литературы

1. Золотистый стафилококк [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://inlnk.ru/go5ZxK> – Дата доступа: 31.03.2023.

2. Huchon, G. Task Force. Guidelines for management of adult community-acquired lower respiratory tract infections / G. Huchon, M. Woodhead. – 1998.

ПИТАТЕЛЬНЫЕ СРЕДЫ И СУБСТРАТЫ ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ПЕРВИЧНОГО ГАПЛОИДНОГО МИЦЕЛИЯ ВЕШЕНКИ ОБЫКНОВЕННОЙ

**Литенкова Анастасия, Лицкевич Татьяна, Павлова Екатерина
(УО ВГУ им. П. М. Машерова, Беларусь)
Научный руководитель – А. В. Лукомский**

Актуальной задачей является разработка оптимальных приемов культивирования ксилотрофных грибов с целью их дальнейшего использования в биотехнологии. В качестве объекта исследования нами выбран *Pleurotus ostreatus* (Вешенка обыкновенная). Гриб *Pleurotus ostreatus* относится к базидиомицетам (отдел *Basidiomycota*) и обладает рядом свойств, которые позволяют рассматривать его как перспективный объект для биотехнологии (высокая пищевая ценность, сырье для изготовления лекарственных препаратов, а также источник молокосвертывающего фермента, используемого в сыроделии.) [1]. Цель работы – провести сравнение использования различных схем культивирования первичного мицелия вешенки обыкновенной.

Первый этап заключается в подборе сред и субстратов для культивирования первичного мицелия в сравнительном плане. Проведен посев на минеральную питательную среду Мурасиге-Скуга (Murashige and Skoog medium), картофельно-сахарозную агаровую среду и субстрат на основе простерилизованного ржаного дрожжевого хлеба. Штамм *Pleurotus ostreatus* 462 любезно предоставлен С. А. Коваленко, зав. сектором пищевых и лекарственных ресурсов леса государственного научного учреждения «Институт леса Национальной академии наук Беларуси».

В проавтоклавированную твердую агаризированную среду Мурасиге-Скуга в пробирках 16 мм (по 4–5 мл среды в каждой) под ватно-марлевыми пробками (готовили по прописям из маточных растворов макро- и микро-солей с добавлением хелата железа, сахарозы и витаминов PP, B₁, B₆, B₈) мицелий вводили стерильным пинцетом с частичным погружением в среду [2]. Посев проводили в 5 повторностях и культивировали *Pleurotus ostreatus* при комнатной температуре. Стерилизованную с помощью автоклавирования картофельно-сахарозную агаровую среду разливали в ламинар-боксе в стерильные чашки Петри (по 10–15 мл среды) и, после посева мицелия вешенки обыкновенной штрихом с помощью бактериальной петли, культивировали в термостате при 26 °С.

Хлебный субстрат (хлеб, размоченный в стерильной водопроводной воде) был обработан в СВЧ-печке в течение 5 мин в чашке Петри. Посев на хлебный субстрат был произведен простерилизованным пинцетом, после чего штамм *Pleurotus ostreatus* культивировался при комнатной температуре. По прошествии 3-х недель инкубации наблюдается рост мицелия вешенки обыкновенной на всех используемых субстратах. Наиболее стабильный рост мицелия, на наш взгляд, зафиксирован на среде Мурасиге-Скуга.

Таким образом, для поддержания маточной культуры вешенки обыкновенной, по результатам нашего эксперимента, целесообразно использовать полную минеральную питательную среду Мурасиге-Скуга.

Список использованной литературы

1. Sakovich, V. V. Milk-clotting enzymes of various origin: prospects for application in cheese making / D. D. Zhernossekov // Известия ГГУ им. Ф. Скорины : научный и производственно-практический журнал. – 2020. – № 6 (123). – Р. 75–80.
2. Дитченко, Т. И. Культуры растительных клеток : учеб.-метод. пособие / Т. И. Дитченко. – Минск : БГУ, 2018. – 96 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ

Морозов Никита (УО ВГУ им. П. М. Машерова, Беларусь)

Научный руководитель – Л. М. Мержвинский, канд. биол. наук, доцент

Компьютеризация образовательных учреждений способствует внедрению информационных ресурсов в учебный процесс. Это позволяет совершенствовать методы обучения и способы приобретения знаний. Современный образовательный процесс связан с применением информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), поскольку они обладают огромными дидактическими возможностями и являются эффективным средством повышения качества образования в целом. Использование ИКТ подразумевает не только наличие персонального компьютера (с рядом офисных и прикладных программ) и выхода в интернет. Возможности ИКТ стали значительно обширнее с появлением гаджетов – небольших электронных устройств, применяемых в разных сферах человеческой деятельности

(смартфоны, планшеты, игровые приставки, очки для дополненной и виртуальной реальности и многое другое).

Студенты специальности «География» ВГУ имени П. М. Машерова, изучая географию Витебской области, используют учебное пособие «Физическая география Витебской области» [1], изданное с грифом Министерства образования Республики Беларусь. Пособие включает раздел «Растительность», при подготовке которого использовано пособие Л. М. Мержвинского (2001) «Современный растительный покров Белорусского Поозерья» [2].

Растительный покров Витебской области очень разнообразен, несмотря на сравнительно молодой позднеплейстоцен-голоценовый возраст его природных комплексов и мощное антропогенное воздействие, а его неоднородность обуславливается неоднородностью почвенно-грунтовых условий, характером геологических отложений, особенностями увлажнения и другими природными факторами, а также хозяйственной деятельностью человека. Естественный растительный покров Витебской области представлен следующими типами растительных сообществ: леса, луга, болота, растительность водоёмов, кустарниковая растительность и синантропные растительные группировки. Выделяют также особую группу фитоценозов – агрофитоценозы – к которым относят посевы и посадки культурных растений [2].

Лесная растительность Витебской области носит выраженные черты широколиственно-темнохвойных лесов южнотаежного типа. Лесную растительность составляют четыре основные генетические группы лесов: бореальные хвойные, неморальные широколиственные, лиственные коренные болотные и мелколиственные вторичные леса. Бореальные хвойные леса включают формации сосновых и еловых лесов; неморальные широколиственные – дубовых, ясеневых, липовых, кленовых; лиственные коренные болотные – черноольховых и пушистоберезовых; мелколиственные вторичные – бородавчатоберезовых, осиновых, сероольховых лесов. Современные зональные черты растительности Беларуси определяются, главным образом, первыми двумя группами лесов [1].

К сожалению, возможности издательства не позволили проиллюстрировать материалы цветными оригинальными фотографиями различных растительных сообществ Витебской области. Для совершенствования образовательного процесса при изучении растительности и его визуализации нами готовится учебное пособие с элементами дополненной реальности, которое позволит студентам с помощью смартфонов или планшетов, используя встроенную функцию считывать QR-коды. При подготовке пособия используются онлайн-генераторы QR-кодов, чтобы студенты при помощи мобильных телефонов с установленными «QR-сканерами» использовали элементы технологии электронного обучения, что позволит сделать образовательный процесс мобильным, то есть не привязанным к стационарному компьютеру. С помощью считывания QR-кодов студенты получают следующую дополнительную информацию: цветные авторские

фотографии всех растительных сообществ Витебской области, фотографии растений, встречающихся в составе данных сообществ, а также фотографии видов, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь. Например, на приведенных ниже QR-кодах представлены цветные авторские фотографии сосняка лишайникового, черничного, верескового, мшистого и багульникового.



Таким образом, использование виртуальной реальности при изучении растительности имеет большой потенциал. Считывая QR-коды, студенты получают более полное и наглядное представление о различных растительных сообществах.

Список использованной литературы

1. Физическая география Витебской области : учеб. пособие / А. Н. Галкин [и др.] ; под ред. А. Н. Галкина. – Витебск : Изд-во ВГУ им. П. М. Машерова, 2021. – 242 с.
2. Мерзвинский Л. М. Современный растительный покров Белорусского Поозерья. – Витебск : Изд-во ВГУ им. П. М. Машерова, 2001. – 56 с.

ПЛАСТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ЛЕЩА ОБЫКНОВЕННОГО *ABRAMIS BRAMA* (LINNAEUS, 1758) В РЕКЕ ДНЕПР (В ПРЕДЕЛАХ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ)

Науменко Никита (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – Н. А. Лебедев, канд. с.-х. наук, доцент

Лещ обыкновенный является одной из широко распространенных видов рыб водоемов Беларуси [1, 2]. Исследования пластических признаков *Abramis brama* в р. Днепр (в пределах Гомельской области) были проведены свыше 60 лет назад [1]. За этот промежуток времени произошли гидрологические и климатические изменения. В изменившихся условиях существования пластические признаки леща из р. Днепр не изучались. В этой связи целью работы явилось определение основных пластических признаков, а также упитанности *Abramis brama* (Linnaeus, 1758) в р. Днепр (в пределах Гомельской области) и сравнение полученных данных с более ранними исследованиями других авторов.

Отловы рыб проведены в июле-августе 2022 г. в р. Днепр (в пределах Гомельской области). Всего было отловлено 24 особи леща. Определение пластических признаков проведено по общепринятым в ихтиологии методикам [3]. Статистическая обработка данных осуществлялась в пакете Excel 2019. Длина тела без С у отловленных нами особей леща колебалась в пределах от 127 до 270 мм при средней $197,33 \pm 7,2$ мм, масса – соответственно от 39 до 385 г при средней $170,13 \pm 19,3$ г. По данным М. Kottelat, длина леща обыкновенного достигает до 700 мм [4].

Данные по пластическим признакам леща обыкновенного из р. Днепр в июле-августе 2022 г. представлены в таблице.

Таблица 1 – Характеристика основных пластических признаков леща обыкновенного *Abramis brama* (Linnaeus, 1758) из р. Днепр (в пределах Гомельской области), июль-август 2022 г.

Признак	Собственные данные, р. Днепр, июль-август 2022 г.					Данные П. И. Жукова, бассейн Днепра [1]			
	n	min-max	M±m	σ	Cv, %	n	min-max	M±m	σ
Пластические признаки									
Длина тела без С, мм	24	127–270	197,33±7,2	35,1	17,8	127	75–465	195,0±8,1	92,0
Длина головы, мм	24	32–65	48,67±1,6	7,8	16,0	—	—	—	—
Длина всей рыбы, мм	24	165–320	248,88±8,1	39,8	16,0	—	—	—	—
В % от длины тела без С									
Длина туловища	24	72,8–79,2	75,14±0,4	1,7	2,3	120	72,5–78,5	76,09±0,11	1,17
Длина головы	24	22,7–27,6	24,75±0,2	1,1	4,4	128	21,5–27,5	24,32±0,11	1,25
Наибольшая толщина тела	24	10,8–12,2	11,37±0,1	0,4	3,5	128	8,5–16,5	12,47±0,10	1,09
Наибольшая высота тела	24	33,7–37,4	35,94±0,2	1,0	2,8	125	29,5–42,5	36,53±0,21	2,40
Наименьшая высота тела	24	9,0–10,7	9,73±0,1	0,5	5,1	127	8,5–12,5	10,21±0,07	0,74
Антедорсальное расстояние	24	54,1–61,5	59,20±0,3	1,7	2,9	119	51,5–62,5	56,89±0,17	1,92
Антевентральное расстояние	24	43,5–48,1	46,21±0,3	1,3	2,8	65	42,5–49,5	45,84±0,16	1,31
Антеанальное расстояние	24	63,8–68,8	65,91±0,3	1,4	2,1	64	59,5–69,5	64,61±0,24	1,93
Постдорсальное расстояние	24	33,3–47,2	35,93±0,5	2,7	7,5	118	29,5–39,5	34,77±0,17	1,85
Длина хвостового стебля	24	11,8–15,7	13,72±0,2	1,0	7,3	116	9,5–17,5	13,77±0,15	1,18
Длина основания D	24	10,9–13,8	12,80±0,1	0,7	5,5	118	9,5–15,5	12,85±0,09	0,96
Высота D	24	22,1–30,0	25,50±0,4	1,8	7,1	114	20,5–29,5	25,56±0,18	1,88
Длина основания A	24	22,7–30,4	27,60±0,4	1,8	6,5	119	22,5–31,5	26,88±0,14	1,54
Высота A	24	15,9–20,6	18,61±0,2	1,1	5,9	112	15,5–22,5	19,09±0,11	1,24
Длина P	24	18,4–23,6	20,57±0,2	1,1	5,3	118	17,5–24,5	20,89±0,10	1,09
Длина V	24	15,7–19,7	17,32±0,2	0,9	5,2	117	15,5–22,5	18,21±0,10	1,14
Расстояние P–V	24	18,8–24,7	22,27±0,3	1,3	5,8	121	18,5–26,5	22,25±0,13	1,49
Расстояние V–A	24	18,0–23,5	20,70±0,3	1,4	6,8	118	15,5–22,5	19,87±0,13	1,40
Длина верхней лопасти С	24	23,5–34,5	30,38±0,6	3,2	10,5	106	22,5–33,5	27,33±0,20	2,10
Длина средних лучей С	24	6,8–10,9	9,00±0,2	1,0	11,1	59	6,5–12,5	9,32±0,14	1,08
В % от длины головы									
Длина рыла	24	27,8–36,6	31,78±0,4	2,1	6,6	120	21,5–36,5	29,49±0,24	2,68
Диаметр глаза	24	18,2–29,3	23,72±0,5	2,5	10,5	121	17,5–33,5	23,98±0,27	2,92
Заглазничный отдел головы	24	42,6–58,3	49,27±0,7	3,6	7,3	114	39,5–54,5	47,44±0,29	3,10
Ширина лба	24	29,8–40,6	35,31±0,6	3,0	8,5	—	—	—	—
Признак	Собственные данные, р. Днепр, июль-август 2022 г.					Данные Н. А. Лебедева, р. Припять, август 2021 г. [5]			
	n	min-max	M±m	σ	Cv, %	n	min-max	M±m	σ
Пластические признаки									
Длина всей рыбы, мм	24	165–320	248,88±8,1	39,8	16,0	—	—	—	—
Длина головы, мм	24	32–65	48,67±1,6	7,8	16,0	—	—	—	—
Длина тела без С, мм	24	127–270	197,33±7,2	35,1	17,8	19	214–370	266,05±11,7	51,13
В % от длины тела без С									
Длина туловища	24	72,8–79,2	75,14±0,4	1,7	2,3	19	74,8–81,3	77,12±0,39	1,72
Длина головы	24	22,7–27,6	24,75±0,2	1,1	4,4	19	23,2–25,6	24,49±0,16	0,70
Наибольшая толщина тела	24	10,8–12,2	11,37±0,1	0,4	3,5	19	11,3–13,3	12,28±0,14	0,62
Наибольшая высота тела	24	33,7–37,4	35,94±0,2	1,0	2,8	19	36,9–40,4	38,22±0,22	0,96
Наименьшая высота тела	24	9,0–10,7	9,73±0,1	0,5	5,1	19	9,8–14,9	10,82±0,26	1,16
В % от длины головы									
Длина рыла	24	27,8–36,6	31,78±0,4	2,1	6,6	19	25,4–31,6	28,19±0,42	1,85
Диаметр глаза	24	18,2–29,3	23,72±0,5	2,5	10,5	19	16,7–24,5	21,11±0,52	2,26
Заглазничный отдел головы	24	42,6–58,3	49,27±0,7	3,6	7,3	19	45,2–55,5	51,60±0,69	3,01
Ширина лба	24	29,8–40,6	35,31±0,6	3,0	8,5	19	32,7–42,4	36,65±0,54	2,34

Из таблицы следует, что пластические признаки для леща, обитающего в р. Днепр (в пределах Гомельской области), в целом соответствуют данным П. И. Жукова [1] и Н. А. Лебедева [5]. Упитанность леща, по Фультону, в июле–августе 2022 г. составила $2,01 \pm 0,02$ с колебаниями от 1,8 до 2,2, что свидетельствует о хорошей кормовой базе водоема. Упитанность леща, по Кларку, в июле–августе 2022 г. составила $1,80 \pm 0,02$ с колебаниями от 1,6 до 2,0. Длина тела леща без С колебалась от 127 до 270 мм при средней $197,33 \pm 7,2$ мм, масса – соответственно от 39 до 385 г при средней $170,13 \pm 19,3$ г. В целом наши данные по пластическим признакам для леща обыкновенного соответствуют данным других авторов [1, 4, 5].

Список использованной литературы

1. Жуков, П. И. Рыбы Белоруссии / П. И. Жуков. – Минск : Наука и техника, 1965. – 415 с.
2. Костоусов, В. Г. О разнокачественности популяций леща водоемов Беларуси / В. Г. Костоусов, В. К. Ризевский. – Вопросы рыбного хозяйства Беларуси : сб. науч. тр. Вып. 26 / под общ. ред. М. М. Радько. – Минск, 2010. – С. 183–206.
3. Правдин, И. Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных) / И. Ф. Правдин. – М. : Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.
4. Kottelat, M. Handbook of European Freshwater Fishes / M. Kottelat, J. Freyhof. – Berlin, 2007. – 646 p.
5. Лебедев, Н. А. Морфометрическая характеристика леща *Abramis brama* (Linnaeus, 1758) в нижнем течении р. Припяти / Н. А. Лебедев // Весн. Мазыр. дзярж. пед. ун-та імя І. П. Шамякіна. – 2022. – № 1 (59). – С. 29–33.

ЛАНДШАФТНЫЙ ДИЗАЙН УЛИЦЫ СТУДЕНЧЕСКОЙ Овсяник Дарья (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) Научный руководитель – Л. А. Букиневич

Главная задача ландшафтного дизайна – создание гармонии, красоты в сочетании с удобствами использования инфраструктуры зданий, сглаживание конфликтности между урбанизационными формами и природой [1]. В работе предложен проект ландшафтного дизайна участка территории, прилегающего к главному корпусу МГПУ имени И. П. Шамякина на улице Студенческой, цель которого – улучшение эстетической комфортности и популяризация университета в виде природной рекламы (рисунок 1). Для озеленения предложены жасмин сплюснутый и примула обыкновенная. Для лучшего роста и развития жасмин сплюснутый планируется посадить со стороны университета в форме буквы «п»; примулу – в виде надписи «МГПУ», травяную смесь (газон) оставить без изменений. Жасмин сплюснутый (*Jasminum decussatum* L.) семейства Маслиновые – многолетнее растение, которое отличается своей красотой и потрясающим ароматом [2]. Это теневыносливый кустарник среднего размера. Цветки бледно-розового и белого цветов. Листья непарноперистые с ланцетными листочками. Продолжительность жизни этого красивоцветущего растения составляет более 30 лет.

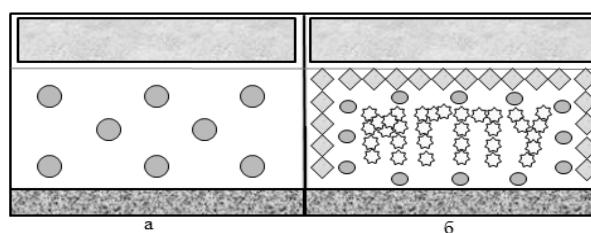


Рисунок 1 - Схема участка озеленения

а - схема до озеленения

б - схема с планом озеленения

■ - корпус университета

■ - автомобильная парковка

— - тротуар

◆ - Жасмин сплюснутый

☆ - Примула жёлтая и Гартенпримель

● - травяная смесь (газон)

Рисунок 1 – Участок территории (до и после озеленения)

Большинство видов жасмина хорошо растет на окультуренных почвах при достаточном увлажнении, но не переносит застойной влаги. Временную засуху жасмины обычно выдерживают хорошо. Высаживать его можно круглогодично. Примула обыкновенная (*Primula vulgaris* L.) семейства Первоцветные – это растение, обладающее способностью цветения несколько раз в течение года [2]. Примула – первоцвет, то есть, растение будет первым звоночком весны. Но она может цвести несколько раз в год: появление цветения в начале апреля и окончание в мае; период покоя в 1–2 недели; повторное цветение с начала июня и до конца августа. Удивительно красивы примула жёлтая и примула Гартенпримель (малиновая). Примула жёлтая имеет розетку до 10 см, диаметр соцветий 1,5 см, высота – до 30 см, высота примулы Гартенпримель (малиновая) – до 40 см.

Таким образом, предлагаемые виды в проекте озеленения участка территории, прилегающего к первому корпусу МГПУ им. И. П. Шамякина, способны значительно улучшить экологическую обстановку, санитарно-гигиенические условия жизни человека и эстетический вид улицы.

Список использованной литературы

1. Ландшафтный дизайн [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/2031001>. – Дата доступа: 02.02.2023.
2. Еленевский, А. Г. Систематика высших, или наземных растений : учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений / А. Г. Еленевский, М. П. Соловьёва, В. Н. Тихомиров. – 2-е изд., испр. – М. : Академия, 2001. – 432 с.

СИНТЕЗ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НОВЫХ ПРОИЗВОДНЫХ СТРЕПТОЦИДА

Полунина Полина (ФГБОУ ВО ЯГПУ им. К. Д. Ушинского, Россия)

Научный руководитель – И. К. Проскурина, канд. биол. наук, доцент

4-аминобензолсульфаниламид (Стрептоцид) является привлекательным объектом для функционализации. В медицине широко используются такие производные стрептоцида, как: Сульфодимидин, Сульфаэтидол, Сульфадиазин, Сульфасалазин, Сульфаметоксазол, Сульфадиметоксин [1]. Все эти соединения были получены путём функционализации сульфаниламидной группы Стрептоцида.

Данная работа посвящена функционализации Стрептоцида по аминогруппе. В связи с этим цель настоящего исследования – синтез и физико-химическая характеристика новых производных Стрептоцида.

Синтез целевых продуктов проводили по схеме (рисунок 1).

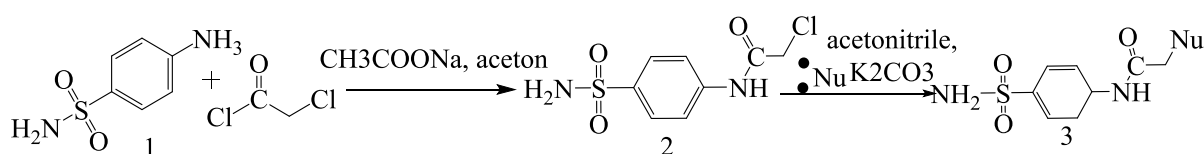


Рисунок 1 – Схема синтеза новых производных Стрептоцида

В качестве нуклеофилов были взяты морфолин, пиперидин, бензилпиперидин и замещенные пиперазины. Для синтеза были подобраны оптимальные условия для алкилирования указанных нуклеофилов.

Реакцию проводили в системе ацетонитрил/ K_2CO_3 при температуре $80^\circ C$. Соотношение алкилатор: нуклеофил: K_2CO_3 – 1:1:2,5. Время проведения реакции определяли по исчерпанию исходных веществ с использованием ТСХ. Выделенные продукты очищали перекристаллизацией из этанола [2, 3]. Формулы некоторых соединений полученной библиотеки продуктов представлены на (рисунок 2).

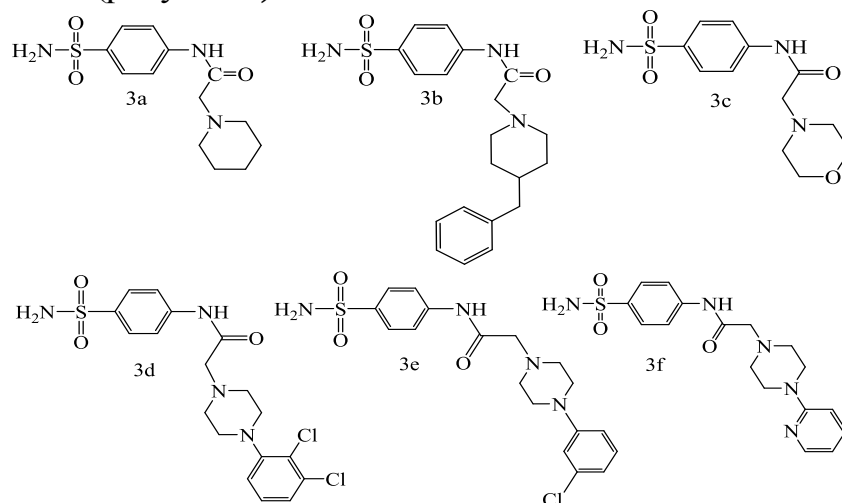


Рисунок 2 – Формулы новых производных Стрептоцида

Структура полученных соединений подтверждена 1H ЯМР и ^{13}C спектроскопией. Вся библиотека полученных соединений отправлена в Южно-Африканский университет для их исследований в качестве ингибиторов карбоангидразы.

Список использованной литературы

1. Регистр лекарственных средств России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rlsnet.ru>. – Дата доступа: 02.02.2023.
2. Synthesis of thio- and seleno-acetamides bearing benzenesulfonamide as potent inhibitors of human carbonic anhydrase II and XII / D. Tanini [et al.] // *Bioorganic Chemistry*. – 2019. – Vol. 89 ; Art. № 102984.
3. Quinazoline-sulfonamides with potent inhibitory activity against the α -carbonic anhydrase from *Vibrio cholera* / A. M. Alafeefy [et al.] // *Bioorganic and Medicinal Chemistry*. – 2014. – Vol. 22, № 19. – P. 5133–5140.

РАЗНООБРАЗИЕ ВИДОВ ПТИЦ, ЗИМУЮЩИХ В ГОРОДЕ МОЗЫРЕ

Примоченко Максим (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь),

Никитин Артур (ГУО «Гимназия г. Петрикова», Беларусь)

Научный руководитель – Е. А. Бодяковская, канд. вет. наук, доцент

Птицы составляют важнейший компонент всех природных экосистем. Изменения фауны сопровождаются нарушением баланса между отдельными видами, что сказывается на устойчивости биоценозов [1]. Изучение птиц дает возможность проследить закономерности формирования и трансформации

природных сообществ. Благодаря высокому видовому разнообразию и численности, птицы могут считаться хорошими показателями состояния среды, изменения которой в последнее время приобретают все более негативный характер [2]. Цель работы – изучение видового разнообразия птиц, зимующих в городе Мозыре.

На четырех территориях города Мозырь по следующим адресам: ул. Советская, 91; пер. Мостовой, 23; пер. Первомайский, 11; ул. Строителей, 3 были установлены кормушки. Наблюдения велись в течение пяти месяцев с ноября 2022 года по март 2023 года. Контроль за кормушками осуществлялся по 2 дня в неделю около двух часов. Определение видов птиц проводилось при помощи определителя Новикова Г. А. [3]. Методика исследования заключалась в определении видов зимующих птиц и их численности.

В результате проведенных исследований на территории города Мозырь было определено 18 видов птиц, относящихся к 9 семействам: Воробьиные (*Passeridae*), Врановые (*Corvidae*), Вьюрковые (*Fringillidae*), Голубиные (*Columbidae*), Дятловые (*Picidae*), Поползневые (*Sittidae*), Синицевые (*Paridae*), Утиные (*Anatidae*) и Ястребиные (*Accipitridae*) (таблица 1).

Таблица – Видовое разнообразие и численность птиц на территории города Мозырь

Семейство	Вид	Количество
Воробьиные (<i>Passeridae</i>)	Домовый воробей (<i>Passer domesticus</i>)	2967
	Полевой воробей (<i>Passer montanus</i>)	577
Врановые (<i>Corvidae</i>)	Ворон (<i>Corvus corax</i>)	81
	Галка (<i>Corvus monedula</i>)	243
	Грач (<i>Corvus frugilegus</i>)	1029
	Серая ворона (<i>Corvus cornix</i>)	141
	Сойка обыкновенная (<i>Garrulus glandarius</i>)	233
	Сорока (<i>Pica pica</i>)	553
Вьюрковые (<i>Fringillidae</i>)	Обыкновенный снегирь (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)	407
	Черноголовый щегол (<i>Carduelis carduelis</i>)	126
	Чиж (<i>Carduelis spinus</i>)	191
Голубиные (<i>Columbidae</i>)	Сизый голубь (<i>Columba livia domestica</i>)	230
Дятловые (<i>Picidae</i>)	Большой пестрый дятел (<i>Dendrocopos major</i>)	3
Поползневые (<i>Sittidae</i>)	Обыкновенный поползень (<i>Sitta europaea</i>)	148
Синицевые (<i>Paridae</i>)	Большая синица (<i>Parus major</i>)	436
	Обыкновенная лазоревка (<i>Parus caeruleus</i>)	69
Утиные (<i>Anatidae</i>)	Кряква (<i>Anas platyrhynchos</i>)	53
Ястребиные (<i>Accipitridae</i>)	Обыкновенный канюк (<i>Buteo buteo</i>)	1

Самым распространенным семейством являлось Врановые (*Corvidae*) (6 видов), представители которого составили 33,3 % от общего числа видов птиц. На втором месте семейство Вьюрковые (*Fringillidae*) (3 вида), т. е. 17 %. На третьем месте такие семейства, как: Воробьиные (*Passeridae*), Синицевые (*Paridae*), которые представлены 2 видами, соответственно по 11,1 %. Остальные семейства: Голубиные (*Columbidae*), Дятловые (*Picidae*), Поползневые (*Sittidae*), Утиные (*Anatidae*) и Ястребиные (*Accipitridae*) представлены 1 видом, соответственно по 5,5 %. По обилию преобладали

птицы таких видов, как: Домовый воробей (*Passer domesticus*) и Грач (*Corvus frugilegus*). Редко встречались такие виды, как: Большой пестрый дятел (*Dendrocopos major*) и Обыкновенный канюк (*Buteo buteo*). Причем стоит отметить, что хищные птицы находились в некотором отдалении от кормушки, вероятно, высматривая других птиц для своего пропитания. Сизый голубь (*Columba livia domestica*) и Кряква (*Anas platyrhynchos*) ходили по территории нахождения кормушки, возможно, ожидая, когда ветер сдует с кормушки кусочки корма. Доминантным видом птиц, встречаемым у кормушек, был Домовый воробей (*Passer domesticus*).

Таким образом, на территории города Мозырь было определено 18 видов птиц, относящихся к 9 семействам: Воробьиные (*Passeridae*), Врановые (*Corvidae*), Вьюрковые (*Fringillidae*), Голубиные (*Columbidae*), Дятловые (*Picidae*), Поползневые (*Sittidae*), Синицевые (*Paridae*), Утиные (*Anatidae*) и Ястребиные (*Accipitridae*). Самым распространенным семейством являлось Врановые (*Corvidae*) (6 видов), представители которого составили 33,3 % от общего числа видов птиц. Доминантным видом птиц был Домовый воробей (*Passer domesticus*).

Список использованной литературы

1. Хандогий, Д. А. Особенности пространственной структуры птиц прирусловых биотопов реки Свислочь и парковых зон Минского мегаполиса / Д. А. Хандогий, К. В. Гомель // Вестник Полесского государственного университета. Серия природоведческих наук, 2010. – № 1. – С. 3–12

2. Горошко, З. А. Авифауна окрестностей поселка Красный Октябрь (Речицкий и Буда-Кошелевский районы Гомельской области, Беларусь) / З. А. Горошко, А. Н. Кусенков, Д. А. Янков // Актуальные проблемы зоологической науки в Беларуси : сб. статей XI Зоологической Междунар. науч.-практич. конф., приуроченной к десятилетию основания ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам», Беларусь, Минск, 1–3 нояб. 2017 г. / редкол.: О. И. Бородин [и др.]. – Т. 1. / редкол.: О. И. Бородин [и др.]. – Минск : Издатель А. Н. Вараксин, 2017. – С. 61–69.

3. Новиков, Г. А. Полевые исследования по экологии наземных позвоночных / Г. А. Новиков. – М. : Советская наука, 1953. – 502 с.

ПОСТОДИПЛОСТОМОЗ МОЛОДИ КАРПОВЫХ РЫБ В НИЖНЕМ ТЕЧЕНИИ БАССЕЙНА Р. ПРИПЯТИ (В ПРЕДЕЛАХ МОЗЫРСКОГО РАЙОНА)

Радкевич Анна (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – Н. А. Лебедев, канд. с.-х. наук, доцент

Постодиплостомоз относится к числу широко распространенных заболеваний различных видов рыб, обитающих в естественных водоемах, включая бассейн р. Припять. Эта болезнь вызывается метацеркариями дигенетического сосальщика из семейства Diplostomidae. Особую опасность постодиплостоматоз представляет для молоди карповых рыб, поскольку в этот период жизни паразиты причиняют наибольший ущерб. Проявляется это заболевание не только в появлении черных пятен на теле и плавниках рыбы, но и часто в искривлении позвоночника, ослаблении роста и даже гибели

молоди. Современные данные по заболеваемости постодиплостомозом молоди карповых рыб в бассейне нижнего течения р. Припять (в пределах Мозырского района) отсутствуют. Имеются данные по видовому разнообразию паразитов рыб, обитающих в водоемах и водотоках Полесского государственного радиационно-экологического заповедника [1], где ситуация по заболеваемости постодиплостомозом из-за различной степени антропогенного воздействия может отличаться. В этой связи целью работы явилось определение зараженности метацеркариями постодиплостомоза молоди карповых рыб в бассейне р. Припять (в пределах Мозырского района).

Отловы молоди рыб проведены с помощью подъемной сетки и рыболовного сачка в августе-сентябре 2022 г. в пойменном водоеме бассейна р. Припять, расположенном вблизи д. Велавск [2], и на трех участках р. Припяти (от д. Скрыгалов до д. Барбаров). Постановку диагноза постодиплостомоз предварительно проводили по наличию черных пигментных пятен на теле рыбы, окончательно диагноз подтверждался микроскопически путем обнаружения метацеркариев *Posthodiplostomum* sp. под кожей рыб [3]. На всех обследованных участках отмечено присутствие большой белой цапли, которая может являться дефинитивным хозяином.

В таблице приводятся данные зараженности метацеркариями *Posthodiplostomum* sp. молоди карповых рыб в бассейне р. Припяти (в пределах Мозырского района).

Таблица 1 – Показатели зараженности молоди карповых рыб метацеркариями постодиплостомоза в нижнем течении р. Припяти (в пределах Мозырского района)

Вид рыбы	Длина тела рыбы без С, мм (min–max)	Масса рыбы, г (min–max)	Количество Исследован– ных рыб, экз.	Количество зараженной рыбы, экз.	Степень заражения	
					ЭИ, %	И.И. (min–max)
Пойменный водоем бассейна р. Припяти						
Густера	42–71	1,2–7,2	53	35	66,0	1–27
Горчак	45–58	2,1–5,0	25	2	8,0	1–4
Красноперка	45–92	1,5–16,5	161	138	85,7	1–66
Плотва	39–100	0,8–20,1	50	39	78,0	1–33
Река Припять (участок от д. Скрыгалов до д. Барбаров)						
Язь	46–89	2,0–13,8	6	1	16,7	19
Плотва	36–89	0,8–13,8	14	2	14,2	1
Густера	46–71	1,9–8,0	17	1	5,9	1
Белопёрый пескарь	51–70	1,6–4,6	6	0	0	0
Уклея	71–74	4,1–5,1	4	0	0	0

ЭИ – экстенсивность инвазии; И.И. – интенсивность инвазии.

Из таблицы видно, что для молоди карповых рыб, обитающих в пойменном водоеме вблизи д. Велавск, была характерна наиболее высокая экстенсивность инвазии метацеркариями *Posthodiplostomum* – от 8,0 (горчак

обыкновенный) до 85,7 % (красноперка). Интенсивность инвазии также колебалась в широком диапазоне: от 1 до 66. Напротив, в р. Припять экстенсивность инвазии была значительно меньше и колебалась в диапазоне от 0 (белоперый пескарь, укляя) до 16,7 % (язь). Зараженность молоди карповых рыб метацеркариями *Posthodiplostomum* в зависимости от видовой принадлежности также существенно отличалась. В пойменном водоеме вблизи д. Велавск наибольшая экстенсивность инвазии постодиплостомозом отмечена для красноперки (85,7 %), наименьшая – для горчача (8 %). Высокие показатели экстенсивности инвазии отмечены также для плотвы (78 %) и для густеры (66 %).

Таким образом, в реке Припяти экстенсивность инвазии была значительно ниже, чем в пойменном водоеме бассейна р. Припять, расположенном вблизи д. Велавск Мозырского района. Также установлено, что степень заражения метацеркариями постодиплостомоза существенно варьировала в зависимости от видовой принадлежности рыбы, что может быть связано с различными экологическими нишами, занимаемыми молодью этих рыб в водоеме.

Список использованной литературы

1. Юрченко, И. С. Видовое разнообразие паразитов рыб, обитающих в водоемах и водотоках Полесского государственного радиационно-экологического заповедника / И. С. Юрченко // Известия Гомельского государственного университета им. Ф. Скорины. – 2020. – № 3 (120). – С. 99–104.
2. Лебедев, Н. А. Морфометрические особенности горчача обыкновенного *Rhodeus sericeus amarus* (Bloch, 1782) из пойменного водоема бассейна р. Припяти / Н. А. Лебедев, А. А. Радкевич / Биолого-химические и экологические аспекты состояния и развития Полесского региона и сопредельных территорий : сб. науч. тр. / УО МГПУ им. И. П. Шамякина ; редкол.: О. П. Позывайло (отв. ред.) [и др.]. – Мозырь : МГПУ им. И. П. Шамякина, 2023. – С. 157–161.
3. Быховская-Павловская, И. Е. Паразитологическое исследование рыб / И. Е. Быховская-Павловская. – Л. : Наука, 1985. – 108 с.

**ИНФОРМИРОВАННОСТЬ УЧАЩИХСЯ
СТАРШИХ КЛАССОВ О ТУБЕРКУЛЕЗНОЙ ИНФЕКЦИИ**

**Рогажинская Ирина (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь),
Яцук Полина (ГУО «Гимназия г. Петрикова», Беларусь)**

Научный руководитель – И. Н. Крикало

Проблема распространенности туберкулезной инфекции в Республике Беларусь остается актуальной и в настоящее время. В частности, за 2021 год заболеваемость туберкулезом в нашей стране составила 16 человек на 100 тыс. населения – это на 1,8 % ниже, чем в 2020 году, и на 32 % ниже, чем в 2019 году. С 2019 года выявляемость туберкулеза сократилась. Одна из возможных причин – пандемия короновирусной инфекции [1]. Туберкулез продолжает оставаться одной из социально-значимых проблем, несмотря на значительное улучшение эпидемической ситуации. К развитию заболевания предрасполагает комплекс неблагоприятных факторов. Ведущую роль

играют меры, направленные на повышение сопротивляемости организма туберкулезной инфекции. При этом наиболее важным является повышение уровня жизни населения, а также соблюдения здорового образа жизни каждым конкретным человеком [2]. Таким образом, тема изучения уровня знаний подростков о туберкулезной инфекции на современном этапе остается актуальной. Цель работы – изучение информированности учащихся старших классов о туберкулезной инфекции.

Проведен опрос по авторской анкете «Осведомленность о туберкулезной инфекции». В структуру анкеты входили следующие разделы: эпидемиология, симптомы, профилактика туберкулеза и общая информированность подростков о заболевании. В анкетировании приняли участие 100 учащихся 9–11 классов ГУО «Гимназии г. Наровли». При анализе вопроса о возбудителе туберкулезной инфекции определено, что правильно ответили (палочка Коха) – 35,0 % человек, не знают и затруднились с ответом по 32,5 % учащихся. В вопросе о путях попадания возбудителя в организм человека можно было выбрать несколько вариантов ответов. Большинство респондентов (63,0 %) знают об основном воздушно-капельном пути передачи туберкулеза. Дополнительный алиментарный (пищевой) путь распространения инфекции известен 17,0 % опрошенным. Менее распространенные пути заражения (внутриутробный, воздушно-пылевой и при переливании крови) знают соответственно – 25,0 %, 21,0 % и 5,0 % школьников. Полностью правильно ответили на данный вопрос, т. е. выбрали все варианты ответов, 51,0 % учащихся. Основными симптомами туберкулеза являются слабость, повышенная утомляемость, потливость (чаще ночью), повышение температура тела более 7 дней, кашель более 2–3-х недель, примесь крови в мокроте, одышка и боль в области грудной клетки, снижение аппетита. Установлено, что у школьников отмечаются отрывочные знания по данному вопросу. Только 10,0 % опрошенных дали правильный ответ, т.е. все вышеперечисленные симптомы.

Одной из наиболее важных мер профилактики взрослого населения является ежегодное флюорографическое обследование, 73,0 % подростков выбрали именно этот вариант ответа. О необходимости регулярного проветривания помещений знают 36,0 % респондентов. Остальные меры профилактики заражения туберкулезом (соблюдать правила личной гигиены; отказаться от вредных привычек; не допускать захламление помещений и скопление пыли; не покупать мясные и молочные продукты на стихийных рынках) учащимся известны частично. Правильно ответили на вопрос о профилактике заражения туберкулезом только 15,0 % школьников.

Учащимся было предложено поставить себе оценку осведомленности о туберкулезной инфекции. Установлено, только 33,0 % респондентов считают, что владеют достаточно информацией о данной болезни, 23,0 % учащихся – недостаточно и предпочли бы расширить свои знания, 25,0 % и 19,0 % опрошенных – ничего не знают о туберкулезе и затруднились с ответом соответственно (таблица 1).

Таблица 1 – Ответы респондентов об осведомленности о туберкулезе

Информированность о туберкулезе	Ответы	
	Юноши, n = 50, %	Девушки, n = 50, %
достаточная	13,0	20,0
не достаточная	13,0	10,0
ничего не знают	13,5	11,5
затруднялись ответить	10,5	8,5

Выявлены недостаточные знания о симптомах и профилактике туберкулеза у большинства учащихся (90,0 % и 85,0 % соответственно). Полная осведомленность о туберкулезной инфекции – только у 17,0 % учащихся.

Таким образом, необходимо проводить валеологические мероприятия об этиологии, эпидемиологии, симптомах и профилактике туберкулезной инфекции с подросткового возраста. Материалы мероприятий могут быть использованы также и при проведении уроков по учебному предмету «Биология» (9 класс, раздел «Дыхательная система»), что позволит расширить знания учащихся об эпидемиологической характеристике туберкулеза.

Список использованной литературы

1. Министерство здравоохранения Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by/>. – Дата доступа: 02.02.2023.
2. Туберкулез: философия жизнестойкости / П. Н. Аленин [и др.] // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2015. – Т. 11, № 4. – С. 592–596.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАСТЕНИЙ АВОКАДО И ЧЕРИМОЙИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В ИСКУССТВЕННО КОНТРОЛИРУЕМЫХ УСЛОВИЯХ

Рогонова Карина (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

**Научные руководители – А. В. Барановский, д-р хим. наук, профессор;
С. М. Мижуй, канд. с.-х. наук, доцент**

В настоящее время растет популярность экзотических фруктов в нашей стране. Некоторые из них уже вошли в повседневный рацион питания. Однако население Беларуси недостаточно информировано об авокадо, черимойе и других экзотических фруктах Латинской Америки, где данные растения культивировались продолжительное время. Авокадо – питательный экзотический фрукт, очень полезный для здоровья человека. В нем много углеводов, витаминов (Е, С, группы В), каротиноидов, калия, натрия, магния, которые нужны для нормальной жизнедеятельности организма. Мякоть плодов также богата белком и маслами, содержащими моно- и полиненасыщенные жирные кислоты. Считается, что авокадо улучшает память и снижает риск сердечно-сосудистых заболеваний, рекомендуется при лечении анемий, заболеваний желудочно-кишечного тракта, сахарного диабета, нервных

патологий [1]. Однако авокадо может вызвать у людей аллергическую реакцию. Кроме того, листья, кожура и косточка содержат персин – вещество, токсичное для человека и животных. Черимойя (кремовое яблоко) – тропический фрукт со сливочной текстурой. Он является отличным источником витамина В₆ (пиридоксина). Фактически, 160-граммовая порция этого фрукта содержит более 30 % от рекомендованной суточной нормы потребления. Кроме витаминов группы В, в плодах черимойи много и других полезных веществ: витамины С, РР, Е, К, железо, фосфор, кальций, магний, марганец, натрий, цинк, медь, фруктоза, сахароза, лимонная и янтарная кислоты, алкалоиды. Потребление черимойи помогает нормализовать кислотную среду желудка и улучшить работу печени. В листьях растения содержится большое количество эфирных масел. Из листьев готовят чай, улучшающий пищеварение [2]. Учитывая широкий профиль биологической активности, адаптация подобных растений в условиях климата Беларуси представляется актуальной и перспективной исследовательской тематикой. Цель работы состояла в изучении морфологических показателей растений авокадо и черимойи при выращивании в искусственно контролируемых (домашних) условиях в осенне-весенний период.

Для анализов использовали листья (по 9 штук) растений авокадо американского (*Persea americana*) и анноны черимойи (*Annona cherimola*). У каждого листа с помощью линейки вдоль центральной жилки измеряли длину, а в самом широком месте листовой пластинки – ширину. Площадь листьев определяли методом планиметрирования. Данные полученные в ходе измерения применяли для определения переводного коэффициента и вычисления площади на основании методов вариационной статистики. Дальнейшая обработка результатов исследований была проведена с помощью MS Excel [3].

У авокадо американского длина и ширина листа увеличивались равномерно на протяжении всего осеннего периода на 0,1 см каждую неделю. Площадь листовой пластинки у авокадо в осенний период (с 18.09.2022 г. по 20.11.2022 г.) возрастала в среднем на 3 см² каждый 21-ый день или 1,43 мм²/сутки. В период с 11.12.2022 г. по 12.02.2023 г. (зимний период) отмечена активизация роста листовой пластинки с 6,19 до 8,57 мм²/сутки. В весенний период было зафиксировано снижение фотосинтетической активности и возврат к примерному уровню осенней динамики листовой поверхности авокадо (1,90–2,38 мм²/сутки). У анноны черимойи также отмечен равномерный рост листовой пластинки на протяжении всего осеннего периода. Увеличение длины и ширины листа составило 0,1 см каждую неделю. Площадь листовой пластинки у анноны черимойи в осенний период (с 18.09.2022 г. по 20.11.2022 г.) возрастала в среднем на 1,18 см² каждый 21-й день или 0,22 мм²/сутки. В зимний и весенний периоды интенсивность роста листьев равномерно увеличивалась с 0,33 мм²/сутки (11.12.2022 г.) до 0,55 мм²/сутки (26.03.2023 г.).

Список использованной литературы

1. Кароматов, И. Д. Тропическое лекарственное растение – авокадо американское / И. Д. Кароматов, К. К. Орзиев, З. Уринов // Биология и интегративная медицина. – 2021. – № 1. – С. 398–416.
2. Яхия, Э. М. Postharvest Biology and Technology of Tropical and Subtropical Fruits / Э. М. Яхия. – Woodhead Publishing: Elsevier Science, 2011. – 170 с.
3. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.

ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БУДУЩИХ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ХИМИИ **Савицкая Татьяна (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)** **Научный руководитель – Г. Н. Некрасова, магистр**

Учебно-исследовательская деятельность учащихся – это организуемая учителем деятельность, направленная на поиск объяснения и доказательства закономерных связей и отношений наблюдаемых явлений, процессов окружающей действительности. Основной целью учебно-исследовательской деятельности является развитие умений и навыков школьников выдвигать свои теории или гипотезы по изучению интересующих их проблем, а также развитие заинтересованности учащихся предметом «Химия» и возможности связать дальнейшую жизнь с этими исследованиями [1]. Задача преподавателя – правильно и точно определить тему исследования, направить деятельность учащихся в нужное русло, а также научить выдвигать гипотезы, делать выводы и строить умозаключения. Будущий педагог должен научиться подобной работе с учащимися за время своего обучения в УВО. Цель работы – показать студентам 2 курса, как правильно и интересно организовать учебно-исследовательскую деятельность учащихся на уроках химии в школе, на примере темы «Углеводы» в 10 классе.

Исследования проводились на базе кабинетов кафедры биолого-химического образования УО МГПУ им. И. П. Шамякина. Учебно-исследовательская работа была выполнена студентами 2 курса 1 группы технолого-биологического факультета под руководством Т. А. Савицкой и Г. Н. Некрасовой в рамках учебной дисциплины «Химия». Исследовательская деятельность осуществлялась по теме: «Сравнение содержания количества инулина в порошках цикория различных торговых марках».

Согласно научно-методическим основам организации учебно-исследовательской деятельности студентов, были выполнены следующие этапы: поставлена цель исследования, определены ее главные задачи, выдвинута гипотеза исследования, проанализирована литература и экспериментальным путем определено количество инулина в порошках цикория. Определение количества инулина в порошках цикория выполнено в соответствии с йодометрическим методом Вильштеттера и Шудля (рисунок 1) [2]. В процессе учебно-исследовательской работы прежде всего прослеживалась

межпредметная связь химии с биологией. Что мы знаем об углеводах из курса биологии? Какова роль углеводов?



Рисунок 1 – Экспериментальная часть учебно-исследовательской работы

Применяя известные факты, студенты выстроили следующую цепочку: содержание инулина в растениях и продуктах питания, происходящие с инулином процессы в желудочно-кишечном тракте и влияние его на организм человека. И только потом подошли к цели исследования углеводов с точки зрения химических процессов. Выполнение исследовательской работы вызвало заинтересованность у студентов темой и ходом проводимого эксперимента. Опыты, выполненные собственноручно, имели большое значение для осмысления и запоминания изученного материала.

Таким образом, была осуществлена практическая реализация студентами научно-методических основ организации учебно-исследовательской деятельности: студенты научились поэтапной работе, приобрели навыки выполнения химического эксперимента с элементами исследования, а также взяли себе на заметку, как можно заинтересовать учащихся заниматься предметом «Химия» более углубленно.

Список использованной литературы

1. Некрасова, Г. Н. Обучение химическим навыкам учащихся школы в процессе внешкольного элективного курса / Г. Н. Некрасова, Л. В. Старшикова // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития : материалы междунар. науч.-практ. конф. / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2021. – Ч. I : Образование: опыт, проблемы, перспективы развития. – С. 51–54.

2. Савицкая, Т. А. Количественное определение инулина в различных видах растительного сырья / Т. А. Савицкая, А. В. Горностаева // От идеи – к инновации : материалы XXVIII междунар. студ. науч.-практ. конф., Мозырь, 28 апр. 2022 г. : в 3 ч. / УО МГПУ им. И. П. Шамякина ; редкол.: Т. В. Палиева (отв. ред.) [и др.]. – Мозырь, МГПУ им. И. П. Шамякина, 2022. – Ч. 2. – С. 193–195.

РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ АННАМСКИХ ПАЛОЧНИКОВ В УСЛОВИЯХ ТЕРРАРИУМА

Северин София (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – О. А. Назарчук

Из источников литературы [2; 3] известно, что аннамские палочники способны размножаться партеногенетически. Половой зрелости самки палочников достигают в возрасте 4–12 месяцев, в это время их длина превышает 11 см. Цель работы – изучение особенностей размножения и развития аннамских палочников в условиях террариума. В террариуме половой зрелости достигла одна самка, на примере которой изучалось партеногенетическое размножение. Готовясь к откладке яиц, самка много ела, её брюшко округлилось и яйцеклад увеличился. Откладывание яиц у самки началось со 2 мая. Форма яиц бочкообразная, с торцевой стороны имеет крышечку, которую личинка открывает при вылуплении. Яйца палочников имеют серую в черную крапинку окраску.

Для изучения морфометрических параметров яиц палочника были отобраны 17 штук, произведено их взвешивание с помощью весов PIONEER и измерение их длины и ширины (диаметра) с помощью масштабно-координатной бумаги и линейки. Длина яиц палочников составляет 2,8 мм, диаметр – 1,58 мм, что не противоречит литературным данным [2; 3] (таблица 1).

Таблица 1 – Средние размеры яиц аннамского палочника

Измерения	$M \pm m$	$C_v (\%)$
Длина, мм	$2,82 \pm 0,043$	0,03
Диаметр, мм	$1,58 \pm 0,04$	0,02
Масса, мг	$45,29 \pm 0,88$	13,22

Длина и диаметр яиц являются более стабильными параметрами. Масса яиц – наиболее изменчивый параметр ($C_v = 13,22$), величина которого зависит от времени откладки яиц самкой и развития личинки в нем.

Личинки имеют такое же строение, как и взрослые. При вылуплении достигают 1–1,5 см. У только что вылупившегося палочника конечности слаборазвиты. После вылупления личинки сразу же стремятся на стенки террариума в поисках воды. После утоления жажды они начинают искать себе пищу [1]. Первая вылупившаяся личинка была обнаружена 26 июня. Наблюдения за вылуплением личинок проводились с 26 июня по 31 июля. Максимальное количество появившихся личинок было отмечено на 12 и 34 день – по 8 штук (рисунок 1). За весь период наблюдений вылупившихся личинок было 59 штук.

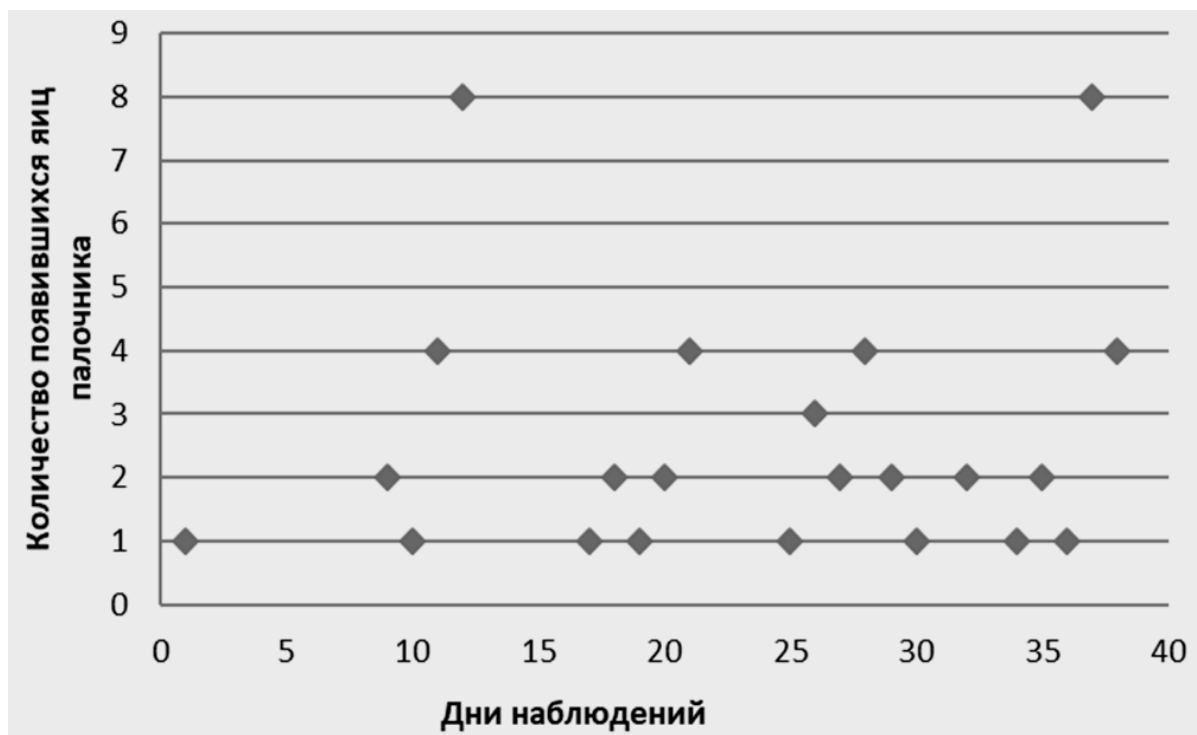


Рисунок 1 – Динамика появления личинок из яиц палочника

Немаловажным этапом превращения личинки палочника во взрослую особь (имаго) является линька. От момента вылупления до становления взрослой особью проходит примерно 4–5 месяцев, за это время самка линяет 5–7 раз. Аннамские палочники линяют ночью, прикрепившись на ветки либо крышку террариума. Для быстрой линьки важна влажность воздуха. При недостаточной влажности палочник может не выбраться из прежнего покрова и там погибнуть.

Таким образом, изучив особенности размножения аннамских палочников в террариуме, было установлено, откладка яиц начинается через 2 недели после линьки имаго. Период от откладки яиц самкой до появления личинок составляет 2 месяца. Оптимальная температура в террариуме для откладки яиц и вылупления личинок составляет 25 градусов. При таких условиях самка может отложить более 400 яиц.

Список использованной литературы

1. Северин, С. А. Аннамские палочники: уход и содержание / С. А. Северин // От идеи – к инновации : материалы XXVIII науч.-практ. конф., Мозырь, 29 апр. 2021 г. : в 3 ч. / УО МГПУ им. И. П. Шамякина ; редкол.: Т. В. Палиева (отв. ред.) [и др.]. – Мозырь : МГПУ им. И. П. Шамякина, 2021. – Ч. 2. – С. 44–45.
2. Чебыкина, Л. И. Привиденьевые, или палочники. Опыт успешного содержания и разведения в домашних условиях / Л. И. Чебыкина. – М. : Аквариум-Принт, 2006. – 48 с.
3. Перепелова, О. В. Тараканы, богомолы, палочники. Содержание и уход. Серия: мир увлечений / О. В. Перепелова. – М. : Профиздат, 2009. – 72 с.

**ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ НАСЕКОМЫХ ОТРЯДА
ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ НА ТЕРРИТОРИИ ЧЕЧЕРСКОГО РАЙОНА**
Слесарева Анна (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь),
Полторан Виктория (ГУО «Гимназия г. Петрикова», Беларусь)
Научный руководитель – Е. А. Бодяковская, канд. ветеринар. наук, доцент

Жесткокрылые – самый разнообразный и богатый видами отряд насекомых. В Беларуси они представлены 3237 видами из 100 семейств [1]. Целью работы являлось изучение видового разнообразия насекомых отряда Жесткокрылые на разных биотопах Чечерского района.

Наблюдения велись в течение четырех месяцев с мая по август 2022 года на территории Чечерского района. При исследовании видового разнообразия жесткокрылых был использован маршрутный метод, а также осуществлялось фотографирование встреченных представителей.

На территории Чечерского района было определено 35 видов представителей отряда Жесткокрылые, относящихся к 13 семействам (таблица 1).

Таблица 1 – Видовое разнообразие насекомых отряда Жесткокрылые на территории Чечерского района

Семейства	Представители
Усачи (<i>Cerambycidae</i>)	Усач короткоусый (<i>Spondylis buprestoides</i> Linnaeus, 1758)
	Усач большой дубовый (<i>Cerambyx cerdo</i> Linnaeus, 1758)
	Усач ребристый (<i>Asemum striatum</i> Linnaeus, 1758)
Пластинчатоусые (<i>Scarabaeidae</i>)	Золотистая бронзовка (<i>Scarabaeus auratus</i> Linnaeus, 1758)
	Западный майский жук (<i>Melolontha melolontha</i> Fabricius, 1775)
	Бронзовка вонючая (<i>Oxythyrea funesta</i> Poda, 1761)
	Навозник обыкновенный (<i>Geotrupes stercorarius</i> Linnaeus, 1758)
Листоеды (<i>Chrysomelidae</i>)	Хрущак содовый (<i>Phyllopertha horticola</i> Linnaeus, 1758)
	Листоед ольховый (<i>Melasma aenea</i> Linnaeus, 1758)
	Колорадский жук (<i>Leptinotarsa decemlineata</i> Say, 1824)
	Пьявица синяя (<i>Lema cyanella</i> Fabricius, 1798)
	Гречишный листоед (<i>Gastrophysa polygoni</i> Linnaeus, 1758)
	Разноцветный тополевый листоед (<i>Plagiodera versicolora</i> Laicharting, 1781)
	Лилейная трещалка (<i>Lilioceris lili</i> Scopoli, 1763)
	Листоед тополевый (<i>Chrysomela populi</i> Linnaeus, 1758)
	Медный листоед (<i>Phratora vitellinae</i> Linnaeus, 1758)
Радужница (<i>Donacia clavipes</i> Fabricius, 1792)	
Пестрянки (<i>Cleridae</i>)	Пестряк пчелиный (<i>Trichodes apiarius</i> Linnaeus, 1758)
Рогачи (<i>Lucanidae</i>)	Оленёк обыкновенный (<i>Dorcus parallelipipedus</i> Linnaeus, 1758)
Жужелицы (<i>Carabidae</i>)	Жужелица лесная (<i>Carabus nemoralis</i> O. F. Müller, 1764)
	Жужелица зернистая (<i>Carabus granulatus</i> Linnaeus, 1758)
	Скакун-межняк (<i>Cicindela hybrida</i> Linnaeus, 1758)
	Жужелица шагреновая (<i>Carabus coriaceus</i> Linnaeus, 1758)
Божьи коровки (<i>Coccinellidae</i>)	Пятиточечная коровка (<i>Coccinella quinquepunctata</i> Linnaeus, 1758)
	Семиточечная коровка (<i>Coccinella septempunctata</i> Linnaeus, 1758)
	Двадцатидвухточечная коровка (<i>Psyllobora vigintiduopunctata</i> Linnaeus, 1758)
	Двухточечная коровка (<i>Adalia bipunctata</i> Linnaeus, 1758)
	Четырехточечная коровка (<i>Exochomus quadripustulatus</i> Linnaeus, 1758)
Блестянки (<i>Nitidulidae</i>)	Блестянка (<i>Glichrochilus hortensis</i> Fourcroy, 1775)

Продолжение таблицы 1

Щелкуны (<i>Elateridae</i>)	Жёлтый щелкун (<i>Agriotes pallidulus</i> Eschscholtz, 1829)
Пилюльщики (<i>Byrrhidae</i>)	Приутайка пилюльная (<i>Byrrhus pilulua</i> Linnaeus, 1758)
Жуки-клоуны (<i>Histeridae</i>)	Карапузики (<i>Hister bipustulatus</i> Schrank, 1781)
Настоящие мертвоеды (<i>Silphinae</i>)	Мертвоед трёхрёберный (<i>Phosphuga atrata</i> Linnaeus, 1758)
Мягкотелки (<i>Cantharididae</i>)	Мягкотелка рыжая (<i>Cantharis rufa</i> Linnaeus, 1758)
	Мягкотелка бурая (<i>Cantharis fusca</i> Linnaeus, 1758)

Самыми многочисленными являлись семейство Листоеды (*Chrysomelidae*) (9 видов), представители которого составили 26 % от общего числа видов жесткокрылых, Пластинчатоусые (*Scarabaeidae*) и Божьи коровки (*Coccinellidae*) (по 5 видов), соответственно 14 %. Семейство Жужелицы (*Carabidae*) представлены 4 видами, т. е. 11 %. Далее по убывающей такие семейства: Усачи (*Cerambycidae*) (3 вида – 8 %) и Мягкотелки (*Cantharididae*) (2 вида – 6 %). Такие семейства, как Рогачи (*Lucanidae*), Пестрянки (*Cleridae*), Блестянки (*Nitidulidae*), Щелкуны (*Elateridae*), Пилюльщики (*Byrrhidae*), Жуки-клоуны (*Histeridae*) и Настоящие мертвоеды (*Silphinae*) представлены только одним видом, соответственно по 3 %. Главным фактором, который определяет видовое разнообразие жуков, является обилие кормовой базы.

Таким образом, в ходе проведенных исследований на территории Чечерского района было определено 35 видов представителей отряда Жесткокрылые, относящихся к 13 семействам. Самым многочисленным являлось семейство Листоеды (*Chrysomelidae*) (9 видов), представители которого составили 26 % от общего числа видов жесткокрылых.

Список использованной литературы

1. Каталог жесткокрылых (Coleoptera, Insecta) / О. Р. Александрович [и др.]. — Минск : ФФИ РБ, 1996. — 103 с.

УРОВЕНЬ НИТРАТ-ИОНОВ В КОЛОДЕЗНОЙ ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ **Соболь Наталья (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь),** **Козлович Алексей (ГУО «Гимназия г. Петрикова», Беларусь)** **Научный руководитель – И. Н. Крикало**

Основной проблемой качества питьевой воды в Республике Беларусь является повышенное содержание марганца и азотсодержащих соединений в воде колодцев. Это в основном связано с активной сельскохозяйственной деятельностью, осуществляемой вблизи источников нецентрализованного водоснабжения, а также неправильное содержание, оборудование и эксплуатация колодца [1]. Цель работы – определение уровня содержания нитрат-ионов (NO_3^-) в питьевой воде колодцев личного пользования Ляховичского района Брестской области.

Отбор проб воды из пяти шахтных колодцев личного пользования проводился на протяжении 4 сезонов года (апрель 2022; июль 2022; октябрь

2022; январь 2023) в населенных пунктах Ляховичского района Брестской области: Шевели, Подлесье, Улазовичи, Коньки и Новоселки в соответствии с СТБ ГОСТ РБ 51593-2001 Вода питьевая. Отбор проб [2]. Исследование уровня содержания NO_3^- в питьевой воде выполнялись в научно-исследовательской лаборатории в УО МГПУ имени И. П. Шамякина по стандартным методикам. Согласно санитарным нормам, содержание нитрат-ионов в питьевой воде не должно превышать 45 мг/дм^3 [3].

В результате исследования в весенний период выявлены значения NO_3^- в пределах санитарных норм в пробах воды колодца № 3 и № 5. В образцах воды остальных колодцев определено превышение показателей нитрат-ионов в 2,1–2,7 раз. В летний сезон установлено нормативное содержание данного химического показателя в воде только одного колодца № 3 д. Улазовичи. Повышение уровня NO_3^- отмечено в водоисточниках № 1, № 2 и № 4 ($100\text{--}160 \text{ мг/дм}^3$) (рисунок 1).

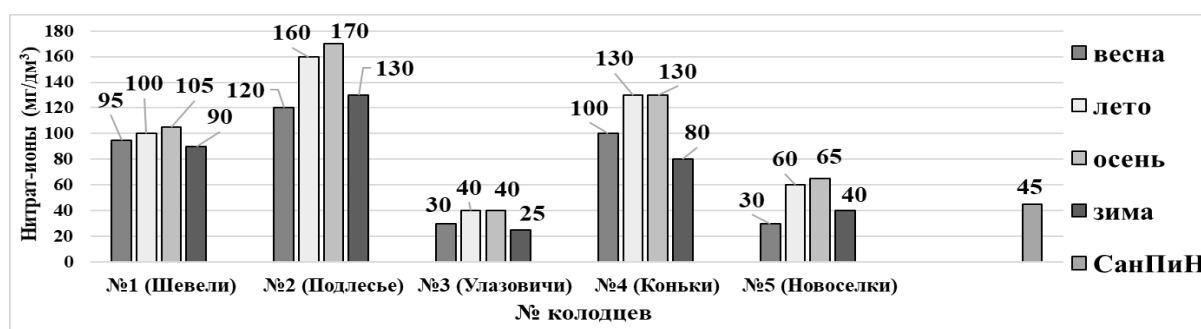


Рисунок 1 – Уровень нитрат-ионов колодезной воды н. п. Ляховичского района

В осенний период выявлено несоответствие гигиеническим требованиям уровня содержания нитрат-ионов в образцах питьевой воды всех исследуемых колодцев (в 2,3–3,8 раз), кроме водоисточника № 3. Уровень NO_3^- в зимний сезон установлен в пределах нормативных значений в воде колодцев населенных пунктов Улазовичи и Новоселки. Превышение санитарных норм по данному показателю выявлено в образцах водоисточников № 1, 2 и 4 в 1,8–2,9 раз (рисунок 1). Таким образом, выявлено превышение уровня нитрат-ионов в пробах воды практически во всех исследуемых колодцах, за исключением водоисточника № 3 д. Улазовичи. Наибольшие превышения нормативных значений NO_3^- отмечены в летне-осенний период. Очевидно, это связано с активной сельскохозяйственной деятельностью населения. Максимальные значения уровня нитрат-ионов во всех сезонах года наблюдались в колодце № 2 д. Подлесье ($120\text{--}170 \text{ мг/дм}^3$). Возможно, данные превышения нитрат-ионов в исследуемой воде связаны с близким месторасположением данных колодцев от пашни (5–7 метров).

Список использованной литературы

1. Пашкевич, В. И. Проблемы качества пресных и подземных вод Беларуси. Стратегические проблемы охраны и использования водных ресурсов / В. И. Пашкевич. – Минск : Минсктиппроект, 2011. – С. 38–39.

2. Вода питьевая. Отбор проб : СТБ ГОСТ РБ 51593-2001. – Введ. 01.11.2002. – Минск : Гос. ком. по стандартизации Респ. Беларусь, 2001 – 12 с.

3. Гигиенические требования к источникам нецентрализованного питьевого водоснабжения населения : утв. Постановление М-ва здравоохранения Респ. Беларусь 02.08.2010. – Минск : М-во здравоохранения Респ. Беларусь, 2011. – С. 20.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ХИМИИ

**Соловьёв Денис, Штыка Елизавета (УО МГПУ им. И. П. Шамякина,
Беларусь)**

Научный руководитель – Г. Н. Некрасова, магистр

Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) являются крайне популярными и используются чаще всего. Они представляют собой широкий спектр цифровых технологий, используемых для генераций, передачи и распространения информации. В случае с образованием подразумевается именно образовательный материал. На уроках с применением цифровых образовательных ресурсов совершенствуются навыки, приобретенные в процессе обучения, развивается эмоционально-волевая сфера, активируются восприятие, внимание и память обучающихся, формируется познавательный интерес. Применение цифровых образовательных ресурсов при обучении химии делает учебный процесс более гибким, формирует у обучающихся самостоятельность и самоорганизацию и способствует самообразованию.

С целью оценки влияния цифровых образовательных ресурсов на эффективность образовательного процесса по предмету «Химия» нами проводилась поэтапная диагностическая работа в двух классах: экспериментальный класс (использование ЦОР) и контрольный класс. Деятельность на уроке химии организовывалась с помощью различных уровней интерактивности: условно-пассивный, активный, деятельностный и исследовательский [1]. При этом цифровые образовательные ресурсы использовались при организации различных видов деятельности на уроках химии (таблица 1).

Таблица 1 – Использование ЦОР на уроках химии

Вид деятельности на уроке	Описание используемого ЦОР
Теоретический материал	Web-сайт ChemBox, использование QR-кодов
Проведение лабораторных и практических работ	Виртуальные лаборатории, Web-сайт ChemBox, использование QR-кодов
Подготовка рефератов, кратких информационных сообщений	Подборка дополнительных ссылок на видеофрагменты, мультимедийные учебники, образовательные ресурсы, Web-сайт ChemBox, использование QR-кодов
Тестирование обучающихся	Web-сайт ChemBox, применение тестов в дистанционном формате с различными уровнями сложности и системой мгновенного оценивания, использование QR-кодов

Первым этапом педагогического эксперимента по использованию цифровых образовательных ресурсов при обучении химии было проведение анкетирования «Отношение учащихся к цифровым образовательным ресурсам». В анкетировании приняли участие учащиеся 10 А и 10 Б классов ГУО «Гимназия им. Я. Купалы г. Мозыря» в количестве 27 человек. Анкетирование показало, что большинство учащихся приветствуют на уроке работу со смартфоном (87 %). Вторым этапом педагогического эксперимента стало проведение уроков по разделам темы «Карбоновые кислоты» с применением цифровых образовательных ресурсов в экспериментальном 10 А классе и проведение уроков в традиционной форме в контрольном 10 Б классе.

Для того чтобы учащиеся могли просмотреть необходимую на уроке информацию, были созданы и распечатаны на листах бумаги QR-коды. Используемая обучающимися информация расположена в основном на Web-сайте ChemBox, ранее созданном нами [2] и специально предназначенном для формирования цифровой образовательной среды по предмету «Химия». Учебный ресурс создан в рамках выполнения хоздоговора и курсовой работы, доступен для внешней оценки и загрузки по адресной ссылке <https://chem-box.ru>. По указанию преподавателя, учащиеся сканировали нужный QR-код и могли увидеть на своих мобильных устройствах различные термины, картинки и видео по теме урока. Также они заходили на сайт и решали тесты по теме урока, которые сразу проверялись системой с выставлением соответствующего балла. Проведенный итоговый контроль по всему разделу «Карбоновые кислоты» показал что средний балл у учащихся в контрольном (10 Б) составил «6,5», а средний балл у учащихся в экспериментальном (10 А) классе выше и составляет «7,75».

Таким образом, использование ЦОР при обучении химии позволяет достичь уровня качественного образования и обеспечить методическую поддержку образовательного процесса с помощью продуктивных и современных средств и форм обучения, а также повысить уровень работоспособности и активности школьников во время урока.

Список использованной литературы

1. Шиляева, Н. В. Развитие познавательной активности учащихся с помощью цифровых образовательных ресурсов / Н. В. Шиляева // Образование в Кировской области. – 2013. – № 2 (26). – С. 31–33.
2. Шестаева, Н. С. Цифровые образовательные ресурсы как средство обучения на уроках химии / Н. С. Шестаева, Г. И. Якушева // Инновационные процессы в области естественнонаучного и социально-гуманитарного образования : IV междунар. науч.-практ. конф., Оренбург, 21 марта 2019 г. – Оренбург, 2019. – С. 417–422.
3. Тульская, И. Е. Использование цифровых образовательных ресурсов на уроках химии / И. Е. Тульская // Профессиональное образование и рынок труда. – 2015. – № 1–2. – С. 41.
4. Некрасова, Г. Н. Формирование цифровой информационно-образовательной среды с использованием web-технологий [Электронный ресурс] / Г. Н. Некрасова, Д. Ю. Соловьев, М. Л. Лешкевич // Проблемы и перспективы технологического образования в России и за рубежом = Problems and prospects of technological education in Russia and abroad : электрон. сб. материалов IV Междунар. науч.-практ. конф., Ишим, 3 марта 2022 г. / отв. ред. Л. В. Козуб. – Ишим, 2022. – 1 электрон. опт. диск.

ЖИРЫ РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В ПИТАНИИ ШКОЛЬНИКОВ

Столбунова Вероника (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – А. В. Барановский, д-р хим. наук, профессор

Средний школьный возраст характеризуется активной морфологической перестройкой организма и адаптацией к внешней среде его физиологических систем. В данном периоде в едином комплексе развиваются нервная система и двигательный аппарат, закладываются жизненные навыки, умения и способности детей [1]. Качественное и сбалансированное питание во многом определяет состояние их здоровья и развитие [2]. Избыток жиров в рационе приводит к заболеваниям печени и почек, их недостаток – к замедлению роста, изменению проницаемости капилляров, поражению кожи. Кроме того, необходимо определённым образом сочетать количество животных и растительных жиров в пище [3]. Целью нашей работы было изучение места и значения жиров в питании школьников.

Исследования проводились на базе 7-го класса государственного учреждения образования «Средняя школа № 11 г. Мозыря». Нами была разработана анкета, включавшая 20 вопросов, сгруппированных по трём направлениям: 1) регулярность и режим питания; 2) ассортимент и качество питания; 3) образ жизни. Было опрошено 17 учеников 12–13-летнего возраста, из них 4 девушки (24 %) и 13 юношей (76 %).

Характеризуя регулярность приёма пищи, следует отметить, что большая часть учеников (70 %) соблюдает её, питаясь от 3 до 5 раз в день. Такое количество приёма пищи является оптимальным для организма учащихся среднего школьного возраста.

У 53 % респондентов школьный обед состоит только из горячего питания в столовой учреждения образования. Однако в дополнение к обеду 23 % учеников используют также буфетную продукцию (печенье, конфеты, вафли). Большинство опрошенных школьников (59 %) ужинают достаточно поздно (после 21:00) и включают в рацион продукты, содержащие углеводы и жиры.

В рамках второго направления в разработанную нами анкету входили такие вопросы, как «Известна ли Вам роль жиров растительного и животного происхождения в питании?», «Употребляете ли Вы в пищу жирорастворимые витамины (витамины А, D, E и K)?», «Знакомы ли Вы с пользой и вредом наличия жирной пищи в рационе?», «Известна ли Вам суточная норма потребления растительных и животных жиров?». Большинство учащихся выбрали положительные варианты ответа. Так, 82 % школьников, прошедших анкетирование, редко включают фастфуды (картофель фри, шаурму, гамбургеры) в свой рацион. Это говорит о том, что детям доступно доносят информацию преподаватели и их родители о роли жиров в жизнедеятельности человека. Следует отметить, что 41 % опрошенных учащихся при приготовлении салатов используют сметану, которая отличается высоким

содержанием холестерина. Такое же количество учеников используют растительные масла, богатые витаминами Е и F. Токоферол является важнейшим природным антиоксидантом, а полиненасыщенные жирные кислоты выводят из организма избыток холестерина, способствуют восстановлению мышечной ткани, благоприятно влияют на поверхность эпидермиса. Известно, что в рационе чаще должна фигурировать постная, варёная либо же паровая пища, так как ее употребление приводит к снижению холестерина. Анализ рациона школьников показывал, что 53 % респондентов предпочитают указанную пищу. В то же время 41 % опрошенных учеников включает в свой рацион жареную и жирную пищу. Важным моментом в здоровом образе жизни является сочетание питания с физической активностью. Наш анализ показал, что 82 % учеников 7-го класса занимаются в спортивных секциях (23 % – в школьных и 59 % – в других организациях). 18 % не занимаются спортом, а ограничиваются физической активностью только в рамках школьных занятий физкультуры. При этом большинство учащихся (71 %) не злоупотребляет сладкой пищей, богатой легкодоступными углеводами, которые могут быть трансформированы в жиры организма.

Таким образом, жиры занимают в питании школьников 12–13-летнего возраста достаточное место. Учащиеся осведомлены о положительных и отрицательных аспектах наличия и количества жиров в рационе. Однако данные исследования требуют постоянного мониторинга и должны учитываться педагогами при обучении школьников основам здорового образа жизни.

Список использованной литературы

1. Свирид, В. В. Анатомо-физиологические особенности детей 12–14 лет [Электронный ресурс] / В. В. Свирид, О. А. Катников, Т. В. Кулумаева // Мир современной науки. – 2014. – № 4. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/anatomo-fiziologicheskie-osobennosti-detey-12-14-let>. – Дата доступа: 31.03.2023.
2. Еделев, Д. А. Аспекты здорового питания школьников [Электронный ресурс] / Д. А. Еделев, Н. В. Лабутина // Пищевая промышленность. – 2014. – № 11. – Режим доступа: <https://www.foodprom.ru/journals/pishevaya-promyshlennost/315-pishhevaya-promyshlennost-11-2014-1>. – Дата доступа: 31.03.2023.
3. Субботина, М. А. Физиологические аспекты использования жиров в питании [Электронный ресурс] / М. А. Субботина // Техника и технология пищевых производств. – 2009. – № 4. – Режим доступа: <https://d.eruditor.one/file/2166455/>. – Дата доступа: 31.03.2023.

**ИСПЫТАНИЕ ГИБРИДОВ ОГУРЦОВ В УСЛОВИЯХ
ГСХУ «МОЗЫРСКАЯ СОРТОИСПЫТАТЕЛЬНАЯ СТАНЦИЯ»
Туровец Максим (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)
Научный руководитель – Н. А. Лебедев, канд. с.-х. наук, доцент**

Одной из отраслей растениеводства является овощеводство, занимающееся выращиванием овощных культур в открытом и защищенном

грунте. К важнейшей задаче овощеводства относится разработка и внедрение в производство новых, более урожайных, скороспелых, устойчивых к болезням и вредителям сортов и гибридов овощных культур. Однако перед внедрением новых сортов и гибридов в производство обязательно проведение сортоиспытания в отношении урожайности и ряда других хозяйственно полезных признаков в конкретных почвенно-климатических условиях. В Республике Беларусь на постоянной основе возделываются разнообразные овощные культуры, в том числе огурцы. Целью работы стала сравнительная оценка урожайности гибридов огурцов в условиях ГСХУ «Мозырская сортоиспытательная станция» (урожай 2021 года).

Государственное сельскохозяйственное учреждение «Мозырская сортоиспытательная станция» расположен на юго-востоке Белорусского Полесья, в 12 км от г. Мозыря. Почва опытного участка дерново-подзолистая, рельеф и микрорельеф выровненный, содержание гумуса в почве составило 1,7 %, рН_{kcl} почвы – 6,5. Опыт проведен в четырехкратной повторности по стандартной методике [1]. Учетная площадь делянки составила 10 м². Сравнительную оценку гибридов огурца проводили по следующим показателям: фенологическим фазам развития, урожайности, дегустационной оценке. Исследовались следующие гибриды: Амарок F₁, Брандино F₁, Нейлина F₁, Проликс F₁. Контролем (стандартом) служил гибрид Ансор F₁. Дегустационная оценка проводилась по пятибалльной шкале (от 1 до 5 баллов).

Результаты наблюдений над фенологическими фазами развития гибридов огурца приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Фенологические наблюдения над гибридами огурцов в условиях ГСХУ «Мозырская сортоиспытательная станция» в 2021 г.

Гибрид	Дата посева	Фаза полных всходов	Начало цветения	I сбор	II сбор	Последний сбор
Ансор F ₁	12.05	24.05	29.06	05.07	07.07	12.08
Амарок F ₁	12.05	24.05	29.06	05.07	07.07	12.08
Брандино F ₁	12.05	25.05	28.06	05.07	07.07	12.08
Нейлина F ₁	12.05	25.05	29.06	07.07	09.07	12.08
Проликс F ₁	12.05	25.05	29.06	07.07	09.07	16.08

Из таблицы 1 следует, что в 2021 г. посев всех испытываемых гибридов огурцов проведен 12 мая. Начало цветения женских цветков огурцов наблюдалось с 28.06 (гибрид Брандино F₁) и с 29.06 (гибриды Ансор F₁, Амарок F₁, Нейлина F₁, Проликс F₁). Первый сбор урожая проведен 05.07 (гибриды Ансор F₁, Амарок F₁, Брандино F₁) и 07.07 (гибриды Нейлина F₁, Проликс F₁). Таким образом, в 2021 г. в условиях ГСХУ «Мозырская сортоиспытательная станция» испытываемые гибриды огурца проходили фенологические фазы развития в соответствии с принадлежностью к группе спелости.

Данные по урожайности гибридов огурцов в сортоиспытании в условиях ГСХУ «Мозырская сортоиспытательная станция» в 2021 г. приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Урожайность гибридов огурцов в сортоиспытании в условиях ГСХУ «Мозырская сортоиспытательная станция» в 2021 г.

Гибрид	Урожайность, ц/га			Р
	X	m _x	Q	
Ансор F ₁	579,25	6,34	12,7	–
Амарок F ₁	585,50	1,32	2,7	P > 0,05
Брандино F ₁	551,25	2,02	4,0	P < 0,01
Нейлина F ₁	546,25	2,14	4,3	P < 0,01
Проликс F ₁	672,25	2,72	5,4	P < 0,001

Примечание – X – среднее значение; m_x – ошибка средней; Q – среднее квадратичное отклонение; P – критерий достоверности.

Как видно из таблицы 2, в 2021 г. наиболее высокую урожайность показал гибрид Проликс F₁ (672,25 ц/га), что выше урожайности стандарта Ансора F₁ на 16 % (579,25 ц/га) при P < 0,001. Наименьшая урожайность (546,25 ц/га) отмечена для гибрида Нейлина F₁. Дегустационная оценка показала высокое качество всех испытываемых гибридов. Так, минимальное количество баллов (4,7) было выставлено гибридам Брандино F₁ и Проликс F₁, максимально возможное (5 баллов) – гибридам Амарок F₁ и Нейлине F₁, а также стандарту Ансору F₁.

Таким образом, в 2021 г. по итогам сортоиспытания наибольшую урожайность по сравнению со стандартом Ансор F₁ показал гибрид Проликс F₁ (672,25 ц/га) при P < 0,001. Наименьшая урожайность (546,25 ц/га) в 2021 г. была у гибрида Нейлина F₁.

Список использованной литературы

1. Доспехов, В. А. Методика полевого опыта / В. А. Доспехов. – М. : Колос, 1985. – 416 с.

ИНДЕКС МАССЫ ТЕЛА ЛИЦ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА

Филипенко Кристина (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)
Научный руководитель – И. Н. Крикало

В настоящее время более половины населения экономически развитых стран имеет избыточный вес и ожирение. Повышенная масса тела имеет прямую связь с возрастом и достигает наибольшего значения у представителей старших возрастных групп, что обусловлено дефицитом двигательной активности, снижением тонуса симпатической нервной системы, замедлением обменных процессов. Инволютивные преобразования физического статуса лиц пожилого возраста с избыточной массой тела и ожирением вследствие изменения содержания основных компонентов сомы (жировой, костной, мышечной) являются одной из причин развития заболеваний сердечно-сосудистой, пищеварительной, эндокринной и других систем [1; 2]. Социальная значимость проблемы ожирения заключается в том, что оно нередко сопровождается коморбидными заболеваниями с осложнениями,

многие из которых являются независимыми факторами сокращения продолжительности жизни и повышения смертности среди данной категории пациентов. Именно поэтому нельзя оставлять данную тему без внимания [3]. Цель работы – определение индекса массы тела у людей пожилого возраста.

Обследовано 160 человек в возрасте 60–75 лет (из них 80 женщин и 80 мужчин), проживающих в г. Мозыре. Средний возраст пожилых людей составил $67,1 \pm 0,3$ лет. Использован метод оценки антропометрических показателей: рост (м), вес (кг). Индекс массы тела (ИМТ) рассчитывался по формуле Кетле [4].

В результате исследования установлено, что нормальные значения ИМТ по Кетле только у 23,1 % пожилых людей. Дефицит веса выявлен у 1 женщины (0,6 %), выраженный недостаток массы тела у пожилых людей не обнаружен (таблица 1). Предожирение выявлено у 48,2 % пожилых людей, что служит предпосылкой к возможным рискам развития сердечно-сосудистых и других сопутствующих заболеваний.

Таблица 1 – Интерпритация результатов индекса массы тела лиц пожилого возраста

Индекс массы тела	Интерпритация результатов	Мужчины n = 80, %	Женщины n = 80, %
Менее 16	Выраженный недостаток массы тела	–	–
16–18,5	Дефицит массы тела	–	0,6
18,5–25	Нормальный вес	8,7	14,4
25–30	Избыточный вес (предожирение)	27,5	20,7
30–35	Ожирение первой степени	10	11,2
35–42	Ожирение второй степени	3,8	2,5
Более 42	Ожирение третьей степени	–	0,6

Избыточный вес у мужчин выше, чем у женщин в 1,3 раза. Очевидно это связано с естественным старением и снижением уровня тестостерона, который ведет к набору веса по женскому фенотипу. Ожирение первой–третьей степени наблюдается у 28,1 % человек (таблица 1). Возможные причины лишнего веса в пожилом возрасте не только возрастные, физиологические и психологические факторы, но и нарушение принципов здорового образа жизни.

Пожилые люди с избыточной массой тела имеют предрасположенность к заболеваниям опорно-двигательного аппарата, сердечно-сосудистой и пищеварительной системы, эндокринным нарушениям.

Список использованной литературы

1. Индекс массы тела и коэффициент скорости старения в оценке физического статуса женщин пожилого возраста / С. Н. Деревцова [и др.] // Мед. вестн. Северного Кавказа. – 2016. – Т. 11, № 3. – С. 414–417.

2. Ярыгина, В. Н. Руководство по геронтологии и гериатрии : в 4 т. / В. Н. Ярыгина, А. С. Мелентьева. – М. : ГЭОТАР–Медиа, 2010. – Т. 2 : Введение в клиническую гериатрию. – 784 с.

3. Ожирение: оценка и тактика ведения пациентов / О. М. Драпкина [и др.]. – М. : Силицей-Полиграф, 2021. – С. 11–14.

4. Пястолова, Н. Б. Индекс Кетле как инструмент оценки физического состояния организма / Н. Б. Пястолова // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. – 2020. – Т. 5, № 4. – С. 43–48.

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ

Хохленок Екатерина (УО ВГУ им. П. М. Машерова, Беларусь)
Научный руководитель – И. И. Ефременко, канд. биол. наук, доцент

Небрежности в отношении к питанию подвержены все люди. Однако студенты составляют большую их часть. На это влияет ряд различных факторов, начиная с нехватки времени, некомпетентности в вопросах культуры питания и заканчивая темпом их бурной жизни. Также имеют влияние высокие умственные и физические нагрузки. Из этого вытекает ряд проблем и вопросов, сказывающихся на здоровье молодых людей, их умственном и моральном состоянии, качестве их питания.

В ходе исследования в анкетировании приняли участие студенты факультета математики и информационных технологий ВГУ имени П. М. Машерова (ФМиИТ). Участвовали студенты первого и выпускного курсов с целью сравнить отношение к культуре питания на этапе начала самостоятельной жизни (т. е. на первом курсе) и в «конце» студенческой жизни, уже с некоторым багажом знаний и опыта в сфере своего здоровья, а именно питания. Избранный нами ФМиИТ оправдал своё внимание тем, что респонденты большую часть как учебного процесса, так и своей жизни ведут сидячий образ жизни, поэтому их питание должно компенсировать отсутствие двигательной активности. Было интересным узнать, знакомы ли они с основами правильного питания, ведь в сравнении с факультетом химико-биологических и географических наук основы как таковые им не преподаются. 66 % респондентов данного факультета учатся на первом курсе, остальные же 34 % – на выпускном. Никто не состоит в браке. Что касается приёмов пищи: 33 % завтракают всегда, 33 % – чаще всего, 22 % делают это редко и только 12 % осуществляют данный приём пищи исходя из собственного чувства голода или же его отсутствия. Свой завтрак считают сбалансированным 45 % студентов, у 22 % в рационе первого приёма пищи преобладают белки, а у 33 % преобладает углеводная пища. Все студенты употребляют мясную пищу если не ежедневно, то достаточно часто. То же самое касается овощей, молочных продуктов и фруктов. Лишь 45 % от общего количества потребляют вышеперечисленные продукты не каждый день. Физической нагрузке себя подвергают в легкой форме 22 %, не занимаются физической культурой 23 %. Те, кто систематично занимаются спортом (в количестве от одного до трёх раз в неделю), составляют 55 %. Часто употребляют фаст-фуд 22 %, 78 % же делают это крайне редко или никогда.

В среднем каждый из опрашиваемых употребляет достаточное количество воды. 67 % питаются или дома, или в точках питания университета; 22 % осуществляют приёмы пищи исключительно в университете и лишь 11 % потребляют пищу дома. В рацион 45 % студентов, питающихся в университете, входит практически весь арсенал столовой и буфета. Вторые блюда и мучные изделия выбирают 22 %. Остальные предпочитают мучные изделия и различные напитки. Больше половины респондентов считает, что в рационе точек питания не хватает дешёвого мяса, жевательных резинок, разнообразия негазированных напитков. Все респонденты на данном факультете расценивают свое физическое состояние как хорошее или отличное. Также большинство определяет рациональное питание как то, что удовлетворяет их потребностям и состоит из сбалансированного количества белков, жиров и углеводов для их организма. 67 % опрашиваемых не считают своё питание сбалансированным, 22 % видят его рациональным и 11 % считают его таковым лишь отчасти.

Исходя из проведенных наблюдений, можно отметить, что большинство студентов видят пользу рационального и сбалансированного питания, однако либо не практикуют его, либо делают это не часто и не осознанно. Хотя это бы им не повредило, но пошло на пользу, так как, учитывая их по большей части сидячий образ жизни, важно употреблять достаточное количество белковой пищи, так как она особенно необходима для работы мозга, а также сократить употребление жира животного происхождения, с возможной его заменой на растительный жир.

ИЗУЧЕНИЕ ВИДОВОГО СОСТАВА ЛЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ БЕРЕЗИНСКОГО РАЙОНА

Цедрик Ульяна (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – А. П. Пехота, канд. с.-х. наук, доцент

В Республике Беларусь леса являются одним из основных возобновляемых природных ресурсов и важнейших национальных богатств. Леса и лесные ресурсы имеют значимую роль для устойчивого социально-экономического развития нашей страны, обеспечения ее экономической, энергетической, экологической и продовольственной безопасности государства. Более 40 % территории занимают леса. Общая площадь, занятая лесными угодьями, составляет около 9,4 млн га [1]. По территории Беларуси леса распределены неравномерно. Одним из наиболее лесистых регионов является Центральная часть страны. В этой части преобладают хвойные леса, занимающие в настоящее время 60,1 % лесопокрытой площади. Они представлены в основном сосновыми и еловыми фитоценозами. Сосновые леса – преобладающая формация, составляющая 50,5 % лесопокрытой площади [2]. В связи с природно-климатическими и почвенно-грунтовыми условиями часто встречаемой древесной породой Березинского района является сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*) и составляет 3,1 % лесопокры-

той площади территории [3]. Целью работы явилось изучение видового состава лесной растительности Березинского района.

Исследования проводились в Березинском районе Минской области в городе Березино и его окрестностях. Для определения видового состава лесной растительности использовался метод маршрутного исследования. Маршрутные методы используются для выяснения присутствия тех или иных жизненных форм организмов, экологических групп, фитоценозов, их разнообразия и встречаемости на исследуемой территории. Основными приемами являются прямое наблюдение, оценки состояния, измерение, описание, составление схем и карт. При проведении исследований маршрут следования разбивался на участки 15×15 м². На выбранных нами участках определялись виды растений и осуществлялся их морфологический анализ. Деревня Погост является одним из мест, где преимущественно произрастает сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*).

В структуре фитоценоза хвойного леса мы выделили 3 яруса: первый ярус – древесный: сосна обыкновенная; второй – травяно-кустарничковый: черника обыкновенная (*Vaccinium myrtillus*), полынь горькая (*Artemisia absinthium* L.), икотник серо-зелёный (*Berteroa incana* L.), брусника обыкновенная (*Vaccinium vitis-idaea* L.), ястребинка обыкновенная (*Pilosella officinarum*); третий – мохово-лишайниковый: кладония пальчатая (*Cladonia digitata*), кладония лесная (*Cladonia sylvatica*), кукушкин лён обыкновенный (*Polytrichum commune* H.). Также было выделено несколько видов внеярусной растительности (лишайники на стволах деревьев, мхи на пнях) – цетрария сосновая (*Cetraria pinastri*), гипогимния вздутая (*Hypogymnia physodes*).

Таблица 1 – Состояние древостоя хвойного леса деревни Погост

Порода	Число стволов	Высота стволов, м		Диаметр стволов, м		Возраст, лет	Жизненность, балл	Бонитет	Сомкнутость крон, %
		средний	максимальный	средний	максимальный				
Сосна обыкновенная (<i>Pinus sylvestris</i>)	15	25,0	26	0,22	0,39	21	1	1	0,87
Сосна обыкновенная (<i>Pinus sylvestris</i>)	17	24, 3	30	0,23	0,39	20	1	1	0,92
Сосна обыкновенная (<i>Pinus sylvestris</i>)	16	21,3	32	0,25	0,43	23	1	1	0,90

Исходя из данных таблицы 1, можно сделать вывод, что преобладающей древесной породой является сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*). Растения в фитоценозе нормально цветут и плодоносят; в популяции есть особи всех возрастных групп; взрослые особи достигают нормальных для видов

размеров. Полученные данные о состоянии структуры фитоценоза хвойного леса деревни Погост могут быть использованы в качестве ориентировочных величин для оценки состояния древостоя хвойных лесов Березинского района.

Список использованной литературы

1. Единовременный государственный учет лесов Республики Беларусь на 1 января 2011 года. – Минск : Минлесхоз Респ. Беларусь, 2011. – 97 с.
2. Вайс, А. А. Динамика горизонтальной структуры соснового насаждения / А. А. Вайс // Вестн. СибГТУ. – 2015. – № 1. – С. 24–27.
3. ГЛХУ «Березинский лесхоз» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mlh.by/our-additional>. – Дата доступа: 04.04.2023.

РАЗВИТИЕ МОТИВАЦИИ К УРОКАМ БИОЛОГИИ ПОСРЕДСТВОМ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УРОЧНОЕ И ВНЕУРОЧНОЕ ВРЕМЯ

Чернова Анна (ФГБОУ ВО ГГПИ им. В. Г. Короленко, Россия)
Научные руководители – А. А. Кароян, канд. биол. наук, доцент;
И. А. Дымова, канд. мед. наук, доцент

Формирование мотивации учения – это одна из центральных проблем современной общеобразовательной школы. Необходимость решения данной проблемы определена и в нормативных актах в сфере образования. Так, Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [1] среди личностных результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования обосновывает необходимость развития мотивации к обучению и познанию, способность учащихся к саморазвитию и самообразованию. Таким образом, основной задачей учителей становится создание психолого-педагогических условий для развития мотивации учебной деятельности учащихся. Метод проектной деятельности с лёгкостью решает данную задачу и направлен с формированию мотивации в учебной деятельности.

Целью исследования является развитие мотивации к урокам биологии посредством проектной деятельности в урочное и внеурочное время.

Развитие мотивации изучали по следующим параметрам: мотивация к школе, мотивация к урокам биологии и мотивация к учению. По всем параметрам обучающиеся 7 классов в контрольной и экспериментальной группах показали средние и низкие результаты. Поэтому нами были разработаны уроки и внеурочные мероприятия, которые направлены на развитие мотивации. Например, по теме «Отряды насекомых: таракановые, прямокрылые, уховёртки, подёнки, стрекозы, вши, клопы, жуки» обучающиеся работали в группах, при этом распределили обязанности, подготовили мини-проект по определённому отряду. По теме «Проблема мусора с биологической точки зрения» конечным продуктом стал буклет, а по теме «Сохраним планету вместе» – плакаты. В конце каждого урока проводили защиту и обсуждение проектов.

После педагогического эксперимента нами была проведена вторичная диагностика сформированности мотивации к урокам биологии. Полученные результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты эксперимента по развитию мотивации к урокам биологии по средствам проектной деятельности в урочное и внеурочное время

Параметры	Контрольная группа			Экспериментальная группа		
	Высокий	Средний	Низкий	Высокий	Средний	Низкий
Мотивация к школе	3 (15 %)	10 (50 %)	7 (35 %)	4 (20 %)	12 (60 %)	4 (20 %)
Уровень мотивации к урокам биологии	9 (45 %)	7 (35 %)	4 (20 %)	9 (45 %)	10 (50 %)	1 (5 %)
Мотивация к учению	9 (45 %)	8 (40 %)	3 (15 %)	9 (45 %)	10 (50 %)	1 (5 %)

Анализ исследования показал, что после проведенного нами эксперимента показатели развития улучшились в экспериментальной группе по сравнению с контрольной. Так, по параметру «Мотивация к школе» по низкому уровню в контрольной и экспериментальной группах составила 15 %, по «Уровню мотивации к урокам биологии» – 15 %, а по «Мотивации к учению» – 10 %.

Таким образом, развитие мотивации может быть эффективным при применении проектной деятельности к урокам биологии в урочное и внеурочное время.

Список использованной литературы

1. Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования : приказ М-ва образования и науки Рос. Федерации, 17 дек. 2010 г., № 1897 // СПС КонсультантПлюс.

ИНВАЗИВНЫЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ **Шахнова Карина (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)** **Научный руководитель – Ю. А. Ходосок**

Распространение инвазивных видов растений является одной из актуальных экологических проблем Беларуси и Гомельской области, требующей серьёзных мер по минимизации её последствий. Это требует обследования населенных пунктов, природных экосистем и сельскохозяйственных угодий области для составления подробного описания процесса внедрения на её территорию растительных инвазий [1]. Цель исследования – выявить видовой состав и особенности распространения инвазивных видов в городах Гомельской области, а также проанализировать биологические характеристики инвазивных видов Гомельской области.

По данным Гомельского областного комитета природных ресурсов и охраны окружающей среды, на территории области произрастает 9 видов инвазивных растений: борщевик Сосновского (*Heracleum sosnowskyi* Maxim);

борщевик Мантегацции (*Heracleum mantegazzianum* Somm. et Levier); золотарник канадский (*Solidago canadensis* L.); золотарник гигантский (*Solidago gigantea* Ait.); клён ясенелистный (*Acer negundo* L.); конопля посевная (*Cannabis sativa* L.); мак снотворный (*Papaver somniferum* L.); робиния лжеакация (*Robinia pseudoacacia* L.); эхиноцистис лопастной (*Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et Gray). Наиболее распространенными из них являются борщевик Сосновского, эхиноцистис лопастной и золотарник канадский.

Таблица 1 – Зарегистрированная численность наиболее популярных инвазивных видов растений на территории Гомельской области по состоянию на 01.05.2022 г.

Район	Золотарник канадский		Борщевик Сосновского		Эхиноцистис лопастной	
	Кол-во мест произрастания	Общая площадь	Кол-во мест произрастания	Общая площадь	Кол-во мест произрастания	Общая площадь
Брагинский	4	0.004	—	—	—	—
Буда-Кошелевский	11	0.249	12	2.56	—	—
Ветковский	4	0.021	4	0.22	6	0.027
Гомельский	11	1.655	29	12.13	7	0.186
Гомель	5	0.47	3	0.01	—	—
Добрушский	2	0.0002	2	1.1	7	0.072
Ельский	3	0.052	1	0.015	7	1.20
Житковичский	3	0.0003	1	0.1	31	8.0
Жлобинский	19	0.0356	20	8.40	13	0.74
Калинковичский	6	0.0006	2	0.3	8	0.125
Кормянский	4	0.06	49	13.4	17	0.067
Лоевский	3	0.03	10	1.54	1	0.001
Лельчицы	29	0.1122	—	—	4	0.12
Мозырский	2	0.35	10	0.61	13	0.74
Наровлянский	—	—	2	0.02	—	—
Октябрьский	2	0.0001	4	5.15	—	—
Петриковский	2	0.015	2	0.03	37	23.33
Речицкий	2	0.0004	32	2.71	2	0.008
Рогачевский	9	0.2333	60	19.72	13	0.99
Светлогорский	8	2.07	3	0.04	46	13.21
Хойникский	11	0.0036	13	0.16	—	—
Чечерский	3	0.39	3	0.11	10	0.21
Итого	143	5.7523	261	68.325	222	49.026

В зависимости от занимаемой растениями площади, плотности их произрастания, степени угрозы жизни и здоровью граждан, окружающей среде, количества мест их произрастания выделяются следующие способы регулирования распространения и численности видов растений: 1. Ручной способ; 2. Механический способ, который заключается в удалении растений с использованием техники и может применяться для удаления популяций растений. Удаление растений этим способом производится не менее трех раз

в сезон начиная с весны до начала цветения растений; 3. Химический способ, который заключается в применении пестицидов в соответствии с законодательством. Применять пестициды необходимо ранней весной в период начала вегетации растений (фаза розетки листьев) и повторно – после скашивания растений в начале отрастания листьев.

Инвазивные чужеродные виды считаются одной из основных угроз не только для биоразнообразия, их экспансия приводит к серьезнейшим экологическим, социальным и экономическим последствиям. Одним из ярких примеров инвазивных чужеродных видов являются гигантские борщевики, среди которых борщевик Сосновского – самый опасный инвазивный вид растений на территории Гомельской области.

Список использованной литературы

1. Гусев, А. П. Чужеродные виды растений в островных лесах природноантропогенных ландшафтов юго-востока Беларуси / А. П. Гусев, А. С. Соколов // Весн. Віцебскага дзярж. ун-та. – 2021. – № 3 (112). – С. 21–28.

2. Янушко, А. Д. Лесное хозяйство Беларуси – история, экономика, проблемы и перспективы развития / А. Д. Янушко. – Минск : БГТУ, 2001. – 248 с.

ГНЕЗДОВАНИЕ КУЛИКОВ НА ТЕРРИТОРИИ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАКАЗНИКА «ТУРОВСКИЙ ЛУГ»

Шруб Антон (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь),

**Кислякова Анастасия (ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам»,
Беларусь)**

Научный руководитель – О. А. Назарчук

Большая часть куликов (*Charadrii*) относится к дальним мигрантам. Перелеты дают возможность куликам населять все крупные участки суши Земли (кроме Антарктиды). Во время крупных передвижений многие кулики формируют массовые скопления в местах, где есть возможность для накопления энергетических ресурсов, гнездования и продолжения перелета. Эта особенность биологии куликов делает их уязвимыми от деятельности человека. И таким местом является территория биологического заказника «Туровский луг». «Туровский луг» – биологический заказник местного значения, основанный в 2008 году, с целью сохранения уникальной экосистемы обширных заливных лугов по берегу реки Припяти. Территория заказника составляет 140 га и имеет международный статус «Территории, важной для птиц». Заказник находится вблизи г. Турова и занимает участок прируслового пойменного луга, который на большей части всей территории затопляется водой во время весеннего половодья реки Припять. На образующихся при затоплении островах встречаются до 22 видов птиц отряда ржанкообразных двух подотрядов: чайковые и кулики [1]. Цель исследования – сравнительный анализ видового состава куликов (*Charadrii*), гнездящихся на территории биологического заказника «Туровский луг».

Изучение гнездования куликов проводилось в весенний период 2021–2022 гг. Для проведения исследований был применен ряд методов, среди

которых: мониторинг гнезд через подзорные трубы и бинокли, маршрутный метод, который включал в себя поиск и определение гнезд, установка специальных клеток для ловли птиц с дальнейшим кольцеванием. Труднодоступные участки луга посещали на байдарке.

На территории биологического заказника «Туровский луг» было зарегистрировано 14 видов птиц подотряда куликов (*Charadrii*): малый зуёк (*Charadrius dubius*), веретенник большой (*Limosa limosa*), бекас (*Gallinago gallinago*), дупель (*Gallinago media*), мородунка (*Xenus cinereus*), чернозобик (*Calidris alpina*), белохвостый песочник (*Calidris temminckii*), фифи (*Tringa glareola*), травник (*Tringa totanus*), турухтан (*Philomachus pugnax*), перевозчик (*Actitis hypoleucos*), кулик-сорока (*Haematopus ostralegus*), чибис (*Vanellus vanellus*), галстучник (*Charadrius hiaticula*). Из зарегистрированных видов куликов 6 представителей имеют национальную природоохранную значимость и включены в Красную книгу Республики Беларусь: III категория охраны – кулик-сорока (*Haematopus ostralegus*), галстучник (*Charadrius hiaticula*), веретенник большой (*Limosa limosa*), мородунка (*Xenus cinereus*); II категория охраны – дупель (*Gallinago media*); I категория охраны – турухтан (*Philomachus pugnax*) [2]. В 2021 году на пойменном лугу было зарегистрировано 332 гнезда куликов, из которых в 248 успешно появились птенцы (75 %), 41 гнездо было брошено (12 %), 15 гнезд разорены хищниками (5 %) и судьба 28 гнезд неизвестна (8 %). В 2022 году на лугу было обнаружено только 60 гнезд куликов, из которых 22 гнезда были успешными и в них появились птенцы (36,7%), 7 гнезд были брошены (11,7 %), 14 гнезд разорены хищниками (23,3 %), 1 гнездо затоплено (1,7 %), судьбу 16 гнезд проследить не удалось (26,7 %).

Таким образом, в 2022 году, по сравнению с 2021 годом, отмечается уменьшение числа гнезд, из яиц которых вывелись птенцы, а также увеличение доли разоренных хищниками гнезд. Главной причиной межгодового колебания числа гнезд и успеха гнездования куликов является низкий уровень паводковых вод реки Припять в начале года. Вследствие этого на острова пойменного луга до прилета птиц успело проникнуть большое количество хищников, главным образом лис, которые в последующем разоряли гнезда куликов.

Авторы выражают благодарность лаборатории орнитологии ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам», на базе которой выполнялась работа.

Список использованной литературы

1. Лучик, Е. А. Особенности гнездования ржанкообразных птиц в заказнике «Туровский луг» / Е. А. Лучик, Н. В. Карлионова, П. В. Пинчук // Зоологические чтения – 2017 : сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф., Гродно, 15–17 марта 2017 г. / О. В. Янчуревич (отв.ред.) [и др.]. – Гродно, 2017. – С. 193–197.
2. Красная книга Республики Беларусь. Животные: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды диких животных / гл. редкол.: И. М. Качановский (предс.), М. Е. Никифоров [и др.]. – 4-е изд. – Минск : Беларус. Энцыкл. імя П. Броўкі, 2015. – 320 с.

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ДРЕВЕСНОЙ ФЛОРЫ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА МАРЬИНА ГОРКА

Штыка Елизавета (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – А. П. Пехота, канд. с.-х. наук, доцент

В настоящее время в Республике Беларусь наблюдается увеличение урбанизированных территорий. Урбанизация – глобальный процесс современности, связанный с концентрацией населения в городах, распространением городского образа жизни. По данным Национального статистического комитета Республики Беларусь на 1 января 2022 года, городское население Республики Беларусь составило 7 232 095 человек [1]. Процесс урбанизации приводит к значительным изменениям природных ландшафтов, а значит и к трансформации растительности.

В связи с ростом городов, растения произрастают в неблагоприятной урбанизированной среде, испытывая все большее давление техногенной нагрузки [2]. Так, в зависимости от условий произрастания на урбанизированных территориях происходит формирование флоры. В некоторых из них еще сохраняется естественная растительность, в других же она практически полностью вытеснена искусственно смоделированными насаждениями, где большую роль играет интродукционный процесс [3]. Актуальность: на данный момент изучение видового разнообразия древесных насаждений проводится единично в отдельных регионах Республики Беларусь; данное исследование может способствовать выявлению особенностей и закономерностей структуры дендрофлоры города Марьина Горка. Цель – определить видовое разнообразие древесной флоры урбанизированных территорий на примере г. Марьина Горка.

Исследования проводились в г. Марьина Горка в 2021 г. маршрутным методом. С целью проведения дендрологических исследований были разработаны следующие маршруты:

1. Историко-культурный комплекс «Аллея воинской славы»;
2. Городской парк № 2;
3. Сквер № 3 у ФОК «Аквамарин»;
4. Сквер № 4 по улице Ленинской.

При проведении исследований зарегистрировано 796 деревьев 19 видов, относящихся к 10 семействам. Наибольшим количеством видов характеризуется семейство Розовые (*Rosaceae*) – 5 видов в количестве 11 деревьев. Наиболее распространенными видами являются берёза повислая (*Betula pendula* R.) – 288 деревьев (36,2 %), туя западная (*Thuja occidentalis* L.) – 257 деревьев (32,3 %), сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.) – 148 деревьев (18,6 %) и липа сердцевидная (*Tilia cordata* M.) – 351 дерево (44,1 %). Семейство Ивовые, виды которого в других населенных пунктах занимают существенное место, в г. Марьина Горка представлены 3 видами в количестве 33 деревьев (4,1 %).

Таким образом, в дендрофлоре г. Марьино горка наиболее часто встречаются липа сердцевидная (*Tilia cordata* M.) – 44,1 %, берёза повислая (*Betula pendula* R.) – 36,2 %, туя западная (*Thuja occidentalis* L.) – 32,3 %. Единично встречены ясень высокий (*Fraxinus excelsior*), яблоня домашняя (*Malus domestica*), слива растопыренная (*Prunus cerasifera*), тисс остроколючный (*Taxus cuspidata*) и ива козья (*Salix caprea*).

Список использованной литературы

1. Численность населения на 1 января 2022 г. по областям и г. Минску [Электронный ресурс] // belstat.gov.by. – Режим доступа: https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/ssrd-mvf_2/natsionalnaya-stranitsa-svodnyh-dannyh/naselenie_6/chislennost-naseleniya1_yan_poobl/. – Дата доступа: 20.03.2022.

2. Боговая, И. О. Озеленение населенных мест / И. О. Боговая, В. С. Теодоронский. – М. : Лань, 2012. – 256 с.

3. Пугачевский, А. В. Мониторинг растительного мира в составе национальной системы мониторинга окружающей среды Республики Беларусь / А. В. Пугачевский, А. В. Судник. – Минск : Беларуская навука, 2019. – 491 с.

ВЛИЯНИЕ РАСТЕНИЯ-ХОЗЯИНА НА ДЛИНУ КЛЕТОК ЭПИДЕРМИСА ОМЕЛЫ БЕЛОЙ *VISCUM ALBUM* L.

Юницкий Артем (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – Н. А. Лебедев, канд. с.-х. наук, доцент

Одним из наиболее распространенных на юго-востоке Республики Беларусь полупаразитных растений является омела белая (*Viscum album*), относящаяся к семейству ремнецветниковых. Этот вид преимущественно встречается на ветвях и стволах лиственных пород деревьев, таких как ива белая, ясень обыкновенный, липа сердцевидная, рябина обыкновенная, клён платановидный, робиния лжеакация и др. [1]. Причем различные виды лиственных пород деревьев отличаются по степени пораженности омелой белой. Установлено, что устойчивые к омеле породы содержат в своем составе вещества, оказывающие отрицательное воздействие на рост и развитие кустов полупаразита [2]. Можно предположить, что взаимодействие полупаразитного растения с различными видами лиственных пород будет приводить к формированию различных анатомических и иных особенностей у омелы белой. В этой связи целью работы стало определение размеров листьев омелы белой, произрастающей на различных породах деревьев города Мозыря.

Выбранные породы растений-хозяев (дуб красный, липа сердцевидная, черёмуха обыкновенная, берёза повислая, рябина промежуточная) существенно отличались по степени пораженности омелой белой [1]. Наиболее подверженной заражению была липа сердцевидная, наименее – берёза повислая. Сбор листьев омелы белой был проведен в августе 2021 года. Определение длины клеток эпидермиса собранных листьев омелы

белой проводилось на базе кабинета цитологии и гистологии УО МГПУ им. И. П. Шамякина с помощью окуляр и объектмикрометра. От каждого растения омелы белой с различных листьев просчитывалось по сто клеток. Статистическая обработка полученных данных выполнена в пакете Excel. В статье приняты следующие обозначения: $\lim$ – минимальные и максимальные значения признака; $M \pm m$ – средняя арифметическая величина и ее ошибка; σ – среднеквадратичное отклонение; Cv – коэффициент изменчивости (вариации), %.

Результаты исследований длины клеток эпидермиса листьев омелы белой, паразитирующей на различных видах древесной растительности г. Мозыря, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Длина клеток эпидермиса листьев омелы белой, паразитирующей на различных видах древесной растительности г. Мозыря

Вид растения-хозяина	Семейство	Длина клеток эпидермиса, мкм			
		$\lim$	$M \pm m$	σ	$Cv, \%$
Дуб красный	Буковые (<i>Fagaceae</i>)	30–90	$56,4 \pm 1,27$	12,7	22,5
Липа сердцелистная	Липовые (<i>Tiliaceae</i>)	40–110	$60,3 \pm 1,32$	13,2	21,9
Черёмуха обыкновенная	Розовые (<i>Rosaceae</i>)	30–100	$60,8 \pm 1,52$	15,2	25,0
Берёза повислая	Берёзовые (<i>Betulaceae</i>)	40–90	$60,6 \pm 1,06$	10,6	17,7
Рябина промежуточная	Розовые (<i>Rosaceae</i>)	40–110	$64,2 \pm 1,67$	16,7	26,0

Как видно из таблицы 1, средняя длина клеток эпидермиса листьев омелы белой, паразитирующей на дубе красном, составила $56,4 \pm 1,27$ с колебаниями от 30 до 90 мкм. Сходные данные были получены для клеток эпидермиса листьев омелы белой, паразитирующей на других видах древесной растительности г. Мозыря. Так, средняя длина клеток эпидермиса листьев омелы белой при паразитировании на липе сердцелистной составила $60,3 \pm 1,32$ с колебаниями от 40 до 110 мкм. Наибольшая средняя длина клеток эпидермиса листьев омелы белой установлена при паразитировании ее на рябине промежуточной – $64,2 \pm 1,67$ с колебаниями от 40 до 110 мкм. Средние значения длины клеток эпидермиса листьев омелы белой при паразитировании на дубе красном, липе сердцелистной и рябине промежуточной достоверно отличались (при $P < 0,05$). Но были недостоверными при паразитировании омелы белой на таких культурах, как черёмуха обыкновенная, берёза повислая и липа сердцелистная.

Таким образом, колебания длины клеток эпидермиса листьев омелы белой составили от 30 до 110 мкм при средних значениях от 56,4 до 64,2 мкм в зависимости от вида растения-хозяина. Наименьшая средняя длина клеток эпидермиса листьев омелы белой выявлена при паразитировании ее на дубе красном (56,4 мкм), наибольшая (64,2 мкм) соответственно на рябине промежуточной.

Список использованной литературы

1. Юницкий, А. Распространение омелы белой (*Viscum album* L.) в черте города Мозыря / А. Юницкий // От идеи – к инновации : материалы XXIX Междунар. студ. науч.-практ. конф., Мозырь, 28 апр. 2022 г. : в 3 ч. / УО МГПУ им. И. П. Шамякина ; редкол.: Т. В. Палиева (отв. ред.) [и др.]. – Мозырь, 2022. – Ч. 2. – С. 219–222.

2. Downey, P. O. A regional examination of the mistletoe host species inventory / P. O. Downey // *Cunninghamia*. – 2004. – № 8 (3). – P. 354–361.

СИНТЕЗ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 4-((3-ФЕНИЛ-1,2,4-ОКСАДИАЗОЛ-5-ИЛ) МЕТОКСИ) БЕНЗОЛСУЛЬФАНИЛАМИДОВ

Яблокова Лариса (ФГБОУ ВО ЯГПУ им. К. Д. Ушинского, Россия)

Научный руководитель – И. К. Проскурина, канд. биол. наук, доцент

Данное исследование является частью работ, проводимых в ЯГПУ им. К. Д. Ушинского, по поиску антиглаукомных агентов, способных ингибировать карбоангидразу глаза человека. Известно, что применяемые препараты – ингибиторы карбоангидразы – Дорзаламид и Ацетазоламид [1] являются гетероциклическими сульфаниламидами. В связи с этим была определена цель исследования – синтез и физико-химическая характеристика продуктов алкилирование 4-гидроксibenзол- сульфаниламида 5-(хлорметил)-3-фенил-1,2,4-оксадиазолами. Синтез искомых продуктов проводили по схеме (рисунок 1).

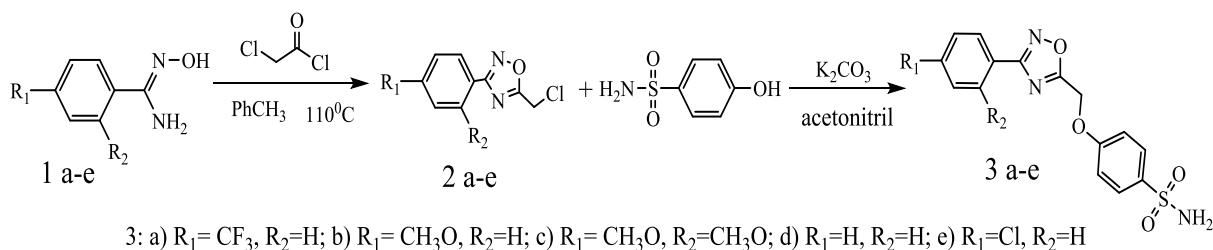


Рисунок 1 – Схема синтеза искомых продуктов

Проведение синтеза по методике алкилирования фенолов, представленной в работе [2], не привело к искомому результату. Поэтому был проведен эксперимент по определению оптимальных условий синтеза, в котором варьировали основание, растворитель, температуру.

В нашем случае оптимальными стали следующие условия: соотношение алкилатор: 4-гидроксibenзолсульфаниламид: K_2CO_3 – 1 : 1 : 2. Синтез проводили при комнатной температуре в течение 3 часов. Кристаллические продукты перекристаллизовывали из изопропилового спирта, жидкие – очищали флэш-хроматографией. На рисунке 2 представлены целевые продукты.

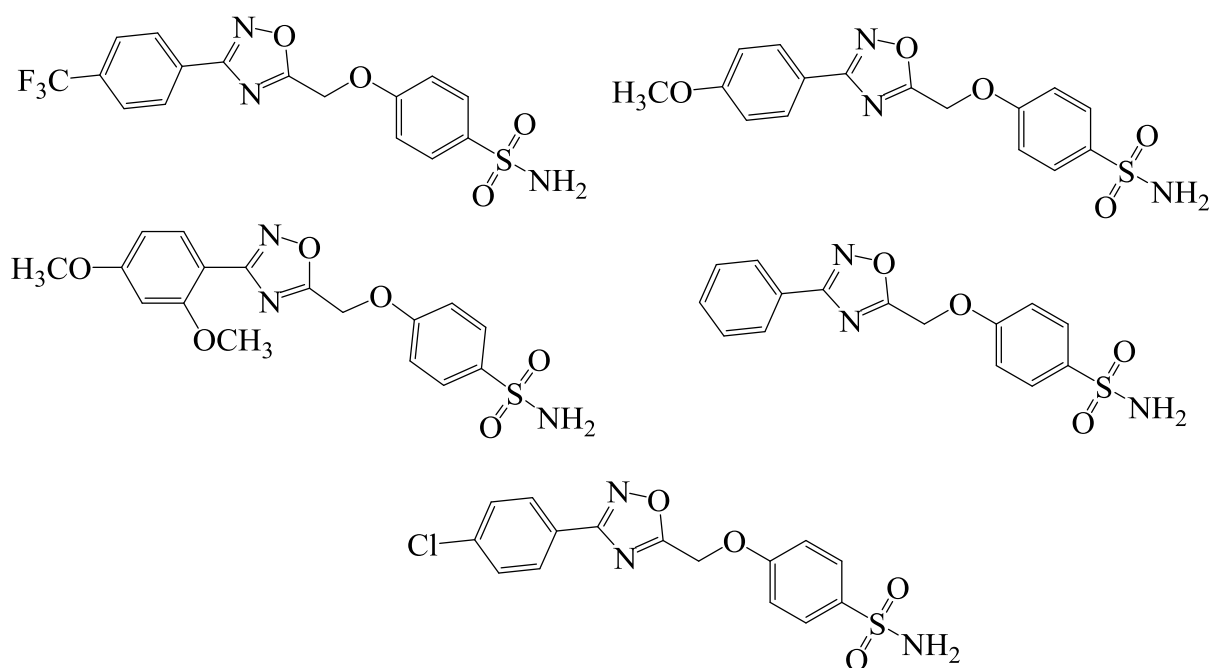


Рисунок 2 – Формулы 4-((3-фенил-1,2,4-оксадиазол-5-ил)метокси)бензолсульфаниламидов

Исследование потенциальной биологической активности полученных соединений с помощью компьютерной программы PASS [3] позволило заключить, что полученные вещества обладают широким спектром фармакологической активности.

Список использованной литературы

1. Регистр лекарственных средств России (РЛС) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rlsnet.ru/>. – Дата доступа: 29.03.2023.
2. Синтез и биологическая активность 5-(арилоксиметил)-3-арил-1,2,4-оксадиазолов / А. А. Шетнев [и др.] // ЖОрХ. – 2022. – Т. 58, № 3. – С. 293–302.
3. Потенциальная биологическая активность [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.way2drug.com/PassOnline/>. – Дата доступа: 29.04.2023.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИСТОРИЧЕСКОЙ НАУКИ. МИР И СОЗИДАНИЕ: СВЯЗЬ ВРЕМЕН И ПОКОЛЕНИЙ



ПОЛИТИКА ГЕНОЦИДА НА ОККУПИРОВАННОЙ ТЕРРИТОРИИ БОБРУЙСКОГО РАЙОНА

**Астрашевская Маргарита (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)
Научный руководитель – З. С. Варнава**

Актуальность данной темы продиктована необходимостью сохранения исторической памяти об ужасах нацизма, нашедших отражение в таких значимых понятиях, как «концентрационные лагеря», «гетто», «геноцид». В настоящее время, как никогда, важно обращаться к урокам истории.

28 июня 1941 г. Бобруйск захватила 3-я немецкая дивизия генерала Моделя, начался трёхлетний период немецко-фашистской оккупации. До Великой Отечественной войны 70 % – 75 % жителей Бобруйска – евреи. Большинство из них и жителей других национальностей не успели эвакуировать [1, с. 7].

Летом 1941 г. по приказу подполковника Редера все еврейское население г. Бобруйска было выселено из квартир и размещено в гетто по ул. Рабочей, располагавшейся около фабрики «Красный пищевик». Выселенные квартиры вместе с имуществом были разграблены нацистами. Из домов были выселены и другие местные жители, их расселили по восемь-десять семей в одном дворе [1, с. 7; 2, с. 167]. В ноябре, когда гитлеровцы стали доставлять в Бобруйск еврейское население из других оккупированных стран Европы, новое гетто появилось в п. Дедново (в настоящее время посёлок находится в черте города).

По воспоминаниям очевидцев, проживавших близ мест заключения пленных, на территории лагерей действовали следующие правила: запрещалось покидать территорию гетто, каждый житель должен был носить отличительный знак – повязку с шестиконечной звездой; на работу пленных водили колоннами в сопровождении солдат и овчарок (замешкался – пуля, отстал – пуля, упал на работе – пуля); запрещали болеть заразными болезнями, больных немедленно уничтожали; приносить в гетто продукты и дрова, есть и пить всё, кроме хлеба, картофеля и воды, отключили электричество, запретили учить детей грамоте, мыться в бане. Десятки запретов – за нарушение расстрел. Мебель в домах переписали, за пропажу даже табуретки – расстрел. Приказали сдать все теплые вещи, все изделия

из золота и серебра и деньги. Проводились полавальные обыски, тем, у кого находили ценные вещи или деньги, – расстрел [1, с. 8].

Ликвидация еврейского населения в Бобруйске началась летом 1941 г., малыми группами их расстреливали возле д. Еловики и у еврейского кладбища (ул. Минская, 100). В книге «Уничтожение евреев в СССР в годы немецкой оккупации (1941–1944 гг.)» имеются сведения о том, что летом 1941 г. из Варшавы поездом до станции «Бобруйск» были доставлены и размещены в концлагере представители еврейской национальности. В 1943 г. они были расстреляны и захоронены напротив д. Каменка в ямах-могилах [1, с. 13]. В ходе Бобруйской наступательной операции 24–29 июня 1944 г. город был освобождён [2, с. 207].

В январе 1945 г. с целью содействия Чрезвычайной Государственной комиссии по расследованию и установлению злодеяний немецко-фашистских захватчиков в оккупированном Бобруйске и его окрестностях создается Бобруйская областная комиссия. В ходе подготовки материалов для этой комиссии произведены допросы очевидцев расстрелов [3].

Очевидцы расстрелов рассказывали, что осенью 1943 г. с целью сокрытия следов своих злодеяний фашистские захватчики производили массовые сожжения извлеченных из могил трупов уничтоженных ими советских граждан возле д. Каменка, д. Еловики и у еврейского кладбища. Оставшиеся могилы с не извлечёнными для сожжения трупами тщательно замаскировали путем проведения по могилам проездных дорог, посевов зерновых культур и др. способами [2, с. 164].

Таким образом, по разным источникам за время оккупации Бобруйского района было уничтожено от 40 до 100 тыс. граждан. В немецкое рабство вывезено 1283 человека [1, с. 10–11; 2, с. 166]. Следует отметить, что оккупационная политика в Бобруйске и районе проводилась в соответствии с принятыми директивами Рейха относительно использования завоеванных территорий СССР и была направлена на освоение захваченных территорий с целью организации поселений для привилегированных слоев немецкого общества. Количество местного населения, которое можно было оставить в этих городах, определялось точным расчетом: на каждого господина «высшей расы» – два раба «низшей расы» [4]. Так в Бобруйске собирались поселить 20 тыс. немцев и оставить в живых 50 тыс. человек по их выбору.

Список использованной литературы

1. Злодеяния немецко-фашистских захватчиков в Бобруйске и его окрестностях (1941–1944 гг.) : Методическая разработка тематической экскурсии. – Бобруйск, 2001. – 29 с.
2. Памяць Бабруйскі раён. – Мінск : Беларуская энцыкл., 1998. – 596 с.
3. Бобруйский городской архив. – Ф. 1569. Оп. 3. Д. 6.
4. Как германские нацисты хотели разделить Беларусь? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.great-country.ru/articles/sss/vov/00056.html>. – Дата доступа: 07.05.2011.

**ЛИЧНЫЙ СОСТАВ УГОЛОВНОГО РОЗЫСКА МОГИЛЕВСКОЙ
УЕЗДНО-ГОРОДСКОЙ МИЛИЦИИ В 1924 ГОДУ**
Барановский Денис, Шапрунов Кирилл (УО МИ МВД РБ, Беларусь)
Научный руководитель – А. А. Воробьев, канд. ист. наук, доцент

В деятельности советской рабоче-крестьянской милиции в 1920-е годы очень важное место занимала деятельность сотрудников уголовного розыска. Поскольку работники уголовного розыска занимались борьбой против наиболее опасных (уголовных) преступлений, их деятельность всегда и во все времена была засекречена. В 1920-е годы в Могилевском округе (такая территориальная единица бытовала в Советском Союзе почти полтора десятилетия) существовал смешанный уездно-городской отдел милиции, поскольку город и уезд были теснейшим образом связаны между собой.

Работников уголовного розыска в Могилевском уездно-городском отделе милиции до 1924 года было немного – только 16 человек. Среди этих сотрудников – выходцев из семей рабочих было 2 человека, из крестьянских семей – 8 человек, а выходцами из числа служащих было 6 человек. Только один человек из работников уголовного розыска Могилевского уездно-городского отдела милиции имел среднее образование, низшее (т. е. начальное) имело подавляющее большинство – 12 человек, остальные 3 человека написали о себе в анкетах, что они просто грамотные. Число членов правившей тогда в стране большевистской партии в уголовном розыске было невелико (3 человека), а еще один сотрудник являлся кандидатом в члены партии.

В секретном докладе начальнику Могилевской окружной милиции от 1 января 1924 года сообщалось, что в целом Могилевская уездно-городская милиция, включая и уголовный розыск, хорошо ведет борьбу с бандитизмом, самогоноварением и лесопорубками, но в то же время отмечалась слабая работа по борьбе с конокрадством, которое сильно было распространено в Могилевском уезде. Начальником Могилевской уездно-городской милиции Могилевского округа в начале 1924 года был некто Карбовский, о котором, к сожалению, нет никаких более подробных сведений [1, л. 21].

В завершение мы можем сделать следующие выводы: 1) подавляющее большинство работников уголовного розыска Могилевской уездно-городской милиции было крестьянского происхождения (50 % от общей их численности); 2) преобладание среди работников уголовного розыска выходцев из семей крестьян было обусловлено тем, что крестьяне, во-первых, составляли большинство населения Могилевского уезда, а, во-вторых, тем, что именно крестьяне намного лучше жителей города Могилева знали сельскую местность и ориентировались на ней; 3) уровень грамотности сотрудников уголовного розыска Могилевской уездно-городской милиции в 1924 году был очень низким, так как не было ни одного работника с высшим образованием и только один человек имел среднее, а подавляющее большинство (12 человек) – начальное.

КІРЫЛА ТУРАЎСКІ ЯК ВОБРАЗ ГОДА МІРУ І СТВАРЭННЯ
Бялевіч Анастасія (УА МДПУ імя І. П. Шамякіна, Беларусь)
Навуковы кіраўнік – Л. У. Гаўрылавец, канд. гіст. навук, дацэнт

У навагоднім звароце да беларускага народа 31 снежня 2022 года Прэзідэнт Рэспублікі Беларусь Аляксандр Лукашэнка адзначаў, што «калі мы хочам жыць у міры і бяспецы, то перш за ўсё павінны выходзіць дзяцей патрыётамі сваёй краіны і выконваць закон, добрасумленна працаваць, а калі хочам жыць у вольнай і незалежнай дзяржаве, то павінны берагчы і абараняць гістарычную памяць, духоўныя каштоўнасці і спрадвечныя традыцыі» [1].

Калі падбіраць гістарычны вобраз для абвешчанага ў нашай краіне Года міру і стварэння, то найбольш прыдатным на гэтую ролю будзе Кірыла Тураўскі. Пазытны талент, стараннасць, руплівасць, адукаванасць і высокая маральнасць прападобнага Кірылы Тураўскага зрабілі яго вядомым не толькі ў Тураўскім княстве, але і на тэрыторыі ўсёй нашай Радзімы. У 1159 годзе па просьбе тураўскага князя Юрыя Яраславіча, жыхароў горада Турава Кірыла Тураўскі быў прызначаны кіеўскім мітрапалітам Канстанцінам II епіскапам Тураўскай епархіі.

Знаходзячыся на гэтай пасадзе, Кірыла Тураўскі працягваў сваю літаратурна-асветніцкую дзейнасць і актыўна ўключаўся ў палітычнае жыццё старажытнарускіх княстваў. Падтрымліваючы кіеўскага мітрапаліта Канстанціна II, ён актыўна выступаў супраць спробаў уладзімірскага князя Андрэя Баглюбскага стварыць свабодную, незалежную ад Кіева Уладзімірскую мітраполію і нават выступіў з абвінаваўчай прамовай пра кандыдата на кіраўніцтва святара Фёдара пры мітрапалітным двары. У той жа час епіскап К. Тураўскі вёў актыўную перапіску з Андрэем Баглюбскім, у якой асуджаў Фёдара за нізкія маральныя якасці і стараўся перасцерагчы ўладзімірскага князя, павучаў яго як трэба мірна і справядліва кіраваць сваёй зямлёй.

Кірыла Тураўскі добра ведаў гісторыю свайго народа, быў дасведчаным чалавекам адносна палітычнай сітуацыі на беларускіх землях. Усё жыццё падзвіжніка стала як бы бачнай альтэрнатывай бясконцым інтрыгам, сваркам, змовам, княжацкім паходам, якімі была напоўнена гісторыя Старажытнай Русі. Асветнік выкарыстоўваў увесь свой сацыяльны і палітычны ўплыў для ўціхамірвання шматлікіх канфліктаў таго неспакойнага часу. І неабходна адзначыць, што яго ўплыў на вялікіх князёў быў значным.

Сваёй шматграннай духоўнай, маральнай, а таксама літаратурнай дзейнасцю наш суайчыннік далёкага XII стагоддзя, праваслаўны святар

Кірыла Тураўскі шырока праславіў сваю Радзіму за яе межамі і адыграў важную ролю ў фарміраванні лепшых бакоў менталітэту ўсходнеславянскіх народаў [2].

Некалькі гадоў таму назад слова «мір» не гучала ў кантэксце чагосьці святога, чагосьці, што патрабуе асабліва беражлівых адносін, у чым кожны чалавек сур'ёзна мае патрэбу. Нашы продкі спакойна ўспрымалі мірнае жыццё як нешта пастаяннае, як здавалася тады, што гэта было жыццё, якое ніхто не мог патрывожыць. Але час у чарговы раз даказваў справядлівасць выказвання, што «тое, што ў нас ёсць, мы – не захоўваем, страціўшы, мы – плачам» [3].

Стварэнне – гэта якасць, што ўласцівая нашаму народу, які з'яўляецца творчым, працавітым і мэтанакіраваным. Неад'емнай рысай кожнага беларуса з'яўляецца імкненне да міру, яго абароны і ўмацавання. Шматлікія ўрокі гісторыі вучаць нас таму, што як цяжка дасягнуць міру і якое гэта шчасце – жыць без войнаў і разбурэнняў. Гэта і жадаў данесці да нас беларускі асветнік Кірыла Тураўскі.

Спіс выкарыстанай літаратуры

1. Гигин, В. Мир и созидание – заповедь наших предков, которую мы должны свято исполнять и сегодня [Электронный ресурс] / В. Гигин // Беларусь сегодня. – Режим доступа: <https://www.sb.by/articles/my-belorusy-mimye-lyudi-gigin.html>. – Дата доступа: 27.03.2023.
2. Лютко, С. Духовное наследие Кирилла Туровского [Электронный ресурс] / С. Лютко // Беларусь сегодня. – Режим доступа: <https://www.sb.by/articles/dukhovnoe-nasledie-kirilla-turovskogo.html>. – Дата доступа: 27.03.2023.
3. Полинский, А. Год мира и созидания [Электронный ресурс] / А. Полинский // Березинская панорама. – Режим доступа: <https://berezino.by/ru/novosti/obshchestvo/item/16534-god-mira-i-sozidaniya>. – Дата доступа: 27.03.2023.

ТВОРЧЕСКИЙ ПУТЬ МИХАЛА КУЛЕШИ

Бодиловская Елизавета (УО ГГУ им. Ф. Скорины, Беларусь)

Научный руководитель – В. В. Цацарин

Михал Кулеша был одним из первых литографов на территории Великого Княжества Литовского. Ведущий художник-пейзажист своего периода, Кулеша создал образы, которые сейчас являются одними из немногих визуальных записей региона в первой половине XIX в. Благодаря своему многогранному таланту он внес значительный вклад в культуру Беларуси, Польши, Литвы, России и Украины. Все, что создал М. Кулеша, стало достоянием национального и европейского культурного наследия.

Целью работы является анализ творчества Михала Кулеши.

Творчество Михала Кулеши в целом является отзвуком художественного наследия Великого Княжества Литовского. Из его работ сохранились немногие, сейчас они находятся в художественном музее Вильнюса.

К сохранившимся относятся исторические композиции «Атака гусар» и «Гетман», выполненные в 1840-х годах в технике гуаши. В «Атаке гусар»

художник в подробных деталях описывает штурм крепости. На переднем плане литографии изображены вооружённые всадники, а в глубине произведения находится крепость, где укрылись осаждённые защитники. В композиции «Гетман» на переднем плане художник изображает военачальника, сидящего на белом коне, с протянутой рукой, в которой находится гетманская булава.

Симпатия художника к исторической теме проявилась и в пейзаже: Кулеша избирал преимущественно места, где происходили крупные исторические события или жили известные люди. Среди них выделяется литография «Меречевщина», где изображено поместье, в котором родился Тадеуш Костюшко. Пейзаж «Меречевщина» выполнен в технике литографии, в которой художник также изобразил деревянный дом. Последующий период биографии художника связан с Гродно. Можно считать, что этот Гродненский период (до отъезда его в Белосток) является самым плодотворным в творчестве художника. Именно в Гродно Кулеша создал ряд известных литографий, таких как «Старый и новый замок в Гродно», «Церковь Бориса и Глеба на Коложе. Гродно», «Атака гусар», «Гетман» и другие [1, с. 78].

Литография «Церковь Бориса и Глеба на Коложе. Гродно» является наиболее характерной из работ мастера цикла, посвящённого историко-культурным памятникам древней Беларуси.

«В правой части листа, на фоне высокого светлого неба, автор изобразил древнюю уникальную церковь XII в., которая, как крепость, возвышается над мощным Неманом, посреди реки тихо плывет одинокий челн под парусом, у берега – рыбацкие лодки, на крутом холме – деревья, а на первом плане – фигурки людей, которые превосходно оживляют очень хорошо выстроенную пространственную композицию, полную свободного воздуха и эпического раздолья» [2, с. 15].

Немного в другом ключе М. Кулеша скомпоновал работу «Старый и Новый замки в Гродно», где главное место занимает первый пространственный план с отражением Принеманского берега с большим кустарником и крестьянским домиком, наполовину спрятанным в зарослях. А замковые постройки автор поместил в перспективной глубине на высоком холме, который круто возвышается над левым берегом Немана. Под литографией сохранилось авторское название произведения (на польском языке) и дата – 1845 год.

М. Кулеша много рисовал архитектурные памятники не только ВКЛ: городов Гродно, Пинска, Новогрудка, Лиды, Каменец-Подольска, Луцка. Находясь в Петербурге, художник рисовал в разных ракурсах и сам город на Неве, и Петергоф, и Царское Село [2, с. 15].

Таким образом, произведения Михала Кулеша с точки зрения современного восприятия, являют собою многогранный и уникальный источник, представляющий картину Беларуси и соседних стран его времени. Это документальный источник изучения исторического ландшафта и среды обитания XIX в.

Список использованной литературы

1. Дробов, Л. Н. Живопись Белоруссии XIX – начала XX в. / Л. Н. Дробов ; под ред. А. И. Мальдиса. – Минск : Выш. шк., 1974. – 334 с.
2. Крэпак, Б. Эцюд вандроўніка на Белым возеры / Барыс Крэпак // Культура. – 2011. – № 50. – С. 15–18.

ВНЕШНЯЯ ПОЛИТИКА СССР В 1930-Х ГГ.

Бойковский Сергей (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – М. М. Щербин, канд. пед. наук, доцент

1930-е гг. ознаменовались решительными внутривнутриполитическими изменениями во всех ведущих мировых державах. Причин и предпосылок к данному явлению было множество, и одной из самых крупных являлся мировой экономический кризис, значительно повлиявший на новую расстановку политических сил в Европе. В первую очередь кризис способствовал укреплению фашистского движения в ряде государств, в частности в Италии и Германии. В других государствах он привёл к усилению тех политических сил, которые стремились к глубоким внутренним преобразованиям – Великобритания и Франция [1].

Для СССР период 1930-х гг. характеризовался изменением его внешнеполитического положения. Появление новых очагов военной опасности способствовало постепенному переходу ряда государств в отношении Советского Союза от изоляции к сотрудничеству. Так, в 1933 г. произошло дипломатическое признание СССР со стороны США, а в следующем, 1934 г., состоялось подписание советско-чехословацких и советско-французских договоров о взаимопомощи в случае агрессии против их участников. В 1934 г. СССР был принят в Лигу Наций.

1930-е гг. также ознаменовали отход со стороны советского правительства от политики невмешательства в международные конфликты. Самым известным эпизодом такого характера является поддержка СССР правительства Народного фронта против сил генерала Ф. Франко в Испании.

В это же время произошло охлаждение советско-германских отношений, вызванное, в первую очередь, агрессивной политикой нацистского правительства А. Гитлера в Европе, результатом которой стало введение немецких войск в демилитаризованную Рейнскую область, аншлюс Австрии и оккупация Чехословакии.

Осознавая неизбежность будущей войны, советское руководство пошло на вынужденный внешнеполитический шаг: 23 августа 1939 г. был заключен советско-германский договор о ненападении – пакт Молотова-Риббентропа, включавший секретные протоколы о разграничении сфер влияния в Восточной Европе между двумя государствами.

Активная внешняя политика проводилась СССР и на Дальнем Востоке, где также возник очаг военной опасности, вызванный действиями Японии.

Она ещё в 1931 г. оккупировала Маньчжурию и летом 1937 г. начала боевые действия против Китая [2].

Данные обстоятельства создавали угрозу восточным границам СССР. В июле-августе 1938 г. произошли вооруженные столкновения между советскими и японскими войсками в районе озера Хасан вблизи Владивостока. Ровно через год японская армия вступила на территорию Монголии, что привело к очередному столкновению с советскими войсками близ реки Халхин-Гол.

Таким образом, внешняя политика СССР в 1930-е гг. претерпела значительные изменения, вызванные самим характером международных отношений. Важным событием этого периода стало мировое признание СССР со стороны ведущих государств, принятие в Лигу Наций. Однако, появление новых очагов военной опасности в Европе и Азии обусловило не только направления военно-стратегического партнерства, но и характер дипломатических отношений СССР.

Список использованной литературы

1. Вахрамеев, А. В. Очерки истории советской внешней политики (1917–1991 гг.) / А. В. Вахрамеев, С. Г. Кулешов. – М. : Вузовская книга, 2007. – 328 с.
2. Демидов, С. В. Международные отношения в Европе в 1919–1939 гг. / С. В. Демидов. – М. : Прометей, 2011. – 234 с.
3. Документы и материалы кануна второй мировой войны. 1937–1939 : в 2 т. / М-во иностр. дел СССР ; редкол.: И. Н. Земсков [и др.]. – М. : Политиздат, 1981. – Т. 1 : Ноябрь 1937 г. – декабрь 1938 г. – 302 с.
4. Документы и материалы кануна второй мировой войны. 1937–1939 : в 2 т. / М-во иностр. дел СССР ; редкол.: А. П. Бондаренко [и др.]. – М. : Политиздат, 1981. – Т. 2 : Янв. – авг. 1939 г. – 415 с.

ОБРАЗ ПЕРВОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ В БЕЛОРУССКОМ ТЕАТРАЛЬНОМ ИСКУССТВЕ И КИНЕМАТОГРАФЕ 1920–1930-Х ГГ. Бондарь Егор (УО ГГУ им. Ф. Скорины, Беларусь) Научный руководитель – Н. В. Корникова

Первая мировая война сыграла важнейшую роль в исторических судьбах Беларуси и её народа. Белорусская земля, ставшая форпостом Российской империи на западе, испытала на себе весь страх и ужас военного лихолетья. Именно поэтому столь драматическая страница белорусской истории не могла не найти своего отражения в искусстве и кинематографе. На сегодняшний день сохранение исторической памяти о событиях прошлого является неотъемлемым элементом государственной политики, что подчёркивает важность и значимость данной темы и, тем самым, делает её актуальной.

Целью исследования является характеристика отражения Первой мировой войны в отечественном театральном искусстве и кинематографе 1920–1930-х гг.

Обращаясь к вопросу отражения изучаемой проблематики в научной литературе, необходимо отметить, что тема Первой мировой войны

в белорусском искусстве не могла не найти своего отображения в изданиях, посвященных истории отечественной культуры. Поэтому указанная тема рассматривалась как в коллективных, так и в специальных работах целого ряда исследователей. Так, наиболее фундаментальной среди них является «Гісторыя беларускага мастацтва» [1]. Это издание, изобилующее фактологическим материалом, полно отражает процесс зарождения белорусского современного искусства. Место Первой мировой войны в белорусском кинематографе анализируется в первом томе каталога-справочника «Все белорусские фильмы» [2], который, по сути, является историей белорусского кино.

В поиске образности и выразительности художественных средств, в стремлении обогатить спектакль многопластичностью, в совершенствовании техники сцены и световой партитуры, в отходе от традиций нашла своё место в театральном-декоративном искусстве межвоенного времени тема Первой мировой войны. Стремление к более реалистичному отображению жизни белорусского народа, его борьбы за лучшую долю стали главными чертами театрального искусства 1920–1930-х гг. Так, в 1932 г. БГТ-1 по мотивам романа К. Чёрного «Бацькаўшчына» был поставлен спектакль, в котором роль главного героя – Левона Гушки – сыграл В. Владимирский [1, с. 233].

В 1937 г. на сцене БГТ-2 драму Я. Коласа «Вайна вайне» поставил В. Дарвишев. Им была воссоздана картина мирной жизни обычной белорусской деревни, расположенной на берегу реки. Вдалеке виднеется лес и всё вокруг залито солнечным светом. Жизнь людей такая же размеренная и спокойная, как и течение ленивой реки. Никто даже не мог представить, что всю эту безмятежность в одночасье разрушит война. События спектакля охватывают 1914–1917 гг. и разворачиваются на фронте и в тылу. Необходимо подчеркнуть, что спектакль «Вайна вайне» стал знаменательным событием в театральной жизни Беларуси, свидетельством высокого уровня, которого достигло театральное искусство страны в довоенные годы [3, с. 238].

В 1933 г. тема Первой мировой войны находит отражение и в отечественном кинематографе. На экраны вышел историко-революционный фильм В. Корш-Саблина «Первый взвод». Данная кинолента является едва ли не первым кинопроизведением, которое сосредотачивает основное внимание не только на массовой гибели людей, но также на социальном смысле событий. Фигуры основных действующих лиц получились подлинно обобщёнными, олицетворяющими поведение тогдашних социальных и классовых групп. В этом отношении особенно убедителен образ М. Великанова (Ф. Никитин), правдив образ М. Бобрика (Б. Бабочкин), отчётлив образ Д. Шапиро (Д. Гутман), удачен обобщенный показ солдат. Режиссёром продуманы каждая сцена и каждый образ, заставляющие зрителя с интересом следить за развитием событий. Однако мнения критиков по поводу данного фильма всё же разделились. Так, одни утверждают, что «Первый взвод» стал цельным художественным произведением большой социальной насыщенности, другие, напротив, считают, что фильм не содержит нужного

художественного компонента для воздействия на зрителя, имеет большую долю сентиментальности [2, с. 57–58].

Таким образом, можно говорить о том, что тема Первой мировой войны нашла заметное отражение в отечественном театральном и кинематографическом искусстве. Однако при этом всё же необходимо добавить, что в межвоенные годы уже во всю прослеживались идеи социалистического реализма в искусстве, поэтому тема Первой мировой войны оказалась в тени Октябрьской революции и Гражданской войны, социалистического и индустриального строительства, что отчётливо видно на примере фильма «Первый взвод».

Список использованной литературы

1. Гісторыя беларускага мастацтва : у 6 т. / рэдкал.: С. В. Марцэлеў (гал. рэд.) [і інш.] ; рэд. тома Л. М. Дробаў, В. Ф. Шматаў. – Мінск : Навука і тэхніка, 1990. – Т. 4 : 1917–1941 гг. – 352 с.

2. Все белорусские фильмы : Каталог-справочник / авт.-сост. И. Авдеев, Л. Зайцева ; науч. ред. А. В. Красинский. – Минск : Бел. навука, 1996. – Т. 1 : Игровое кино (1926–1970). – 240 с.

«ПРИЗВАНИЕ ВАРЯГОВ» В ДРЕВНЕРУССКОЙ ЛЕТОПИСНОЙ ТРАДИЦИИ

**Бурак Павел, Шваб Ярослав (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)
Научный руководитель – Т. Н. Сыманович, канд. пед. наук**

Целью данной работы является рассмотрение проблемы точности летописных сказаний о призвании первых русских князей, анализ имеющихся исследований и эпиграфических источников.

Актуальность темы обусловлена необходимостью более глубокого изучения существующих в исторической науке противоречивых точек зрения относительно начала государственности на восточнославянских землях.

Полученные благодаря исследованиям А. А. Шахматова данные позволили продолжить изучение начальной части древней летописи, сказаний о Рюрике, Аскольде и Дире, Олеге. Опираясь А. А. Шахматов не на «Повесть временных лет», а на текст Начального Киевского свода, дошедшего до нас в довольно исправном виде, в исследуемой части его, в составе Новгородской первой летописи младшего извода [1, с. 210].

В части повествования о призвании варяжских князей возникает ряд вопросов, связанных с точностями текста. Так, в рассказе о призвании князей называются сначала три племени, а потом четыре: сначала словене, кривичи, меря; затем словене, кривичи, меря и чудь. В призвании князей участвуют четыре племени, а князей на зов является трое; садятся эти князья не в центрах, которые были средоточием призвавших их племен, а в городах, не имеющих прямого отношения к этим племенам. Новгород составляет исключение – это центр словен, и в нем садится Рюрик. Но почему Трувор садится именно в Изборске, а не в Пскове, Полоцке или Смоленске, которые имеют больше оснований считаться племенными центрами кривичей, чем

Изборск? Правда, в XVI веке составитель Архангелогородского летописца дал комментарий, как будто разъясняющий данное противоречие. Упомянув об Изборске, он говорит: «А то ныне пригородокъ Псковскый, а тогда былъ въ Кривичехъ болшии городъ» [2, с. 20].

Данный комментарий доказывает только то, что и в XVI веке поселение Трувора в Изборске, а не в большом городе кривичей, вызывало недоумение книжников.

Наличие у Белоозера статуса центра племенного княжения следует из целого ряда свидетельств. Приведём слова, сказанные в 1471 году на новгородском вече: «Потомъ же правнукъ его князь великий Владимиръ крестися и все земли наши крести: Рускую, и нашу Словенску, и Мерску, и Кривичску, Весь, рекше Белозерскую, и Муромъ, и Вятичи и прочаа» [3, с. 160].

Еще непонятнее поселение Синеуса на Белоозере, в области не мери, участвовавшей в призвании, а веси, не принимавшей в нем участия. Составитель «Повести временных лет» присоединил весь к числу племен, призвавших князей. Такое несомненно позднейшее распространение текста доказывает только, что уже в начале XII века поселение Синеуса на Белоозере, а не в области мери (в Ростове), вызвало вопросы у внимательного летописца.

Таким образом, «Повесть временных лет» имеет ряд неточностей в описании событий, связанных с призванием варягов на Русь. Нам не известен полный состав племён, участвовавших в призвании, не известны мотивы оседания варягов на тех землях, что, казалось, вовсе и не связаны с призвавшими их племенами. В будущем дальнейшее изучение проблемы и новые археологические находки должны помочь разрешить данное противоречие.

Список использованной литературы

1. Шахматов, А. А. Разыскания о русских летописях / А. А. Шахматов. – М. : Акад. проект : Кучково поле, 2001. – 880 с.
2. Устюжский летописный свод (Архангелогородский летописец) / Акад. наук СССР, Ин-т истории, Ленинградское отд-ние ; подгот. к печати и ред. К. Н. Сербиной. – М. ; Л. : Изд-во Акад. наук СССР, 1950. – 127 с.
3. Полное собрание русских летописей. – М. : Изд-во Моск. гос. ун-та, 2022. – Т. VIII : Летопись по Воскресенскому списку. – Изд. 2-е. – 312 с.

МЕЛКАЯ ПЛАСТИКА БЕЛАРУСИ В IX–XIII ВВ.

Василевич Елизавета (УО ГГУ им. Ф. Скорины, Беларусь)

Научный руководитель – Н. В. Корникова

Актуальность темы определяется высокой степенью значимости произведений пластики как памятников средневековой культуры Беларуси. Изучение подобной проблематики имеет важное значение для популяризации отечественного историко-культурного наследия.

Цель работы – характеристика развития мелкой пластики на территории Беларуси в IX–XIII веках.

IX–XIII века отражают ценности и динамику развития древней культуры Беларуси. Пластика представляет собой большую художественную и историческую ценность. Скульптурных памятников периода древних белорусских княжеств сохранилось немного. Широкое распространение получили иконы, кресты, использовались различные рельефные накладки и скульптурные дополнения к предметам, подвесные печати-буллы, предметы быта, шахматные фигуры. Своеобразие условий, в которых развивалась скульптура древнебелорусских княжеств, обусловило господство пластики малых форм. На протяжении IX–XIII веков развивались и распространялись вислые печати. Штампы для изготовления оттисков отливали из твердых металлов или их сплавов, а сами оттиски делали на плоской поверхности небольших пластин из мягких материалов (до XV века – на свинце).

Широкое распространение получили иконы. Высокие художественные качества показывает найденная в Полоцке икона с изображением Константина и Елены (середина XII в.) [1, с. 296]. В XII–XIII веках на территории древних белорусских земель получили распространение литые бронзовые кресты-энколпионы. Они использовались как культовые предметы и как украшения. Интересные образцы такой пластики были найдены в Друцке, Минске, Полоцке, Гродно, Новогрудке, Турове. Обычно это были небольшие рельефные пластинки размером от 4 до 6 см, толщина которых варьировалась от 0,5 до 0,7 см. Их носили и на шее, и в кожаной или холщовой сумке, и на ремешке. На иконах изображались Христос, Богородица, апостолы и другие отдельные святые, которые были почитаемы в той или иной области [2, с. 189]. Также наиболее значительными произведениями, по которым можно представить себе характер искусства древнебелорусского княжества и его связь с другими землями, являются «Христос Эммануил» (XII в.) из Пинска, двусторонняя икона с изображениями Богоматери. Божия (внешняя сторона) и апостола Петра (оборотная сторона; конец XII – начало XIII века), «Микола и Стефан». В традиции ношения таких икон прослеживается языческая основа популярности оберега. Примером таких икон может стать грифельная икона с изображением Божией Матери и младенца, которая была найдена в Новогрудке, относится к рубежу X–XI веков.

На развитие древнебелорусской пластики повлияли византийские образцы. Также оказали влияние и местные традиции, весьма значительные, которые сформировались в многовековых условиях языческой культуры.

Значительной частью памятников древнебелорусской скульптуры X–XIII веков является именно светская пластика. В основном это небольшие по размеру изделия, например, шахматные фигуры. Также зачастую использовались предметы, которые традиционно назывались «ухочистки», – мелкие костяные предметы в форме лопатки. Их концы часто украшались различными антропоморфными и зооморфными изображениями. Среди них выделяются шахматные фигуры, которые были сделаны из кости или камня. Прежде всего это были абстрактные фигуры в виде пирамид, конусов, цилиндров, которые имели некоторые узнаваемые элементы в виде выступов, овальных окончаний, что позволяет сравнивать их с такими фигурами, как

тура, конь, пешка и т. д. Эта игра восточного происхождения была известна на территории древнебелорусских княжеств еще в X веке, о чем свидетельствуют многочисленные находки. Шахматные фигуры с выразительными элементами, которые получили название «с лицом», – явление, безусловно, местного происхождения, так как по исламской традиции запрещалось изображать живых существ в произведениях искусства, и шахматы не стали исключением. На сегодняшний день известно пять статуэток, которые были произведены не по иностранному образцу. Это туры «Насада», найденные в Гродно и Волковыске, «Король» из Бреста, «Пешка», «Барабанщик» из Волковыска, «Королева» из Лукомля. Все они датируются периодом XII – началом XIII века [3, с. 67–68].

Таким образом, мелкая пластика Беларуси IX–XIII вв. характеризуется разнообразием форм и их художественного решения. В указанный период распространение получили как культовые, так и светские формы. В стилистическом отношении пластика на белорусских землях в IX–XIII вв. испытывала влияние византийских образцов, а также развивалась под влиянием местных художественных традиций.

Список использованной литературы

1. Иконография богоматери / Н. П. Кондакова : в 2 т. – СПб. : Отд-ние рус. яз. и словесности Имп. Акад. наук, 1914–1915. – Т. 1. – 403 с.
2. Лазука, Б. А. Гісторыя мастацтваў / Б. А. Лазука. – 2-е выд., дапрац. – Мінск : Беларусь, 2003. – 399 с.
3. Лазука, Б. А. Гісторыя беларускага мастацтва : у 2 т. / Б. А. Лазука. – Мінск : Беларусь, 2007. – Т. 1 : Першабытны лад – XVII стагоддзе. – 254 с.

НАЦИСТСКИЕ ЛАГЕРЯ СМЕРТИ НА ТЕРРИТОРИИ ПОЛЕССКОЙ ОБЛАСТИ (1941–1944 ГГ.)

Галицкий Никита (УО ГГТУ им. П. О. Сухого, Беларусь)

Научный руководитель – С. А. Елизаров, д-р ист. наук, профессор

На оккупированных белорусских землях нацисты целенаправленно осуществляли заранее разработанный план геноцида, разграбления национального богатства страны, ликвидации государственного строя. В апреле 2021 г. Генеральная прокуратура Республики Беларусь возбудила уголовное дело по факту геноцида населения Беларуси во время Великой Отечественной войны и послевоенный период. Первые итоги подведены в изданной в 2022 г. белорусской Генпрокуратурой книге «Геноцид белорусского народа» [1].

Одним из основных орудий геноцида белорусского населения были концентрационные лагеря, организованные на территории БССР в большом количестве и под различными наименованиями. На территории Полесской области насчитывалось свыше двадцати лагерей смерти. Крупнейшим из лагерей, узников которых превратили в живой барьер на пути наступавшей Красной Армии, был Озаричский лагерь смерти, который состоял из трех лагерей. Один из них располагался на болоте у поселка Дорть, второй –

в 3 километрах северо-западнее Озарич, третий – на болоте в 3 километрах западнее деревни Подосинник. Они были созданы в начале 1944 г. В конце февраля – начале марта 1944 года гитлеровцы согнали сюда более 50 тыс. нетрудоспособных граждан Гомельской, Могилевской, Полесской областей БССР, а также Смоленской и Орловской областей России [2, с. 155].

Членом Чрезвычайной государственной комиссии, академиком И. П. Трайниным и судебно-медицинской экспертной комиссией было установлено, что оккупанты преднамеренно, с целью распространения сыпного тифа, размещали больных вместе со здоровым населением, заключенным в концентрационный лагерь у переднего края немецкой обороны. Больные свозились немцами в лагерь из населенных пунктов Полесской, Минской, Гомельской и других областей Белорусской ССР [1].

19 марта 1944 года войска 5-й армии 1-го Белорусского фронта освободили из Озаричских лагерей 33 480 человек, из них 15 960 детей в возрасте до 13 лет. Обессиленных и больных узников солдаты эвакуировали из лагерей на носилках и санях, детей выносили на руках, а тех, кто держался на ногах, солдаты выводили цепочкой [3, с. 33].

На территории Октябрьского района Полесской области в марте 1944 года гитлеровцы создали четыре лагеря смерти. Первый находился на болоте около деревни Микуль-Городок, второй – около деревни Рудобелка, третий – в трех километрах от деревни Порослище. Узников лагеря, расположенного около деревни Дербин Октябрьского района, гитлеровцы использовали для работ на линии обороны [4, с. 27].

На территории Калинковичского района Полесской области было создано три лагеря смерти. Первый лагерь находился около села Медведевка. В нем содержалось несколько десятков тысяч человек. Второй лагерь был расположен в деревне Семеновка и насчитывал около 10 тысяч узников. Оба лагеря были созданы для гражданского населения. Лагерь «Кабановка», находившийся на торфяных болотах около г. Калинковичи, был создан для заключенных из Гомельской тюрьмы [4, с. 43].

Около деревни Лучица Петриковского района Полесской области был создан детский пересыльный (донорский) лагерь. Здесь находилось 130 детей в возрасте от 7 до 17 лет. Все они были отправлены в Германию в качестве доноров для немецких солдат [5, с. 54]. В городе Хойники Полесской области был создан лагерь для гражданского населения, в котором удерживалось 5 тыс. человек [6, л. 13]. На территории Полесской области концлагеря существовали также в Мозыре (4730 узников) и в Турове Житковичского района [7, с. 229, 232].

Трагедия войны прежде всего связана с человеческими жертвами, болью людей, которые потеряли своих близких, тяжелыми демографическими последствиями для страны. Современное общество должно понять, что величайшей ценностью является сам человек. Необходимо, чтобы в XXI веке стала господствующей мысль, что нельзя экономические, политические, национальные, территориальные и иные проблемы решать средствами вооруженного насилия.

Список использованной литературы

1. Геноцид белорусского народа = Genocide of the Belarusian people : информационно-аналитические материалы и документы / Ген. прокуратура Республики Беларусь. – Минск : Беларусь, 2022. – 175 с.
2. Преступления немецко-фашистских оккупантов в Белоруссии. 1941–1944. – Минск : Госиздат БССР, 1963. – 436 с.
3. Лагери смерти : сб. док. о злодеяниях немецко-фашистских захватчиков в Белоруссии. – М. : ОГИЗ : Политиздат, 1944. – 82 с.
4. Нямецка-фашысцкі генацыд на Беларусі (1941–1944). – Мінск : БелНДЦДААС, 1995. – 416 с.
5. Справочник о немецко-фашистских лагерях, гетто, других местах принудительного содержания гражданского населения на временно оккупированной территории Беларуси в период Великой Отечественной войны 1941–1945 годов / ред. В. И. Адамушко. – Минск : Натако, 1998. – 80 с.
6. Зональный государственный архив г. Мозыря. – Ф. 31. Оп. 1. Д. 20.
7. Нацистская политика геноцида и «выжженной земли» в Белоруссии (1941–1944 гг.) / под. ред. В. Е. Лобанок [и др.]. – Минск : Беларусь, 1984. – 274 с.

О ВООРУЖЕННЫХ СИЛАХ СЕВЕРОАМЕРИКАНСКИХ КОЛОНИЙ Данченко Алексей (УО ГГУ им. Ф. Скорины, Беларусь) Научный руководитель – А. П. Шиляев

Тема военной истории на Североамериканском континенте в русскоязычной историографии практически не освещена. Ряд работ русскоязычных исследователей освещают историю войн на Североамериканском континенте в дипломатическом и политическом аспектах.

При этом именно колониальный период развития вооружённых сил североамериканских колоний важен в контексте становления американских вооружённых сил со своей региональной спецификой.

Североамериканские колонии к XVIII веку уже имели немалый опыт ведения боевых действий в столь специфичных географических и природных условиях. Однако тактика регулярной британской армии не могла быть успешна применена в данном случае. Говоря о ведении боевых действий, стоит понимать, что местные ландшафты не соответствовали применению актуальной тогда в Европе линейной тактики [1, с. 55].

Неоднозначным остаётся вопрос: какие вооружённые формирования считать собственно североамериканскими? Ряд формирований официально числились британскими, но набраны были из жителей колоний. Такими, например, были 50-й Уильяма Ширли и 51-й Уильяма Пепперелла полки во время франко-индейской войны 1754–1763 годов. Вооружение, обмундирование и экипировка солдат этих полков ничем кардинально не отличались от набранных собственно в Англии. Таким образом, первым немаловажным фактором стоит считать то, что самосознание колонистов (и их потомков) как отдельного американского народа ещё полностью не сложилось. Но со временем в виду многих причин они станут предтечей американской нации. Однако произойдёт это только к концу XVIII века. Таким образом, логически

появляется другой вопрос: можно ли считать британские полки из метрополии вооружёнными силами североамериканских колоний? Ярким примером служит история 62-го Королевского американского полка, сформированного в 1756 году в Северной Америке во главе с офицерским составом из немцев и швейцарцев. Рядовой же состав был набран из колонистов [1, с. 12].

Более определённым является то, что так называемые провинциальные войска и есть собственно вооружённые силы североамериканских колоний. Вообще военная история США имеет свою точку отсчёта, это 29 августа 1643 года, когда в Плимутской колонии была установлена воинская обязанность. Однако это были не какие-то регулярные части, а всего лишь ополчение, выполняющее функции милиции. Первое время эта милиция выполняла функции и вооружённых сил ввиду постоянной угрозы индейского нападения [2, с. 176].

И только с началом межколониальных войн Франции и Англии, с активным применением различных индейских племён как на одной, так и на другой стороне начинается история собственно провинциальных войск [3, с. 40].

Первые провинциальные подразделения начали создаваться правительством колоний в 1670-х годах, в разгар так называемой войны короля Филиппа. Именно тогда начинается эпоха легендарного в некотором роде основателя подразделений рейнджеров (ranger, буквально «лесничий» с английского) Бенджамина Чёрча из Плимутской колонии.

Изначально подразделения рейнджеров использовались для патрулирования границ колоний и раннего предупреждения о нападении индейцев. Именно Чёрч соберёт первую роту такого подразделения из 200 человек, где большинство составляли дружелюбные колонистам индейцы. Затем возглавляемые им подразделения рейнджеров примут участие в стремительных рейдах во время межколониальных конфликтов Англии и Франции XVII века. Уже тогда рейнджеры использовали отличительную одежду, мокасины и топоры. Хотя после себя Чёрч оставил «Занимательные отрывки, относящиеся к войне Филиппа» и ряд некоторых других записей, которые были изданы в 1716 году и содержали в себе ряд положений для рейнджеров и тактику, опыт которой он черпал у индейцев. Тактика эта подразумевала использование лёгких и мобильных подразделений, использование которых было бы успешно в условиях пересечённой местности. Основные положения, выработанные ещё Чёрчом, до сих пор являются базовыми в подготовке современных рейнджеров США [3, с. 35].

Таким образом, основы и базовые принципы ведения боевых действий, заложенные рейнджерами XVII века, являются и сегодня заповедью для современных рейнджеров, преемником которых считается 75-й рейнджерский полк армии США. Наследие рейнджеров той эпохи оставило глубокий след в американской культуре, что можно видеть на примере многочисленных музейных собраний, целых музейных комплексов и фестивалей реконструкторов, посвящённых рейнджерским подразделениям.

Список использованной литературы

1. Chartrand, R. Colonial American Troops 1610–1774 (3) / R. Chartrand. – Oxford : Osprey Publishing, 2003. – 51 p.
2. Bradstreet Shurtleff, N. Records of the colony of New Plymouth in New England : printed by order of the legislature of the Commonwealth of Massachusetts / N. Bradstreet Shurtleff, D. Pulsifer. – New York : AMS Press, 1855–1861. – 438 p.
3. Church, B. The entertaining history of King Philip's war, which began in the month of June, 1675 : As also of expeditions more lately made against the common enemy, and Indian rebels, in the eastern parts of New-England: With some account of the divine providence towards Col. Benjamin Church / B. Church. – Newport : Boston : [S.l.], 1872. – 216 p.

ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ ПОСТАНОВЛЕНИЯ РИЖСКОГО МИРНОГО ДОГОВОРА В ОЦЕНКАХ ПОЛЬСКИХ ПОЛИТИЧЕСКИХ ЭЛИТ **Дежко Александра (УО ГГУ им. Ф. Скорины, Беларусь)** **Научный руководитель – Н. Н. Мезга, д-р ист. наук, профессор**

После окончания Первой мировой войны карта мира подверглась существенным изменениям: на ней появились новые независимые государства, одним из которых была Польша. Итогом польско-советской войны стал Рижский мир, заключённый в марте 1921 г. Но он не стал гарантией для налаживания добрососедских отношений между договорившимися сторонами, сохранив в их политическом багаже взаимные обвинения в несправедливости территориальных постановлений [1, с. 49]. Рижский мирный закрепил независимость и территориальную целостность страны. Польша получила контроль над территориями Западной Беларуси и Западной Украины, ранее входившими в состав Российской империи. Однако у договора, с точки зрения части польской элиты, были и свои недостатки, особенно в отношении территориальных потерь, понесенных Польшей на востоке по сравнению с границей 1772 г.

До того, как был подписан окончательный мир, в польской политической элите сформировалось два основных варианта решения судьбы восточных границ Польши. Правые политические силы, прежде всего национальная демократия во главе с Р. Дмовским, считали необходимым осуществить раздел этих территорий с Россией, значительно отступив от границы 1772 г. Тем самым правые надеялись избежать реваншистских устремлений со стороны России, сохранить с ней хорошие отношения. Эта концепция получила название «инкорпорация» (непосредственное включение в состав Польши земель на востоке) [2, с. 16].

Ю. Пилсудский выдвинул концепцию федерации. Эта концепция предполагала решение вопроса восточных границ посредством создания нескольких демократических республик, связанных с Польшей, – украинской, белорусско-литовской, которые включили бы исторически связанные с Польшей народы в их этнографических границах. В случае принятия этого

плана Россия была бы отодвинута далеко на восток, существенно ослаблена и не угрожала бы Польше, которая приобрела бы антироссийских союзников на востоке [2, с. 17].

Победу в итоге одержала концепция инкорпорации. До сих пор остается нерешенным спор о том, достигнут ли в договоре максимум в плане территорий, которые Польша могла получить на Востоке. Лагерь Пилсудского утверждает, что С. Грабский, оказавший большое влияние на позицию польской делегации во время переговоров в Риге, выступал за умеренное территориальное урегулирование на Востоке, в рамках своего рода политического минимализма, и навязал другим членам делегации свои взгляды, которые не соответствовали видению Ю. Пилсудского. Позиция Грабского проистекала из того, что эндеки не хотели, чтобы в польском государстве было много нацменьшинств, потому что в будущем их сложно было бы полонизировать [3, с. 305].

«Рижский договор стал основой новой истории Восточной Европы, истории, где, как мы надеемся, не будет места войне», – напишет позже известный политик Польской социалистической партии Зигмунт Заремба. Соавтор договора Ян Домбский тоже считал Рижский договор «компромиссом» [4, с. 24]. Е. Сапега (в то время министр иностранных дел) и Р. Дмовский приняли тезис о том, что польско-советская граница, проведенная в Риге, была приемлема для российской стороны и что советские политические круги могли согласиться на нее в качестве компромисса на довольно длительный срок. Этот тезис можно считать одним из основных тезисов польской политической мысли в межвоенный период. Однако он оказался нереалистичным [3, с. 309].

В заключение следует отметить, что Рижский договор стал важным моментом в истории Польши, ознаменовав окончание польско-советской войны и установление восточной границы Польши. Хотя территориальные положения договора были предметом споров и различных оценок со стороны польских политических элит, он остается важной вехой на пути Польши к независимости и суверенитету. Договор позволил Польше установить свои границы и обеспечить свою независимость, проложив путь для дальнейшего развития и роста страны.

Список использованной литературы

1. Короткова, Д. А. «Укрупнение БССР» в 1923–1924 годы: фактор советского влияния в Польше / Д. А. Короткова // Славяноведение. – 2018. – № 5. – С. 48–59.
2. Мезга, Н. Н. В тисках Рапалло: германский фактор в польско-советских отношениях 1921–1926 годов : моногр. / Н. Н. Мезга. – Гомель : ГГУ им. Ф. Скорины, 2009. – 197 с.
3. Корнат, М. Рижский договор и основы польской внешней политики (1921–1939) / М. Корнат // Забытый мир: Рижский договор 1921 года: интерпретации и споры. – М. : Аспект Пресс, 2014. – С. 302–338.
4. Z zagadnień współpracy polsko-ukraińskiej w latach 1919–1920 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://staticnowyportal.kulturaparyska.com/attachments/e8/f7/5ae577d3378e1a96aae787c4fd862cd911d67151.pdf#page=5>. – Дата доступа: 17.03.2023.

VR-ТЕХНОЛОГИИ НА УРОКАХ ИСТОРИИ РОССИИ
Доробеков Давид (ФГБОУ ВО ГГПИ им. В. Г. Короленко, Россия)
Научный руководитель – И. А. Пашкова, канд. ист. наук, доцент

В современном образовании все больше внимания уделяется применению новых технологий для повышения эффективности процесса обучения. Одним из таких инновационных подходов является использование виртуальной реальности (VR) на уроках истории.

Цель работы – рассмотреть действие VR-технологий на уроках истории России и определить, как эта инновация может улучшить образовательный процесс; проанализировать примеры их применения, выявить потенциальные преимущества и ограничения этого метода.

1. Использование виртуальной реальности позволяет создавать интерактивные исторические сцены и события, что положительно влияет на восприятие и усвоение культурных традиций России.

2. VR-технологии улучшают взаимодействие между учителем и учащимися, они компьютеризируют процесс обучения и делают его более интересным и привлекательным.

3. Применение VR на уроках истории помогает развить навыки критического мышления и анализа, позволяя глубже погрузиться в изучаемую тему.

4. VR-технологии также могут быть использованы для создания музейных экспозиций и виртуальных туров, которые способствуют эффективному изучению культурных достопримечательностей России и связанных с ними исторических событий.

Несмотря на некоторые ограничения, обусловленные доступностью и стоимостью оборудования, использование таких технологий на уроках истории России имеет большой потенциал. Исследования доказывают, что человек запоминает около 30 % информации от того, что видит, и до 90 % – от того, что делает самостоятельно, своими руками [1]. Виртуальная реальность позволяет получить реальный опыт присутствия, повышая эффективность обучения и увеличивая вероятность запоминания. Особый интерес вызывает у детей игровой формат.

Примеры использования VR-технологий на уроках истории России по разделу «Культура» могут быть следующими.

1. Введение VR-технологий на уроках отечественной истории о культуре Древней Руси позволяет создать виртуальную реконструкцию архитектурных памятников, например, Кирилло-Белозерского монастыря, и позволит почувствовать атмосферу и эмоции, которые возникали в этом месте в прошлом.

2. Использование виртуальной реальности на уроках о русской культуре и традициях помогают учителю создать интерактивное и привлекательное занятие, например, включить обучающихся в виртуальные

диалоги с персонажами исторических событий или создать виртуальные тесты для проверки знаний.

3. VR-технологии могут быть использованы для создания виртуальных туров по культурным достопримечательностям России, например, Кремлю в Москве, Эрмитажу в Санкт-Петербурге.

Применение VR-технологий на уроках истории России даёт возможность:

- значительно повысить эффективность процесса обучения истории России, погрузиться в историческую обстановку и взаимодействовать с историческими персонажами;

- глубже изучить российскую культуру благодаря виртуальным экскурсиям и музеям;

- создавать интерактивные уроки, способствующие улучшению коммуникации учителей и учащихся, повышению мотивации для изучения отечественной истории.

Таким образом, использование VR-технологий на уроках истории России может значительно улучшить процесс обучения и способствовать более эффективному усвоению учебного материала с учётом специфики метода и, следовательно, адекватного его подбора.

Список использованной литературы

1. Виртуальная реальность в образовании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://hsbi.hse.ru/articles/virtualnaya-realnost-v-obrazovanii/>. – Дата доступа: 31.03.2023.

СОВРЕМЕННЫЕ ВЗГЛЯДЫ ИСТОРИКОВ НА ВОЙНУ В ИРАКЕ 1980–1988 ГОДОВ

Дорогокупец Александра (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)
Научный руководитель – Л. В. Гавриловец, канд. ист. наук, доцент

Одной из основных причин войны в Ираке 1980–1988 гг., или Кувейтского кризиса считается формирование нового порядка после распада Ялтинско-Потсдамской системы международных отношений, главной составляющей которого является быстро растущая активность США на мировой арене. Очередная гонка вооружений лидирующих стран оставила тяжёлые последствия как для стран, участвовавших в войне, так и для всего мирового сообщества, которые несли за собой обширный и многогранный характер.

Взгляды исследователей по вопросу ирано-иракской войны 1980–1988 гг. заметно расходятся. Так, в своей работе А. М. Родригес отмечал, что США пытались сыграть в свою пользу в Кувейтском кризисе, солгав об атомном оружии и оккупации Ирака. Но не стоит забывать и об агрессии лидера Иракской Республики Саддама Хусейна, который затронул интересы не только США, Израиля и стран Запада, но и стран арабского мира

(Саудовская Аравия, Турция, Иран, Сирия и Египет). Никто из выше перечисленных стран не имел желания терпеть «региональную гегемонию» иракского лидера [1, с. 193].

Другие исследователи придерживались мнения, что война в Ираке – это хорошо спланированная американская стратегия для осуществления своего лидерства на мировой арене, и за этой стратегией стоят стратегические глобальные интересы не только США, но и других лидирующих стран. Акции против Иракской Республики осуществлялись как фундамент на пути создания собственного варианта «нового мирового порядка» – мира, где Соединённые Штаты Америки лидируют, а их союзники следуют за ними.

Такой точки зрения придерживается историк С. Х. Еддин. В своей работе он отмечает, что Вашингтон преследовал не только экономические и политические цели, но и желание основательно укрепиться на территории Персидского залива. Тем самым США бы продемонстрировали всему миру своё абсолютное доминирование и провели акцию устрашения по отношению к странам «оси зла» [2, с. 52–53].

Войну в Ираке со стороны США осудил только Т. Франк – американский юрист и профессор Международного Нью-Йоркского университета. В 2003 году он открыто заявил, что последний принятый устав ООН по отношению к войне 1980–1988 гг. стал «клочком бумаги» [3, с. 11].

Таким образом, можно сделать вывод, что современные исследователи разделились на два основных лагеря: первый осуждал политику Саддама Хусейна, которая затрагивала интересы не только Кувейта, но и других стран Персидского залива. Другие же утверждают, что Кувейтский кризис – это ничто иное как план Соединённых Штатов Америки доказать своё лидерство на мировой арене. Мнения о том, что США ввели свои войска в Кувейт на основе только преследуемых ими интересов и целей, придерживается большее количество историков. Они утверждают, что политика Соединённых Штатов Америки по отношению к Кувейтскому кризису была направлена на достижение собственной выгоды (контроль над нефтяными ресурсами) и провозглашение себя в роли мировой державы, т. е. укрепление своих позиций на территории Ближнего Востока.

Список использованной литературы

1. Родригес, А. М. Кувейтский кризис 1990–1991 гг.: трудный выбор Саудовской Аравии / А. М. Родригес // Вестн. Рос. ун-та дружбы нар. Междунар. отношения. – 2014. – № 3. – С. 187–195.
2. Еддин, С. Х. Иракский кризис: сочетание внутренних и внешних факторов воздействия в иракском кризисе / С. Х. Еддин // Инновации и инвестиции. – 2016. – № 6. – С. 49–54.
3. Война в Ираке: борьба против терроризма или утверждение гегемонии США (сводный реферат) [Электронный ресурс] // КиберЛенинка. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/voyna-v-irake-borba-protiv-terrorizma-ili-utverzhdenie-gegemonii-ssha-svodnyy-referat/viewer>. – Дата доступа: 02.04.2023.

К ВОПРОСУ О СТАТУСЕ ЖЕНЩИН В ОСМАНСКОЙ ИМПЕРИИ (XVI–XVII ВВ.)

Завалей Анна (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – С. В. Телепень, канд. ист. наук, доцент

Рассмотрение проблемы формирования и эволюции образа женщины у власти является одной из актуальных тем на сегодняшний момент. Гендерный подход к историческому исследованию получил своё распространение относительно недавно и потому открытыми остаются вопросы, связанные с влиянием женщин гарема на политику Османов и роли женщин в социальной жизни Османской империи. Ранее изучение гарема как отдельного социального и политического института как таковое отсутствовало. Однако султанский гарем, где изначально осуществлялась преимущественно семейная политика Османов, на протяжении всей истории терпит разного рода изменения параллельно с другими государственными институтами.

Как социальный институт гарем османских султанов претерпел значительные изменения с начала своего формирования. В первые полтора столетия с начала образования Османского государства наложницы находились в гареме его правителей вместе с их официальными женами. В эпоху расширения Османской Империи во дворец допускались рабы из мест, где велись завоевания. Во время победоносных военных кампаний против соседних, зачастую европейских государств, большое количество женщин из этих стран было захвачено в плен. Самых красивых пленниц доставляли во дворец султана. Остальные попадали в гаремы других представителей правящей элиты или продавались на невольничьих рынках.

В годы правления Мехмеда II стала возрастать роль невольников, которые состояли на государственной и дворцовой службе, подобные изменения коснулись и гарема, теперь основную его часть начали составлять рабыни и рабы. В XVI в связи с перемещением гарема в столицу государства и сосредоточением всей семьи султана под одной крышей возрастает роль матери султана, которая становится управляющей гаремом, появляется даже специальный титул – Валиде-Султан [1, s. 114]. Нахождение Валиде-Султан в непосредственной близости к сыну-правителю способствовало распространению её влияния на все сферы государственной и политической жизни Османской Империи. Становление института Хасеки, как титула наложницы, что пользовалась особым расположением султана, привело к возрастанию её авторитета как среди жителей гарема, так и за его пределами.

Период в истории Османского государства с 1550 по 1656 год принято называть эпохой «женского султаната». Наложницы, что получили особые привилегии благодаря благосклонности султана к ним, смогли распространить своё влияние за пределы гарема [2, с. 24].

Поддержание порядка на обширных территориях Османской империи невозможно без безукоризненного следования законам и без абсолютной власти падишаха. Долгие годы империя османов жила по заведенным

порядкам, что касалось и гарема в том числе. Но возвышение отдельных женщин, входящих в семью султана, и нарушение многовековых традиций сделали брешь в устоявшейся государственной системе. В изменившихся условиях Хасеки-Султан и Валиде-Султан получили возможность участвовать во внутренней и внешней политике османского государства. Они вели активную переписку с правителями иностранных государств, так Хюррем-Султан переписывалась с королем Сигизмундом I и его сыном Сигизмундом II, Нурбану-Султан и Сафие-Султан поддерживали отношения с политиками Венецианской республики (Нурбану-Султан по происхождению была венецианкой), Англией, Францией [3, с. 231].

Жёны и матери османских султанов отныне выступали как самостоятельный политический элемент. Они влияли на государственных сановников, объединялись с ними, выдавали своих дочерей и внуков за нужных им людей, тем самым способствуя их восхождению по карьерной лестнице. Теперь их целью было не воспитание возможного наследника престола, а создание условий для восхождения сына на трон, не поддержания порядка в гареме, а всяческое содействие усилению власти сына-султана, в некоторых случаях даже правление в качестве регента-султаната при малолетнем падишахе.

Хасеки султана Ахмеда I Махпейкяр Кёссем Султан была самой яркой представительницей эпохи «женского султаната». Султан Ахмед взойшёл на престол в возрасте тринадцати лет, он был первым султаном, что не получил опыта управления государством в санджаке, так как его отец Мехмед III, опасаясь свержения, предпочитал держать сыновей в поле своего зрения. Первой его фавориткой стала Махфирузе-Султан, родившая сына Османа (впоследствии султана Османа II), но Хасеки она не стала. Второй была гречанка Анастасия, что поразила молодого султана своим умом и красотой. Она подарила османской династии четверых шехзаде, двое из которых (Мурад IV и Ибрагим I) стали султанами [4, с. 48].

Таким образом, мы можем говорить о том, что активизация женщин гарема османских султанов нашла своё отражение во всех сферах государственной и политической жизни империи. Был нарушен сложившийся ещё при Мехмеде-завоевателе порядок престолонаследия, где следующим правителем должен стать старший из сыновей нынешнего падишаха. Резкое увеличение роли Валиде-Султан с управляющей гаремом до полноправного субъекта политических отношений и регента при малолетнем сыне привело к уменьшению власти султанов, а после к возвышению везирей.

Список использованной литературы

1. Uzunçarşih, I. H. Osmanlı Devletinin Saray Teskilatı / I. H. Uzunçarşih. – Ankara : TTK Basımevi, 1988. – 587 s.
2. Витол, А. В. Османская империя (начало XVIII в.) / А. В. Витол. – М. : Наука, 1987. – 136 с.
3. Финкель, К. История Османской империи: видение Османа / К. Финкель ; пер. с англ. К. Алексеева, Ю. Яблокова. – М. : АСТ, 2010. – 829 с.
4. Uluçay, M. C. Padisahların Kadınları ve Kızları / M. C. Uluçay. – Ankara : TTK Basımevi, 1992. – 220 s.

УСАДЬБА ЯСТРЖЕМБСКИХ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

Зайцева Виктория, Третьякова Елизавета (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – М. М. Щербин, канд. пед. наук, доцент

В Республике Беларусь немало удивительных мест: архитектурные ансамбли и древние храмы, курганы и мемориалы, памятники и памятные знаки – это не просто «живые свидетели старины», а значимая составляющая нашей истории и культуры. Даже небольшие населенные пункты нашей страны имеют свои достопримечательности, знаковые объекты, которые хранят память об исторических событиях прошлого.

Деревня Борисковщина, что располагается в 11 километрах от г. Хойники, известна как родина белорусского скульптора Г. В. Кравченко. Среди его работ памятники советским воинам и партизанам, погибшим в годы Великой Отечественной войны в поселке Самохваловичи Минского района, памятник «Воинская слава» в Глуске, памятник «Жертвам фашизма» в Верхнедвинске. Однако главной достопримечательностью этой деревни является необычная усадьба конца XIX века, которая внесена в Государственный список историко-культурных ценностей Республики Беларусь.

Об истории усадебного комплекса известно немного. В XIX веке усадьбой владели Ястржембские. Представитель этого рода Феликс Ястржембский построил красивую усадьбу на реке Вить, частями которой были роскошный парк, дом, водонапорная башня. Вся территория усадьбы занимала 18 га. С 1917 г. территория комплекса была передана на баланс местного колхоза. Здесь в разное время размещались детский сад, склад, хозяйственные постройки.

Сегодня от усадьбы сохранились руины. Погибли экзотические растения, привезенные из других стран, каналы заросли и потеряли связь с рекой, из-за чего нижняя терраса стала болотистой. Усадьба и все прилегающие пристройки пришли в запустение.

Наиболее привлекательным объектом усадебного комплекса выглядит 5-этажная водонапорная башня, которая, в отличие от остальных построек, хорошо сохранилась. Сама башня была построена в неоготическом стиле. Красивые каменные стены башни и огромные размеры были не только привлекательны внешне, но и выполняли важную практическую функцию в этом комплексе. Поскольку усадьба была построена на реке Вить и местность вокруг имела болотистую почву, башня использовалась как для отвода воды, так и для обеспечения водой жилых зданий и сараев для скота.

Кроме того, на верхних этажах башни и в большой кирпичной пристройке в разное время располагалась пекарня, было налажено производство сливок и сыра; в советское время здесь был устроен своеобразный кинозал для просмотра фильмов и даже обустроены временные квартиры для местных жителей. Причем долгое время использовалось оборудование XIX века. Местные жители утверждают, что древние баки в башне находятся

до сих пор. Однако проверить это невозможно: от башни сохранились лишь стены и крыша, а лестницы были либо обрушены, либо разобраны.

Но даже руины этого усадебного комплекса впечатляют: на некоторых кирпичах есть логотип Ястржембского – «J», в усадебном доме можно увидеть уцелевшие фрагменты черно-белой плитки: массивные стены и высота потолков захватывают дух.

Пока восстановление старинного усадебно-паркового комплекса не планируется. Однако даже его руины вызывают интерес. Ведь сохранение исторической памяти о судьбе пусть и небольших объектов является частью нашей истории.

Список использованной литературы

1. Дзяржаўны спіс гісторыка-культурных каштоўнасцей Рэспублікі Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// gosspisok.gov.by/](http://gosspisok.gov.by/). – Дата доступа: 23.03.2023.

О ФОРМИРОВАНИИ АНТИГИТЛЕРОВСКОЙ КОАЛИЦИИ **Зуйкевич Кирилл (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)** **Научный руководитель – Е. Е. Барсук, канд. ист. наук, доцент**

Одной из самых сложных и многоплановых проблем в современной историографии Второй мировой войны является история создания, становления и деятельности антигитлеровской коалиции, что было обусловлено идеологическим противостоянием между союзниками и ростом противоречий после завершения войны и созданием биполярной системы международных отношений. В западноевропейской и американской историографии во второй половине XX в. вышло большое количество работ, посвященных борьбе с фашизмом. Многие из них представляют научный интерес. Однако основной акцент в них сделан на западноевропейском, тихоокеанском и средиземноморском театрах боевых действий [1, с. 234, 269].

Тем не менее, остается неоспоримым тот факт, что антигитлеровская коалиция оказала значительное влияние на разгром агрессивного блока государств во Второй мировой войне. Общность интересов СССР, США и Великобритании по объединению своих усилий для достижения победы в войне оказалась выше идеологического противостояния между будущими союзниками. Однако это не исключало противоречий не только между СССР и его союзниками, но и англо-американские разногласия.

Фактически сразу после начала Великой Отечественной войны премьер-министр Великобритании У. Черчилль и президент США Ф. Д. Рузвельт заявили о возможности оказания помощи СССР. Уже 12 июля 1941 г. между Англией и Советским Союзом был заключен договор о взаимной помощи и поддержке, положивший начало союзнических отношений [2, с. 130–132].

В августе 1941 г. у берегов Ньюфаундленда на встрече Уинстона Черчилля и Франклина Делано Рузвельта обсуждались перспективы совместных действий двух сторон в случае вступления США в войну. Главным результатом этой встречи 14 августа стало подписание так

называемой Атлантической хартии. В ней излагались цели войны против Германии и её союзников, новые принципы послевоенного устройства мира и мирного урегулирования конфликтов (отказ от захвата чужих территорий, создание системы всеобщей безопасности, восстановление суверенных прав народов) [3, с. 167]. В сентябре 1941 г. к ней присоединился СССР.

Важным шагом в становлении коалиции была также конференция представителей СССР, США и Великобритании в Москве, проходившая 29 сентября – 1 октября 1941 г.

В ноябре 1941 г. на СССР распространился закон о ленд-лизе – передаче правительством США займы или в аренду вооружений, стратегического сырья, продовольствия и т. д. странам антигитлеровской коалиции [3, с. 145–146].

Уже в декабре 1941 г. британское правительство приняло решение об объявлении войны союзникам Германии, участвовавшим в войне против СССР. А после событий в Перл-Харбор и начала военных действий в Тихом океане, означавших вступление США в войну, произошло окончательное присоединение США к антигитлеровской коалиции.

Одним из самых сложных вопросов в отношениях между СССР и его союзниками по антигитлеровской коалиции была проблема второго фронта в Европе. Впервые она прозвучала в послании И. Сталина У. Черчиллю 18 июля 1941 г. Однако британский премьер-министр, преследуя интересы своей страны, сумел убедить Т. Рузвельта, склонявшегося к высадке во Франции в 1942 г., перенести центр активности союзников в Средиземноморье и Северную Африку. По разным причинам открытие второго фронта откладывалось до июня 1944 г.

На Вашингтонской встрече У. Черчилля и Т. Рузвельта в январе 1942 г. была согласована стратегия обеих сторон в ведении боевых действий в Тихом океане, а также планы высадки десанта операции в Северной Африке. Тогда же в Вашингтоне представители 26 стран, в том числе США, СССР, Великобритании, Китая, Чехословакии, Польши, Югославии, британских доминионов и др., подписали Декларацию Объединённых Наций. Участники обязались использовать все свои ресурсы для борьбы против фашистского блока, отказаться от заключения сепаратных мирных договоров, присоединились к принципам послевоенного устройства, закреплённого в Атлантической хартии.

Таким образом, в начале 1942 г. произошло юридическое оформление военно-политического союза между СССР, Великобританией и США.

Список использованной литературы

1. Историческая наука в XX веке. Историография нового и новейшего времени стран Европы и Америки / под ред. И. П. Деметьева, А. И. Патрушева. – М. : Простор, 2002. – 432 с.

2. Внешняя политика Советского Союза в период Отечественной войны. – М. : ОГИЗ : Гос. изд-во полит. лит., 1946. – Т. 1 : Документы и материалы. 22 июня 1941 г. – 31 декабря 1943 г. – 803 с.

3. Великая Отечественная война 1941–1945 годов : в 12 т. – М. : Кучково поле, 2014. – Т. 8 : Внешняя политика и дипломатия Советского Союза в годы войны. – 864 с.

О СООТНОШЕНИИ СИЛ ПРОТИВНИКОВ НАКАНУНЕ ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ

Исаев Вадим (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – Е. Е. Барсук, канд. ист. наук, доцент

1 сентября 1939 г. началась Вторая мировая война, оставшаяся в памяти как самая кровопролитная в истории человечества. Одной из обсуждаемых тем среди историков и военных специалистов является триумфальный успех немецкого вермахта, которому за три недели удалось разбить вооружённые силы Польши. Ещё более впечатляющей была победа Германии над Францией, капитулировавшей спустя четыре недели после начала боевых действий. Своеобразным «бонусом» к данному триумфу послужили победы вермахта над вооружёнными силами Бельгии, Голландии, Норвегии, Дании, Люксембурга и английским экспедиционным корпусом. Несмотря на неудачный исход Битвы за Англию 1940 г., в начальный период Великой Отечественной войны немецкие войска добились тактических успехов, примером чего является окружение войск Юго-Западного фронта под Киевом – крупнейшее окружение вооружённых сил в военной истории [2, с. 36–43].

После поражения в Первой мировой войне Версальский договор ограничил вооружённые силы Германии: 100 000 военнослужащих и 15 000 моряков; запрет использования тяжёлой артиллерии, танковых войск и воздушных сил. Тем не менее, ещё до прихода НСДАП к власти Германия начала выходить за рамки данных ограничений [3, с. 22].

К началу польской кампании вооружённые силы Германии составляли 3 214 000 человек – 38 дивизий. На начало Великой Отечественной войны численность вермахта составляла 7 234 000 человек – 157 дивизий [1, с. 14–17].

Как известно, немецкая армия в ходе ведения военных действий применяла тактику «блицкрига» – молниеносной войны. Её главным преимуществом, фактически обеспечившим вермахту успех, стало хорошо отработанное взаимодействие между родами войск при решении тактических задач [3, с. 67–69]. Всё это требовало чёткой дисциплины и точной исполнительности от солдат и офицеров, точной работы армейских штабов и согласованности армейских подразделений. Кроме того, моральным преимуществом германского командования была укоренившаяся в немецких умах традиция, согласно которой командующие воинскими подразделениями и старшие офицеры при ведении боевых действий находились непосредственно на передовой, что позволяло им лично следить за исполнением своих распоряжений [1, с. 110–113].

Кроме того, немаловажным фактором был также укоренившийся среди немецкого народа реваншизм и стремление покончить с катастрофическими итогами Первой мировой войны. Особенно показательным здесь будет сравнение с Францией, чья армия, памятуя о своём успехе в 1914–1918 гг., значительно растеряла свой боевой опыт [1, с. 108].

Таким образом, накануне Второй мировой войны вермахт действительно являлся одной из сильнейших армий в мире, что было обусловлено не только боевым опытом, приобретённым в годы Первой мировой войны, и успешным внедрением новых тактических приемов (например, т. н. «штурмовых групп», которыми в вермахте выступали танковые армии), но и унижительными для немцев условиями Версальского мирного договора, породившими реваншизм. Помимо этого, приспособившись к новым условиям ведения боевых действий, вермахт, по сути, явился родоначальником практически всех современных видов вооружённых сил, в частности воздушно-десантных, моторизованных и механизированных войск; именно в вермахте впервые был применен традиционный в наше время принцип разделения армии на сухопутные, военно-морские и военно-воздушные силы.

Список использованной литературы

1. Исаев, Алексей. История Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. / Алексей Исаев. – М. : Эскмо, 2018. – 355 с.
2. Исаев, Алексей. Котлы 1941-го. История ВОВ, которую мы не знали / Алексей Исаев. – М. : Эскмо, 2005. – 418 с.
3. Типпельскирх, фон Курт. История Второй мировой войны. Блицкриг / Курт фон Типпельскирх. – М. : Вече, 2022. – 464 с.

ОСОБЕННОСТИ РЕЖИМА Ф. ФРАНКО В ИСПАНИИ

Карабан Даниил (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – Е. Е. Барсук, канд. ист. наук, доцент

В результате победы в гражданской войне в Испании (1936–1939 гг.) к власти в стране пришел Франсиско Франко и было создано однопартийное авторитарное государство с политическим режимом, получившим название – франкизм. Он характеризуется многими исследователями как авторитарный режим ограниченного консервативного плюрализма с чертами военной диктатуры и с фактически абсолютной властью Ф. Франко. Власть в стране после военного переворота носила персонифицированный характер, а все важные государственные решения принимались с согласия каудильо. Но Франко всё же приходилось считаться с интересами армии, Испанской фаланги, католической церкви, монархистов и государственного бюрократического аппарата. В законе о наследовании поста главы государства Испания объявлялась «католической, общественной и представительной монархией», а Франко провозглашался пожизненным главой государства с титулами каудильо и генералиссимуса вооружённых сил.

Политическая система франкизма состояла из следующих основных элементов: партия (фаланга), армия, поддержка католической церкви и государственно-бюрократический аппарат. Их роль и значение в функционировании режима были различными. Испанская традиционалистская

фаланга была организована по образцу НСДАП в Германии. Фалангисты оказывали Франко безоговорочную поддержку. После установления диктатуры фаланга стала единственной в Испании легальной политической партией, официальным символом и опорой режима, все другие партии и профсоюзы были запрещены. Но монополию на политическую власть она не получила, не имела рычагов влияния на армию, полицию, аппарат управления, пропаганду, культуру и образование. Армия, благодаря которой Ф. Франко пришел к власти, до конца существования режима оставалась гарантом стабильности и порядка, она фактически заменяла правящую партию, контролировала ситуацию в стране и выполнение правительственных решений на местах. Представители генералитета входили в состав всех без исключения кабинетов министров, где выступали за проведение жесткой внутренней политики [1, с. 87–89].

Государственная бюрократия также была необходимым элементом политической системы режима Ф. Франко. Она обладала своими корпоративными интересами и проводила последовательную политику по их защите.

Таким образом, можно говорить о том, что в условиях своего становления режим Франко имел общие черты с тоталитарными диктатурами Европы. Однако присутствовали и значительные отличия, что позволило исследователям выделить особую модель фашизма – иберийскую:

- отсутствие массовой социальной базы режима на момент совершения переворота;
- отсутствие четкой единой государственной идеологии;
- слабость Испанской фаланги и ХОНС, подчиненной государству, а не наоборот, как в Германии;
- наличие в правящих кругах различных политических фракций, обладающих правом на некоторое инакомыслие;
- опора режима на армию и традиционные католические ценности [2, с. 106].

Во внешней политике во время Второй мировой войны Ф. Франко стремился сохранять нейтралитет, при этом заверив фашистские страны в своей безусловной поддержке. В конце Второй мировой войны и сразу после нее внешняя политика Ф. Франко менялась. Он был обеспокоен международной изоляцией Испании и пытался создать себе имидж борца с коммунистической угрозой, стремясь договориться со странами-победительницами – США и Великобританией, используя лозунг борьбы с коммунизмом.

Список использованной литературы

1. Алексеева, Т. А. Диктатура Франко: становление и своеобразие последующей эволюции / Т. А. Алексеева // Государство и право. – 2008. – № 11. – С. 87–97.
2. Протасенко, С. В. Идеология франкизма – при Франко и после / С. В. Протасенко // ПОЛИТЭКС. – 2008. – Т. 4, № 1. – С. 104–116.

ОТНОШЕНИЕ ДОНСКОГО КАЗАЧЕСТВА К ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ

Карасев Борис (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – С. В. Телепень, канд. ист. наук, доцент

Отношение представителей различных сословий бывшей Российской империи к революционным событиям было разным, особенно к событиям Октября. Донское казачество, часть которого принимала участие в выступлении генерала Л. Г. Корнилова под руководством П. Н. Краснова, к политике большевистского правительства относилось неоднозначно. За время, прошедшее с февраля 1917 года, растерянность и замешательство армейского казачества, вызванные сменой власти в Петрограде и последовавшими значительными событиями в центре и на местах, постепенно стали проходить. Казаки начали принимать участие в армейской общественно-политической жизни: участвовать в солдатских митингах, слушать агитаторов различных политических партий и организаций, активно обсуждать политические проблемы. В то же время в казачьих полках, где авторитет и влияние командиров по-прежнему оставались высокими, сохранялись все установленные строгие порядки и дисциплина.

Хотя изменения в казачьих частях и происходили медленнее, чем в других частях русской армии, тем не менее революция не могла не отразиться также и на казачестве. Это выразилось прежде всего в духовном различии между казаками, бывшими на фронте, и казаками старших возрастов, оставшимися дома. Последние представляли собой старшее поколение отцов, которых казачество в силу врожденной дисциплинированности привыкло уважать как людей, более опытных и понимающих социальную жизнь [1, с. 374].

Как пишет представитель Донского Войскового Круга В. Харламов, «фронтовое казачество, распропагандированное углубителями революции, приходя домой, не могло сразу найти общего языка со «стариками». Оно воевало, а эти жили дома и богатели. Молодые казаки не могли представить себе, чтобы солдат-крестьянин, солдат-рабочий, с которыми они провели три года на фронте, вернувшись домой, стали их врагами...» [2, с. 287].

«Зачем нам бороться против большевиков? Они нас – рядовых казаков – не тронут; они будут распоряжаться промеж рабочих и крестьян, а мы у себя», вот обычное для того периода рассуждение казаков [1, с. 375]. Большевики стремились всеми силами использовать это колеблющееся настроение рядового казачества. Под громким названием «трудового казачества», они старались восстановить беднейшую ее часть против зажиточной и внушить мысль, что войсковое правительство составлено из «классовых врагов». Хотя эта пропаганда и не имела того эффекта, на который рассчитывали большевики, тем не менее ее влияние имело место быть. Рядовое казачество находило в пропагандируемых идеях оправдание «нейтралитету»; обещаемый же ему мир с крестьянином и рабочим привлекал его, как в силу

сродства с первым, так и в силу усталости от трехлетней тяжелой войны [1, с. 375].

Огромное влияние на фронтовое казачество оказала политика новой власти. Декрет «О мире» большей частью был встречен одобрительно казаками, находившимися в этот момент на фронтах. В дальнейшем Советская Республика делала много для сохранения казачьего «нейтралитета». Для этого был принят ряд декретов, постановлений и обращений, которые привели к отказу основной массы казачества воевать против советской власти. Среди множества решений следует выделить декрет о ликвидации сословий (дворянства) у казаков, об обмундировании и снаряжении на службу за счет государства, об отмене обязательной военной службы для казаков. В воззвании СНК «Ко всему трудовому казачеству» всячески подчеркивались близость интересов рабочих, крестьян и рядового казачества. Большевики обещали сохранить казачью демократию, решить вопросы о земле с обязательным решающим участием казаков. В целях установления прочных связей с казачьими регионами большевики создали активно действующий Казачий комитет при ВЦИК [3, с. 175].

Таким образом, большая часть фронтового донского казачества относилась к Октябрьской революции и новой Советской власти нейтрально. Этому способствовали как усталость казачества от войны, так и нежелание ввязываться в братоубийственную войну. Само же советское правительство делало многое на первых этапах своего правления для формирования, если не дружественной, то нейтральной позиции к себе донского казачества.

Список использованной литературы

1. Головин, Н. Н. Российская контрреволюция в 1917–1918 гг. / Н. Н. Головин ; предисл., коммент. Д. и н. С. В. Волкова. – М. : Айрис-пресс, 2011. – Т. 1. – 560 с.
2. Харламовъ, В. «Юго-восточный союзъ въ 1917 году». Донская лѣтопись / В. Харламовъ. – Вѣна : Тип. «Лингва», 1923. – 376 с.
3. Сухарев, Ю. Ф. Казачья память России / Ю. Ф. Сухарев. – М. : Вече, 2013. – 720 с.

ЛИОНСКАЯ УНИЯ

Карпов Илья (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – М. М. Щербин, канд. пед. наук, доцент

После раскола христианства на западное и восточное в 1054 году было много попыток их примирения. Первой такой попыткой была Лионская уния. Уния была одним из стратегических ходов Михаила VII Палеолога, который понимал, что без поддержки Папы Римского Византия не выстоит в борьбе с сельджуками. Добиться благосклонности Папы у Михаила получилось не сразу: переговоры с Папой Урбаном IV и Климентом IV не принесли желаемого результата. Однако в 1271 году на папский престол взошел Папа Григорий X, который так же, как и Михаил, желал объединения двух

церквей. Главными условиями Папы для принятия унии были признание главенства Папы Римского и принятие как факта нисхождения Святого Духа не только от Бога Отца, но и от Сына [1].

Григорий X в 1274 году пригласил Михаила Палеолога на назначенный им Лионский собор для создания унии. Представители греческого духовенства прибыли в Лион с письмом от Михаила Палеолога, в котором он выражал полную покорность Папе. Никаких религиозных дебатов между латинскими и греческими посланниками не возникло.

Таким образом, в 1274 году была заключена первая уния, объединявшая Западную и Восточную церковь. Михаил Палеолог использовал все возможные ресурсы для склонения греческого духовенства к унии. Когда греческая делегация вернулась из Лиона, Михаил объявил об объединении двух церквей и потребовал всех признать унию. Однако, унию принял только император и его сторонники. Греки и греческое духовенство не признавали главенство Папы Григория X. За это Патриарх Иосиф был лишен полномочий, а его место занял Иоанн Векк – активный сторонник унии. Многие священнослужители, отказавшиеся принять унию, были сосланы, казнены и отправлены в темницы. Император пытался навязать унию, объясняя ее политическую необходимость, а Иоанн Векк продвигал унию теоретическим обоснованием единства церквей в своих сочинениях.

Но и это не заставило греков изменить свое решение. В результате сторонникам унии приходилось служить в пустых храмах и подвергаться нападкам со стороны тех, кто не принял унию, за то, что те предали веру. Даже сестра Михаила Палеолога заявила, что «лучше погибнет империя моего брата, чем православная вера», и покинула Константинополь, отправившись ко двору болгарского царя [1, с. 51].

Вскоре в Риме узнали, что на деле унии не существует. Папу Григория X не беспокоила ситуация в Греции, но новый Папа Николай III желал видеть унию не только на бумаге. Он посылает своих легатов, которые должны были добиться полного введения унии и принятия всех ее условий. Михаил обманул легатов, приказав духовенству составить грамоту, в которой Греческая Церковь якобы полностью принимала учение Римской Церкви. Он показал легатам тюрьмы, в которых находились противники унии.

Все это успокоило Николая III, однако пришедший в 1281 году Мартин IV, удостоверившись в том, что унии не существует, выслал послов Палеолога и отлучил его от церкви. Михаил в ответ на это запретил упоминать Папу при богослужении, однако формально уния все еще продолжала существовать.

В связи с этими событиями Карл Анжуйский, давний противник Палеолога, объявил ему войну, поскольку теперь он мог не бояться гнева Папы. Карл проиграл войну и в результате всех противостояний Михаил Палеолог был еще раз отлучен от церкви Папой Мартином IV. Через год

Михаил Палеолог умер. Его место занял его сын – Андроник II, который стал на сторону православных.

В 1283 году в Константинополе был собран собор, на котором осудили исхождение Святого Духа от Сына, осудили униатов и Ионна Векка, которого лишили полномочий и сослали в заточение. Все униатские храмы были заново освящены, как оскверненные. Уния окончательно была ликвидирована.

Список использованной литературы

1. Аверинцев, С. С. Христианство энциклопедический словарь : в 3 т. / С. С. Аверинцев, А. Н. Мешков, Ю. Н. Попов. – М. : Большая Рос. энцикл., 1995. – Т. 3 : Т–Я. – 783 с.

ПРОТИВОПОСТАВЛЕНИЕ ХРИСТИАНСКОГО И МИТРАИСТСКОГО ВЕРОУЧЕНИЙ РИМСКОЙ ИМПЕРИИ

Козел Борис, Спирида Артур (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)
Научный руководитель – С. В. Телепень, канд. ист. наук, доцент

Задачей исследования является сопоставление вероучений митраизма и христианства, распространявшихся в период существования Римской империи.

Актуальность данной темы связана с множественностью трактовок происходивших процессов и появлением новых археологических и эпиграфических источников, способных продвинуть изучение поставленного вопроса.

Религия в Римской империи была представлена противостоянием набиравшим популярность за счёт ранней деятельности апостолов, христианством и поддерживаемым властями митраизмом [1, с. 78]. Вероучения обеих религий кардинально отличались друг от друга. Через анализ вероучений можно сделать определённые выводы, в том числе и вывести причину позднейшего вытеснения христианством митраизма.

Согласно догматам митраизма Митра важный, но не главный бог. Митра вместе с обожествлёнными силами должен был защищать души праведных от демонов и вершить над ими суд, чтобы затем позволить пройти им через опасный мост Чинват и подняться на небеса [2, с. 18]. В христианском вероучении обязательным критерием попадания в рай была вера в христианское учение, следование догматам и прохождение через таинство исповеди. Главным критерием, без которого прочие не имеют значения, была вера в Иисуса Христа, распятого на Голгофе, согласно Евангелию от Луки (Лк. 23:33). В митраизме существовала практика жертвоприношения животных для обеспечения заступничества высших сил, чего в христианстве не практиковалось. Разнились вероучения и в вопросах вмешательства высших сил в жизнь людей. Согласно христианскому

вероучению Бог не вмешивается в жизни людей, но вознаграждает их за праведную жизнь. Вмешательство Митры, напротив, представлялось прямым: он не только боролся с демонами, но и лично наказывал порочных людей, чьи дома он опустошал, в то время как праведникам за их верность даровал удачу и всегда является для них союзником в их военных делах. Митру также считали личным покровителем Великие Цари [2, с. 17–21].

Исходя из приведённых фактов, мы можем отметить разницу вероучения христиан и сторонников Митры, по меньшей мере в том, что степень вмешательства в жизнь людей христианского Бога и Митры коренным образом отличаются друг от друга. Если, по митраизму, Митра мог вмешиваться в дела людей, помогать и наказывать их, то христианский Бог, напротив, не вмешивался и распоряжался загробной жизнью. Иисус Христос учил смирению, готовности к самопожертвованию (Ин. 16:1-33). В митраизме подобного нет, ведь это, в первую очередь, религия воинов. Описание христианского «культа мученичества» присутствует во многих источниках. К примеру, описывается случай времён гонения на христиан, когда множество последователей Христа просили разделить со своими осуждёнными сподвижниками мученическую смерть: «Когда проконсул Азии, Арий Антонин, приказал однажды принять суровые меры против нескольких христиан, то в его судилище явилась вся масса христиан города с требованием подвергнуть их участи единоверцев, обреченных на мученичество. Взбешенный Арий Антонин приказал казнить немногих, а остальных прогнал со словами: “Убирайтесь вон, несчастные! Если вам так хочется умереть, у вас есть пропасти, есть веревки”» [3, с. 17]. Ничего подобного в митраизме также не зафиксировано.

Также интересен вопрос целевой аудитории каждого из вероучений. В случае митраизма целевой прослойкой является высшая аристократия, в частности, военные. Христианство не выделяет каких-либо социальных групп людей, а одинаково ищет спасения для всех (Ин. 3:16–17), что дало ему куда больший потенциал для распространения. Митраизм же так и не смог получить поддержку широких слоёв населения и был вытеснен христианством.

Таким образом, среди причин меньшего распространения митраизма можно выделить его полную ориентацию на один социальный слой. В то время, как митраизм был религией профессиональных военных, христианство продолжало распространяться среди широких слоёв населения, что давало ему неоспоримое преимущество.

Список использованной литературы

1. Свенцинская, И. С. Раннее христианство: страницы истории / И. С. Свенцинская. – М. : Политиздат, 1987. – 336 с.
2. Кюмон, Ф. Мистерии Митры / Ф. Кюмон ; пер. с фр. С. О. Цветковой. – СПб. : Евразия, 2000. – 320 с.
3. Ренан, Э. Марк Аврелий и конец античного мира / Э. Ренан ; пер. с фр. В. Обручев ; под ред. Э. Артемьева-Скворцова. – М. : Книговек, 2017. – 496 с.

ПЕРИОД «СТРАННОЙ ВОЙНЫ» В ГОДЫ ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ

Козел Виктор (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – М. М. Щербин, канд. пед. наук, доцент

1 сентября 1939 г. Германия напала на Польшу, началась Вторая мировая война. Англия и Франция, у которых были договорные обязательства с Польшей, 3 сентября 1939 г. объявили войну Германии. При этом союзники так и не оказали реальной помощи Польше, что предопределило ее быстрый захват. Уже 16 сентября 1939 г. правительство Польши эмигрировало, а 27 сентября капитулировала столица польского государства – Варшава.

Однако после захвата Германией Польши военные действия были приостановлены до 1940 г. Этот период в истории Второй мировой войны получил название «странной войны». «Она характеризовалась бездействием англо-французских и немецких войск и продолжалась в течение 8 месяцев до 10 мая 1940 г., когда немецкие войска начали широкомасштабное наступление на Западном фронте» [2, с. 65].

Как отмечают исследователи, этот период воюющие стороны использовали для решения своих стратегических целей. С одной стороны, Англия и Франция рассчитывали на мощь оборонительной линии «Мажино», которая, по их мнению, должна была стать серьезным препятствием для Германии. С другой стороны, период «странной войны» использовался руководством западных стран для тайных переговоров с Германией для того, чтобы направить ее против Советского Союза. «С сентября 1939 г. по апрель 1940 г. состоялось не менее 160 тайных встреч между представителями Германии, Англии и Франции» [1, с. 67]. Англией и Францией изучались возможности нападения на СССР с привлечением других стран (Норвегии, Швеции, Финляндии, Турции и Ирана).

Для А. Гитлера период «странной войны» стал этапом активной подготовки вооруженных сил к новой войне, передислокации необходимого количества боевой техники и боеприпасов, осмысления опыта польской военной кампании 1939 г. Кроме того, Германией в западных странах была развернута «широчайшая информационно-пропагандистская кампания, в которую было вложено более 250 миллионов марок» [2, с. 66]. Цель данной кампании – показать миролюбивые намерения Германии. А в это время немецкий военный штаб готовил планы захвата новых стран.

Таким образом, «странная война» – период в истории Второй мировой войны, когда военные действия были приостановлены. Однако именно в данный период были окончательно упущены возможности создания системы коллективной безопасности в Европе и предотвращения масштабов мировой войны.

Список использованной литературы

1. Вялікая Айчынная вайна савецкага народа (у кантэксце другой сусветнай вайны) : вучэбны дапаможнік / А. А. Каваленя [і інш.] ; пад рэд. акад. НАН Беларусі А. А. Кавалені. – Мінск : РІВШ, 2022. – 272 с.

2. Коваленя, А. А. Беларусь 1939–1945 гг. Война и политика / А. А. Каваленя. – Минск, 2001. – 204 с.

«ПОЛЬСКИЙ ВОПРОС» НА ПАРИЖСКОЙ МИРНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

Козлович Ирина (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – М. М. Щербин, канд. пед. наук, доцент

Парижская мирная конференция 1919–1920 гг. – международный форум, подведший итоги Первой мировой войны и заложивший фундамент Версальско-Вашингтонской системы международных отношений, которая предопределила их дальнейший характер.

Для Польши мирная конференция в Париже имела важное значение, так как после обретения независимости в ноябре 1918 г. всё ещё оставался нерешённым вопрос о её границах [1].

18 января 1919 г. была официально открыта Парижская мирная конференция. Польские интересы представляли Р. Дмовский и И. Падеревский, немаловажную роль сыграл и Ю. Пилсудский. За основу определения польских границ предлагалось взять исторический принцип, заключавшийся в признании границ 1772 г. Р. Дмовский обосновал идею «инкорпорации» восточных земель и превращение Польши в многонациональное государство. Программа Ю. Пилсудского заключалась в создании «федеративного государства», в состав которого должны были войти польские, литовские, белорусские и украинские земли [2, с. 119].

Для решения польского вопроса была создана комиссия под руководством Ж. Камбона. При рассмотрении вопроса об определении государственной границы между Польшей и Германией в первую очередь учитывалась национальная принадлежность населения, проживающего на соответствующей территории. Данциг и территории, лежащие вдоль железной дороги из Варшавы, должны были быть возвращены Польше. Германии оставалась основная часть Восточной Пруссии, за счёт этого выход к морю для Польши имел характер коридора через немецкие владения [4, с. 103]. Однако Д. Ллойд-Джордж, В. Вильсон, Дж. Клемансо приняли решение, что Данциг будет являться отдельным государственным образованием – «вольным городом» [3, с. 120].

В результате Польша была лишена свободного выхода к морю, было принято решение создать несколько областей, государственная принадлежность которых должна была быть определена плебисцитом. Среди таких областей была и Верхняя Силезия с её несомненно польским этническим большинством и высокоразвитой промышленностью. Плебисцит предполагалось провести на территории общей площадью 27,7 тыс. кв. км, где население составляло 3 млн человек. Под немецким контролем осталось 45 тыс. кв. км, на которых также проживало 3 млн поляков [2, с. 91].

8 декабря 1919 г. Совет послов Антанты принял декларацию «О временной восточной границе Польши», но линия границы была определена только в 1920 г., она проходила через Гродно.

Решения Парижской мирной конференции несли большое историческое значение для Польши: за Германией оставался ряд польских земель, линии границы придавался извилистый характер, создавалась неблагоприятная для

Польша стратегическая ситуация, ее морские коммуникации фактически оказывались под контролем Германии, почти все жизненно важные центры страны стали легко уязвимы. Условия Версальского договора, подписанного 28 июня 1919 г., принесшие пользу великим державам, также во многом были невыгодны Польше [1].

Таким образом, вопрос на Парижской мирной конференции о признании Польши как самостоятельного государства на международной арене был решён. Однако польские делегаты потерпели поражение в отстаивании своих интересов. Им не удалось отстоять свою позицию по вопросу Верхней Силезии и города Гданьска, а морские связи Польши оставались под германским контролем. Установление польско-германской границы затянулось на несколько лет. В то же время поляки получили территории, заселенные немцами, которые из титульной нации превратились в национальное меньшинство. Это не могло не создать в будущем проблем культурного, этнического, конфессионального характера.

Список использованной литературы

1. Польша в XX веке. Очерки политической истории / под ред. А. Ф. Носкова. – М. : Индрик, 2012. – 231 с.
2. Зубачевский, В. А. Геополитическая ситуация на востоке Центральной Европы накануне и в период работы Парижской мирной конференции / В. А. Зубачевский // Восточная Европа после Версаля. – СПб. : Алетейя, 2007. – 174 с.
3. Кретинин, С. В. Проблема восточных территорий и политическое развитие немцев в Силезии в 1918–1939 гг. / С. В. Кретинин // Российско-австрийский альманах: исторические и культурные параллели. – 2007. – С. 118–124.
4. Польский вопрос на парижской мирной конференции [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://worldofscience.ru/istorija/51-vsemirnaya-istoriya/4348-polskij-vopros-na-parizhskoj-mirnoj-konferentsii.html>. – Дата доступа: 06.03.2023.

Е. Р. ДАШКОВА: ИСТОРИЧЕСКИЙ ПОРТРЕТ

Костючкова Яна (УО ГГУ им. Ф. Скорины, Беларусь)

Научный руководитель – С. Ф. Веремеев, канд. пед. наук, доцент

Княгиня Екатерина Романовна Дашкова была одной из самых известных исторических фигур в России. Ей принадлежит особое место в российской истории. Дашкова принимала участие в дворцовом перевороте в пользу Екатерины II в Петербурге в 1762 г. и считала себя чуть ли не главным его автором. Она обладала многими талантами, слыла знатоком искусств, истории, музыки, имела обширные познания в ряде наук.

Роль Е. Р. Дашковой можно назвать исключительной: она возглавляла одновременно две академии в России: Академию наук и Российскую академию, а также являлась членом многих зарубежных ученых обществ и академий, в Европе считалась одной из самых просвещенных личностей своей эпохи.

Мировая история больше не знает таких женщин. Дашкова всегда была решительной и мужественной женщиной, любящей и терпеливой, ответственной матерью. Она сама себе выбрала очень красивого и богатого жениха – князя М. И. Дашкова [1, с. 12].

Екатерина Дашкова всю свою жизнь была слишком уверенной как в своей правоте, так и в своих знаниях. Ей даже была присуща некая гордыня. В Петербургской академии наук она навела порядок в финансовых делах, улучшила кадровую политику, много заботилась о подготовке отечественных научных кадров, улучшила работу академической гимназии, активизировала научную и издательскую деятельность, пополнила библиотеку, добилась составления карт ряда губерний, способствовала составлению Географического атласа России, пресекла утечку данных о научных открытиях российских ученых за границу, пополнила коллекцию минералов, ускорила организацию множества экспедиций, направляемых в разные части России и др.

Однако для своих сына и дочери графиня Дашкова была домашним диктатором. Она посвятила все свои усилия решению государственных дел, поэтому неудивительно, что она никогда не знала простого личного счастья. Её муж пользовался популярностью у женщин, одно время даже был фаворитом Екатерины II. Он не любил свою жену, потому что она была образованнее и умнее его и постоянно давала ему это понять, пытаясь его подчинить себе.

После смерти мужа княгиня с головой ушла в политику. Считала себя подругой Екатерины II и мнила себя главной организаторской фигурой дворцового переворота 1762 г. [3, с. 61].

Новой императрице Екатерине II нужны были покорные исполнители её приказов, а не компетентные критики. Воспользовавшись связями и возможностями Дашковой, затем искренне поблагодарив её, она удалила ту от себя и отстранила от больших государственных дел [2, с. 20].

Екатерина Романовна Дашкова была успешным директором Академии наук и президентом Российской академии в течение 11 лет, но несчастливой женой и матерью из-за своего властного характера. В последние годы жизни она оказалась никому не нужна, жила в окружении маленьких собачек и крепостных, которые, однако, любили ее.

Под президентством Дашковой в Академии стали работать такие известные представители литературы, как Г. Р. Державин, В. А. Жуковский, Н. М. Карамзин, И. А. Крылов, А. С. Пушкин, Д. И. Фонвизин.

Будучи первой женщиной в стране, занявшей столь высокий пост, умная и энергичная Екатерина Дашкова сумела возродить академическую и педагогическую жизнь России. Она управляла всем: обуздывала чиновников и бюрократизированный аппарат, контролировала экономику, активизировала издательскую работу. С этого момента академия стала проводить курсы для тех, кто хотел заниматься наукой; она избавилась от долгов и пополнила библиотечный фонд за счет собственных публикаций полного собрания сочинений Ломоносова, описаний русских земель и путевых заметок, а также академических новостей и провинциальных карт работы её экспедиций. Был создан русский грамматический словарь, названный Пушкиным «величайшим вкладом в русскую культуру» [3, с. 195].

Сама Екатерина Дашкова опубликовала ряд своих научных статей, также труды о свободомыслии, дружила с такими политиками, как амери-

канский лидер Бенджамин Франклин, что вызвало недовольство ее покровителя. Вскоре ей пришлось покинуть академию и отправиться в родовое поместье Троицкое, чтобы через два года узнать о смерти императрицы Екатерины II, которой она когда-то помогла взойти на престол.

Таким образом, Е. Р. Дашкова является важной фигурой в общественной и культурной жизни России XVIII в. Без изучения её персоны невозможно полно представить эпоху царствования Екатерины II.

Список использованной литературы

1. Дашкова, Е. Р. Записки 1743–1810 / Е. Р. Дашкова. – Л. : Лениздат, 1986. – 286 с.
2. Лозинская, Л. Я. Во главе двух академий / Л. Я. Лозинская. – М. : Наука, 1983. – 144 с.
3. Воронцов-Дашков, А. И. Екатерина Дашкова: Жизнь во власти и в опале / А. И. Воронцов-Дашков. – М. : Молодая гвардия, 2010. – 336 с.

ДЕТИ В КОНЦЕНТРАЦИОННЫХ ЛАГЕРЯХ ТРЕТЬЕГО РЕЙХА

Крачко Анна (УО ГГУ им. Ф. Скорины, Беларусь)
Научный руководитель – В. В. Цацарин

В годы Великой Отечественной войны по всей Европе выросли десятки концентрационных лагерей. Их узниками становились не только взрослые, но и создавались отдельные места содержания для детей. Более 5 миллионов детей стали узниками концлагерей, гетто и других мест принудительного содержания, разбросанных по всей оккупированной территории.

Ни в чем не повинные терпели непосильный труд и болезни, холод и голод. Над ними глумились, проводили медицинские эксперименты, брали кровь. Выживал лишь один из десяти.

В концлагере Равенсбрюк для лагерного начальства дети были ненужным балластом. О них имелись особые предписания. Никто из них не мог покидать блок. Появляться на главной улице лагеря они могли лишь в сопровождении блоковых или штубовых. Лагерное начальство полагало, что детям достаточно свежего воздуха, пока они стоят на утренних и вечерних аппелях. Им не разрешалось иметь игрушек, они должны были тихо сидеть в углу в дневном помещении. Запрещалось чему-либо обучать детей. Если надзирательница видела плачущего ребенка, она била его и запирала на несколько часов в темную кладовку. Если при этом была мать, то надзирательница избивала и ее.

Крупнейшим лагерем смерти был Освенцим. После прибытия в Освенцим или другой лагерь уничтожения большую часть детей сразу посылали на смерть в газовые камеры. Условия содержания были ужасными. Свирепствовали скарлатина, дифтерия, туберкулез [1, с. 87]. Регулярно проводилась фильтрация детей в возрасте от 6 до 10 лет для отбора «полноценных» и «неполноценных» по составу крови [2, с. 51].

Измерялись лоб, нос, расстояние между углами подбородка, ощупывался череп, зарисовывался профиль, описывалась форма ушей, сравнивались

длина и ширина лица, проверялась походка, рассматривалась под увеличительным стеклом структура волос. От того, какой будет выписан паспорт расовой оценки, зависела дальнейшая жизнь ребенка [2, с. 52].

Детей в концентрационном лагере Освенцим можно условно разделить на четыре группы: первая группа – дети, уничтожавшиеся по прибытии транспортов на место; вторая группа – дети, уничтожавшиеся в утробе матери или сразу после рождения. Принимавшая роды акушерка опускала младенца в ведро с водой. Через некоторое время бездыханное тельце сжигалось здесь же, в бараке, в печке; третья группа – дети, рожденные в лагере, но не уничтожавшиеся, а отнимавшиеся у матерей. К данной группе относились и те, кого отбирали для медицинских экспериментов, донорских целей; четвертая группа – дети-заключенные. Массовое появление их в лагере приходится на период 1943–1944 гг. Они принадлежали к семьям участников движения Сопротивления, к семьям тех, кого называли политическими, расовыми врагами рейха [1, с. 86–87].

В концлагере Константынув фашисты решили проверить, как подвергаются «германизации» дети из разных регионов Советского Союза. Детей готовили к тому, чтобы они забыли собственных отца и мать, сестру и брата. Их учили говорить, читать и писать по-немецки. Чтобы они не только говорили, но и думали по-немецки [1, с. 89].

Саласпилс – один из самых жутких фашистских концлагерей. Здесь убили и замучили до смерти тысячи детей. Это было не просто лагерь смерти, а банк крови. Её выкачивали из маленьких узников, пополняя запасы немецких госпиталей. Заморенные голодом и изможденные малыши, некоторым из которых не было еще и пяти лет, рассматривались как живые контейнеры, полные крови, либо как объекты медицинских экспериментов. В большинстве случаев её брали до тех пор, пока ребенок не умирал. Кровь эта была нужна офицерам СС в госпиталях [2, с. 58].

Если осиротевший маленький ребенок привязывался к какой-нибудь узнице, она считала себя его лагерной матерью – заботилась о нем, воспитывала его и защищала. И если ребенка посылали на смерть в газовую камеру, то отчаяние его лагерной матери, сохранившей ему жизнь своими жертвами и лишениями, не знало границ. Ведь многих женщин и матерей поддерживало именно сознание, что они должны заботиться о ребенке. И когда их лишали ребенка – лишали смысла жизни.

У них не было детства, но и в зрелые годы прошлое не отпускало их. Пережитые в раннем возрасте унижения, страх, бремя непосильного труда и обретенные вследствие этого болезни не могли обеспечить им полноценной жизни.

Судьбы узников концлагерей очень поучительны для нас и сегодня. Они учат нас целеустремленности, настойчивости, трудолюбию. Это поколение восхищает своей стойкостью духа. А эти страницы истории вызывают нас делать всё возможное, чтобы люди никогда больше не испытывали всех ужасов фашизма.

Список использованной литературы

1. Борисова, А. В. Лагерь смерти Освенцим: живые свидетельства Беларуси / А. В. Борисова, К. И. Козак, Г. Л. Стучинская. – Минск : Літаратура і Мастацтва, 2012. – 400 с.

2. Детство войны 1941–1945 гг.: живые свидетельства Беларуси / сост.: Л. А. Александренко, К. И. Козак, Т. А. Кузьмичева. – Минск : И. П. Логвинов, 2011. – 220 с.

ТВОРЧЕСТВО М. А. БУЛГАКОВА В ОТРАЖЕНИИ ТЕАТРАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Кустачёва Анастасия (УО ГГУ им. Ф. Скорины, Беларусь)

Научный руководитель – С. Ф. Веремеев, канд. ист. наук, доцент

Жизнь и творчество известных людей – это весьма популярная тема для исследований. Точки зрения по тем или иным вопросам меняются, добавляются новые факты и, главное, новое видение, более подходящее под современные реалии. Литература и театр связаны между собой. Тот факт, что театр набирает всё большую популярность, свидетельствует о совершенстве постановки пьес, об их удачной интерпретации в театральных постановках. Есть такие писатели, чьи произведения хочется видеть на сцене театров постоянно. Одним из таких писателей является Михаил Афанасьевич Булгаков. Творчество Булгакова представлено почти всеми жанрами – от комедий до детективов и триллеров.

Важнейшая часть наследия М. Булгакова – театральная. Его творчество в театре получило отражение начиная с 1917 года и вплоть до смерти писателя. За этот период времени Булгаков многое повидал и прожил, ему было что сказать. Хотя он пришёл в Художественный театр, уже обладая жизненным и литературным опытом, начало театрального пути ему давалось нелегко. Приехав в Москву из Владикавказа, Булгаков начал сотрудничать с «Первым советским театром». Именно здесь, одна за другой, выходят в свет его пьесы «Самооборона» (1920 г.), «Братья Турбины» (1920 г.), «Парижские коммунары» (1921 г.), «Сыновья муллы» (1921 г.). Однако он считал их бездарными и бессмысленными.

Конечно же пьесы М. Булгакова критиковались с самого начала их показов. Например, в сентябре 1925 г. Управление МХАТ (в него входили Станиславский, Леонидов, Качалов, Москвин, Лужский и др.) провели заседание, посвящённое постановке пьесы «Белая гвардия». Было решено, что для постановки на большой сцене пьеса «Белая гвардия» должна быть коренным образом переделана [1]. В работе над этой пьесой проявилась важнейшая черта в драматургии писателя – мистика и значение снов. Были и те, кто поддерживал творчество Булгакова: М. Горький, К. Станиславский и А. Свидерский. Благодаря и критике, и поддержке М. Булгаков получал

театральный опыт. Его всё больше обсуждали, ведь его творчество привлекало внимание и критиков, и читателей.

Работа над пьесой «Бег» открыла новую главу в истории творчества писателя. 1 января 1928 г. М. Булгаков заключил договор со МХАТом на написание этой пьесы. Однако из-за цензуры (она не понравилась И. Сталину) пьесу не ставили. В 1929 г. настала «чёрная полоса» у М. Булгакова – все его пьесы были запрещены к постановке и сняты, сам он нигде не печатался. В ответ М. Булгаков многие месяцы писал правительству письма-прошения. От безысходности он 28 марта 1930 г. направил письмо Генеральному секретарю ЦК ВКП(б), где отмечал: «невозможность писать, равносильна для меня погребению заживо. Я обращаюсь к гуманности Советской власти и прошу меня, писателя, который не может быть полезен у себя, в отечестве, великодушно отпустить на свободу...» [2]. 18 апреля 1930 г. ему позвонил И. Сталин и порекомендовал обратиться с просьбой зачислить его во МХАТ. В Художественный театр М. Булгакова приняли ассистентом режиссёра 19 апреля 1930 г., но без возможности ставить свои пьесы. Спустя год работы в театре Булгаков попросил В. Я. Станицина «включить его в актёры, побыть в актёрской шкуре», чтобы прочувствовать и понять самому, что чувствуют актёры. 1 декабря 1934 г. Булгаков выступал на сцене МХАТа как актёр – в роли Судьи в спектакле «Пиквикский клуб» по Диккенсу. Спектакль показали 279 раз. Эту скромную роль М. Булгаков очень ценил, возможно, из-за ощущения творческой свободы [3]. Важно отметить, что не все пьесы Михаила Булгакова увидели свет. Например, в 1935 г. он написал пьесу о последних днях жизни А. С. Пушкина, но премьера состоялась только в 1943 г.

С середины 1950-х гг. пьесы М. Булгакова начали ставить многие театры. Например, в 1954 году «Дни Турбиных» вышли в театре им. Грибоедова г. Тбилиси, в 1950–1960 гг. – в Русском драмтеатре им. Н. К. Крупской в г. Фрунзе, в Ленинградском театре им. А. С. Пушкина. В 1960–1970 гг. комедия «Иван Васильевич» была представлена на сценах областных театров, в театрах союзных республик, а также за границей: в Ташкенте, Эстонии, Азербайджане, Будапеште и ГДР, Париже. Огромным интересом с 1980-х гг. пользовалась пьеса «Зойкина квартира» с премьерами в 1993 году (Русский театр драмы Республики Марий Эл), в 1999 году (Пермский театр «У моста»), в 2006 году – (Чувашский русский драмтеатр). Все они демонстрировали различные интерпретации этой пьесы.

На современном этапе Национальный академический драматический театр им. М. Горького г. Минска поставил спектакль по пьесе «Зойкина квартира» с премьерой в 2017 г. Московский театр им. М. А. Булгакова, действующий с 2011 г., с успехом ставит его пьесы и сейчас (31 марта 2023 г. состоялся показ спектакля «Мастер и Маргарита»).

М. Булгаков являлся не просто писателем, а писателем-драматургом, и, создавая на бумаге театрализованные образы, уже готовые для вопло-

щения на сцене, он это нам демонстрирует по сей день. Это значит, что образы, созданные писателем, не подвластны времени, они востребованы и, значит, вечны. Таким образом, постановки произведений М. Булгакова в театре являются актуальными в любое время.

Список использованной литературы

1. Смелянский, А. Михаил Булгаков в художественном театре / А. Смелянский. – М. : Искусство, 1986. – 421 с.
2. Громов, Е. Сталин. Власть и искусство / Е. Громов. – М. : Республика, 1998. – 495 с.
3. Главная роль Михаила Булгакова. Музей М. А. Булгакова – электронная выставка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bulgakovmuseum.ru/elektronnaya-vystavka-glavnaya-rol-mihaila-bulgakova/>. – Дата доступа: 30.03.2023.

ГАСТРОНОМИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ КАК НОВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА В БЕЛАРУСИ

Лавринович Виктория (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – Л. В. Гавриловец, канд. ист. наук, доцент

По данным Всемирной туристической организации туристическая отрасль является третьим по величине экспорта сектором мировой экономики, который создает каждое десятое рабочее место. Совокупный доход этого сектора в Республике Беларусь в 2019 году составил 0,047 % от общего дохода мирового туризма [1, с. 3–5].

В последние годы отдых в Беларуси набирает все большие обороты, о чем свидетельствуют основные показатели развития туризма в Беларуси. Так, в период с 2011 по 2017 годы наблюдается увеличение численности иностранных туристов в страну на 143,6 %, что составляет 282 694 человека. Вследствие этого растет и конкуренция в туристической отрасли. В 2023 году Республика Беларусь предлагает не только посещение городов и культурно-исторических памятников, но и разнообразные регулярные туры по направлениям. К ним относятся культурно-познавательный туризм, экологический туризм, велотуризм, горнолыжный, водный, лечебно-оздоровительный, военно-исторический, религиозный, сельский, охотничий туризм и рыболовство. Относительно новой отраслью, активно развивающейся в Беларуси, но еще не получившей повсеместного распространения, является гастрономический туризм [2, с. 19–21; 3].

Данное направление туризма ставит своей целью знакомство с той или иной страной через национальную кухню. Еда является одним из важнейших компонентов жизни людей. А для туристов гастрономический компонент в полной мере отражает запрос на аутентичность, так как традиции питания наиболее прочно сохраняют этническую специфику и в меньшей степени подвержены изменениям. Также гастрономия – это тот компонент турпродукта, который воздействует на все чувства человека и во многом

формирует его отношение к туристической дестинации в целом, то есть к области, непосредственно являющейся целью посещения. Согласно данным, предоставленным БЕЛТА, объектов гастротуризма в Беларуси по состоянию на 1 июня 2022 года насчитывается 446, из которых 183 специализируются на изготовлении блюд национальной белорусской кухни [4].

Белорусская кухня имеет богатую историю. На нее оказали влияние русская, украинская и польская кухни, а также кухни Литвы и Латвии. Но, несмотря на это, она сохранила свою идентичность и национальную специфику. Главный продукт, который повсеместно ассоциируется с белорусской кухней, – это картофель. Отсюда визитной карточкой Республики Беларусь, выделяемой из разнообразного ассортимента белорусских национальных блюд, являются драники, колдуны, клецки, картофельная бабка. К другим блюдам относятся: холодник, домашние колбасы, блины, «мачанка», которая бывает молочной и мясной. Молочная готовится из творога, молока и сливок и является соусом, подающимся к драникам: мясная, в свою очередь, готовится из мясных обрезков, шкварок, которые запекаются и подаются как самостоятельное блюдо. На сегодняшний день эти и другие блюда можно попробовать в аутентичных ресторанах белорусской кухни: «Литвины», меню которого наполовину состоит из картофельных блюд; «Васильки», предлагающий «домашнюю», простую еду; «Скарбница» в центре Несвижа, наполненная колоритом и национальным вкусом белорусских блюд, и другие. Каждый ресторан имеет соответствующий интерьер, полностью поддерживающий общую тематику заведения [5–6].

На развитие гастрономического туризма большое влияние оказывает проведение фестивалей. Так, начальник управления международного сотрудничества и применения мер нетарифного регулирования Министерства антимонопольного регулирования и торговли Евгений Белов отмечает то, что в Беларуси происходит количественный рост туристических маршрутов гастрономического направления и наблюдается активное проведение кулинарных фестивалей, где пропагандируются народная кухня или характерные для конкретной местности продукты и блюда из них. В их числе «Мотальскія прысмакі» в Ивановском районе, «Бульба-Фэст» в Витебске, «Браславские зарницы», «Вишневый фестиваль» и «Масляные бараны» в г. Глубокое, «Сырный фестиваль» в Минске, «День огурца» в г. Шклове, «ЛИДБИР. Фестиваль хмеля, солода и воды» в г. Лида. Эти и другие фестивали уже показали, что белорусская кухня может повысить туристическую привлекательность регионов и наполнить региональный турпродукт новым содержанием [7].

Таким образом, можно сделать вывод, что развитие гастротуризма в Беларуси является актуальным направлением, которое раскрывает национальную культуру государства через призму кулинарного искусства. Несмотря на недостаточное распространение, гастротуризм имеет несколько

векторов развития, непосредственно связанных друг с другом. В первую очередь, это открытие ресторанов национальной кухни, проведение кулинарных фестивалей, знакомящих людей с самобытной кухней, рост гастрономических маршрутов. Во-вторых, следуя тенденциям современного общества, в Республике Беларусь разработаны мобильные приложения, включающие точную информацию о разнообразных гастрономических объектах. В настоящее время в регионах запущено 4 таких приложения: «Мой город» (г. Орша); «Мой город» (г. Полоцк); «Grodno guide» (г. Гродно); «М6» (по автодороге М-6). Также идет работа по созданию еще двух аналогичных ресурсов: «Gomel Travel» и «Гродно-Р» [7]. Так, можно отметить, что гастрономический туризм в Беларуси набирает все большие обороты. Материалы работы имеют практическое значение и могут быть использованы при проведении учебных занятий по учебной дисциплине «Историческое краеведение» в рамках изучения проблематики «Развитие традиционной культуры в Беларуси».

Работа подготовлена при финансовой поддержке МО РБ в рамках договора № 1410.

Список использованной литературы

1. Туристический сектор Беларуси [Электронный ресурс] // Национальное агентство инвестиций и приватизации. – 2020. – 56 с. – Режим доступа: investinbelarus.by/upload/medialibrary...Belarusi. – Дата доступа: 23.03.2023.
2. Туризм и туристические ресурсы в Республике Беларусь. Статистический сборник [Электронный ресурс] // Министерство статистики и анализа Республики Беларусь. – 2018. – 72 с. – Режим доступа: netherlands.mfa.gov.by/tourism...touristic...2018.pdf. – Дата доступа: 23.03.2023.
3. Виды туризма в Беларуси. Отдых в Беларуси [Электронный ресурс] // «Про Беларусь» – Туристический портал о Беларуси. – Режим доступа: <https://prob Belarus.by/belarus/tourism.html>. – Дата доступа: 23.03.2023.
4. Фестивали, приложения и новые маршруты: как в Беларуси развивают гастротуризм [Электронный ресурс] // Белорусское телеграфное агентство. – 2022. – Режим доступа: <https://www.belta.by/society/view/festivali-prilozhenija-i-novye-marshruty-kak-v-belarusi-razvivajut-gastroturizm-533085-2022/>. – Дата доступа: 24.03.2023.
5. Васильченко, А. О. Особенности и перспективы развития гастрономического туризма в Республике Беларусь / А. О. Васильченко // Устойчивое развитие экономики: состояние, проблемы, перспективы : сб. тр. XIII междунар. науч.-практ. конф., Пинск, 26 апр. 2019 г. / М-во образования Респ. Беларусь [и др.] ; редкол.: К. К. Шебеко [и др.]. – Пинск : ПолесГУ, 2019. – С. 200–202.
6. Рестораны белорусской кухни. Обзор заведений в Минске и Беларуси [Электронный ресурс] // Лучшее в Беларуси: путеводитель. – Режим доступа: <https://bestbelarus.by/info/blog/restorany-belorusskoy-kukhni-tor-20-luchshikh-zavedeniy-belarusi/>. – Дата доступа: 24.03.2023.
7. 450 объектов и 75 туристических маршрутов: как в Беларуси развивается гастротуризм [Электронный ресурс] // Экономическая газета. – 2022. – 5 нояб. – Режим доступа: <https://neg.by/novosti/otkrytj/450-obektov-i-75-turisticheskikh-marshrutov-kak-v-belarusi-razvivaetsya-gastroturizm/>. – Дата доступа: 24.03.2023.

ФОРМИРОВАНИЕ ИДЕИ ИМПЕРСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Леонченко Игорь (УО ГГУ им. Ф. Скорины, Беларусь)

Научный руководитель – Д. М. Толочко, канд. ист. наук, доцент

Актуальность темы исследования заключена в её малоизученности.

Целью данной работы является описание формирования идеи имперской федерации в Соединенном Королевстве.

В конце XIX века в умах британских подданных стала зарождаться идея о федерализации существовавших на тот момент колониальных владений и метрополии в единое, более структурированное государство [1, с. 71]. Она обрела свою форму в виде имперской федерации, что объединила бы одну четверть мира.

Основным же проводником идеи стало общественное формирование – Лига имперской федерации [1, с. 64]. Лига возникла 18 ноября 1884 года под предводительством Уильяма Эдварда Фостера, что некоторое время служил Шефом-Секретарем Ирландии. С самого начала своего существования эта организация поставила перед собой цель сформировать «перманентное единство Империи», но при этом «исключительно конституционными методами» [2, с. 78]. Ветви Лиги были основаны во всех самоуправляемых доминионах Британской империи, где они освещали идею федерального устройства и собирали пожертвования на продолжение своей деятельности. Однако же идея имперской федерации достигла правящих кругов Соединенного Королевства только к концу XIX – началу XX века. Первым, кто высказался о желаемом движении империи к федеральному устройству, был Джозеф Чемберлен, но его предложения были отвергнуты. Приблизительно в это же время Лига имперской федерации прекращает свое существование и на ее месте возникает новая организация Лига Британской империи. Единственным достижением Лиги имперской федерации стал созыв Колониальной конференции 1887 года. Помимо этих организаций, что стремились к федерализации, существовала и позиция статус кво в лице юнионистов, которые в конце XIX века находились во всех парламентах Британской империи и ее доминионов [1, с. 53]. Касательно же Лиги Британской империи и ее деятельности можно сказать следующее: она продолжала поддерживать идею имперской федерации, но уже через сформированные имперские конференции, последняя из которых была проведена накануне Второй мировой войны в 1937 году.

Исходя из описанного, можно говорить о наличии как сторонников, так и противников федерального устройства для Британской империи. Также следует отметить и тот факт, что исторические события, происходившие в мире, сыграли значимую роль в падении этой идеи и ее забвении в прошлом. Однако частично эта идея продолжает жить в виде Содружества Наций.

Список использованной литературы

1. Brassey, T. A. Problems of Empire / T. A. Brassey. – London : Arthur L. Humphreys, 1904. – 255 p.
2. Denison, G. T. The Struggle for Imperial Unity / G. T. Denison. – London : MacMillan & Co, 1909. – 422 p.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВИЗУАЛЬНЫХ ИСТОЧНИКОВ КАК ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ ИСТОРИЧЕСКОЙ ПАМЯТИ О ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ (НА ПРИМЕРЕ КИНОДОКУМЕНТОВ 1944 Г.)

Малахов Никита (УО МИ МВД РБ, Беларусь)

Научный руководитель – А. Е. Игнатович, канд. ист. наук, доцент

Великая Отечественная война – ключевое событие белорусской истории. Образы Великой Отечественной продолжают осмысливаться как на научном уровне, так и на уровне массового сознания и общественной практики. Цель данной работы – охарактеризовать использование сравнительного анализа визуальных источников для формирования исторической памяти о Великой Отечественной войне, основываясь на кинодокументах 1944 г.

Историческая память понимается как «постоянно обновляемая структура или как непрерывный процесс, в котором идентичность социума поддерживается посредством реконструкции воображаемого прошлого» [1, с. 11]. Как отмечает В. А. Шнирельман, социальная (историческая) память должна рассматриваться как культурный конструкт, параметры которого задаются особенностями настоящего и определяются общественной практикой [2]. В этой связи для такой реконструкции в условиях медиатизации современного общества и визуального поворота в целом сравнительный анализ будет способствовать более полному восприятию исторического события или явления.

В качестве примера остановимся на собственном опыте знакомства с видеодокументами 1941–1945 гг., которые можно найти в свободном доступе в YouTube. Автор сравнивал два видео Минска, изображающие парад, сделанные в один и тот же год, но с промежутком в несколько месяцев. Казалось бы, географическая и хронологическая локализация, фактура событий (парад) настраивают на близость визуальных образов. Но остальное абсолютно противоположно друг другу.

В первой хронике организованный оккупантами митинг-шествие в честь «Дня труда» 1 мая 1944 г. [3]. Уже близко освобождение Беларуси, но пока что по-прежнему здесь хозяйничают фашисты. Мирное население замерло в страхе от вида расправ, угона людей в Германию, но оно не сломлено, продолжает сопротивляться. Люди вынуждены работать на различных предприятиях, т. к. необходим кусок хлеба. На кадрах мы можем увидеть массовое собрание, но, как следует из воспоминаний жителей оккупированного Минска, большинство населения туда было согнано принудительно. И вот мы видим на здании рядом с портретом Гитлера герб «Погоня», транспаранты с надписями на белорусском языке, восхваляющие новую власть, ряды людей в чёрном – коллаборационисты (полицейские, члены Союза белорусской молодёжи и т. д.), люди в национальных костюмах. Следует подчеркнуть преступный характер деятельности оккупантов и коллаборационистов: по воспоминаниям жителей оккупированных тер-

риторий именно под этими флагами проходили жестокие расправы над населением.

Во втором видео изображено шествие партизан по уже освобожденному Минску 16 июля 1944 г. [4]. Это разновозрастные люди, мужчины и женщины, почти у каждого из них уже боевые награды, кто-то в военной форме, кто-то в гражданской одежде. Считается, что этому параду нет аналогов во всём мире. В строю прошли тысячи народных мстителей.

В сравнении заметна символичность тонов и настроения изображенных людей. В первом видео, несмотря на солнечную погоду, – мрачно-серый тон превалирует (стены домов, одежда людей и т. д.), на втором – светлый. На лицах людей второй кинохроники почти нет улыбок, но они сосредоточенно-светлые (в отличие от напряженных лиц в первом видео). Партизанам известно, какой ценой далось освобождение, сколько друзей, соратников, родных и близких они потеряли в этой войне и, возможно, потеряют ещё, ведь война еще не окончена.

Таким образом, именно сравнение визуальных источников способствует объемному восприятию Великой Отечественной войны, что имеет важное значение для формирования исторической памяти. Визуальные источники для такого сравнения должны вызывать эмоциональный отклик на основе некоего противопоставления: при географической и хронологической близости содержание и световое оформление должны быть противоположны. Кроме того, отбор визуальных источников для образовательных целей и сам сравнительный анализ следует проводить под контролем специалиста-историка.

Список использованной литературы

1. Репина, Л. П. Историческая память и национальная идентичность: подходы и методы исследования / Л. П. Репина // Диалог со временем. – 2016. – Вып. 54. – С. 9–15.
2. Шнирельман, В. А. Социальная память – вопросы теории / В. А. Шнирельман // Историческая память и российская идентичность ; под ред. В. А. Тишкова, Е. А. Пивневой. – М. : РАН, 2018. – С. 12–34.
3. Минск. 1944 год 1 мая. Парад коллаборационистов под бело-красно-белыми флагами [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=JWKQ4ol_cHg. – Дата доступа: 24.03.2023.
4. Партизанский парад в Минске. 1944 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=nYM6-3V-BXQ>. – Дата доступа: 24.03.2023.

ТВОРЧЕСКОЕ НАСЛЕДИЕ ЛЕОНТИЯ КАРПОВИЧА КАК ФОРМА ТРАДИЦИОННОГО ИСТОРИОПИСАНИЯ

Минчукова Ангелина (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)
Научный руководитель – Е. Е. Барсук, канд. ист. наук, доцент

В широком смысле формами традиционного историописания можно назвать исторические источники, зафиксировавшие знания о прошлом в письменном или устном виде и изложенные в соответствии с определенными правилами и представлениями (традицией). Соответственно, наиболее известными письменными формами являются хроники, летописи.

Отчасти к традиционному историописанию относят также историко-мемуарную и религиозно-полемическую литературу второй половины XVI–XVII вв., позволяющую проследить эволюцию исторического сознания общества в конкретную эпоху.

Леонтий Карпович (1580–1620 гг., светское имя Лонгин Федорович Карпович) – общественный деятель т. н. «православного возрождения в ВКЛ», талантливый и широко известный современникам переводчик, писатель и проповедник. Создатель и первый архимандрит братского православного монастыря Святого Духа в Вильно, ректор братской школы и «главный типограф и корректор» братской типографии [1, с. 646]. Благодаря его усилиям за короткий период времени было издано много богослужебных книг: Часослов, Анфалогийон или выбранные молитвы, молитвы повседневные и др. Большое внимание уделялось и изданию учебников для братской школы.

Труды Карповича скупались иезуитами и затем сжигались. Поэтому из его творческого наследия сохранилось совсем немного: три проповеди «Казанье двое, одно на Преображение Господа Бога и Спаса нашего Иисуса Христа, другое на Успение Пречистое и Преблагословенное Владычицы наше Богородицы и Присно Девы Марии» и «Наука в неделю перед Рождеством Христовым», а также несколько писем разным лицам. В этих проповедях сконцентрирован весь духовный христианский опыт проповедника.

Основным источником сведений о жизни Л. Карповича является опубликованная речь также широко известного полемиста Мелетия Смотрицкого – «Казанья на погреб о. Леонтия Карповича» [2, с. 565].

Из переписки Виленского архимандрита известно очень характерное «Послание на Афон схимнику Кириллу». В письме Лонгин просит Святогорца вернуться на родину, чтобы поддержать православную церковь в тяжелом положении конфессионального угнетения [2, с. 572].

Проповеди Л. Карповича выделяются довольно сложным строением. Композиция его проповедей складывается из трёх основных частей: вступление, изложение, заключение. Каждая часть складывается из более мелких структурных компонентов. Выработанная Карповичем методика позволяет проповеднику в одной проповеди несколько раз в разных формах и с разными акцентами сообщить слушателям об избранных для объяснения предметах, довести и закрепить в сознании людей необходимые смыслы [2, с. 579].

Если говорить о «Проповеди на Преображение», Леонтий представляет читателю своего рода временное развёртывание того процесса, что был символически сосредоточен в событиях на горе Фавор (вхождение Иисуса на гору как человека и преобразование в Бога). Он показывает Фаворское Преображение Господа как образ и символ духовного преобразования христианина, как пример постепенного восхождения на вершины духовной жизни, внутреннее преобразование души, духа и тела [2, с. 580–584].

Именно Л. Карповичу удалось успешно сочетать сложные риторические обороты с доходчивыми и логичными рассуждениями. Ему принадлежит заслуга сохранения преемственности и закрепления традиционной формы проповеди, каноны которой разработаны были еще Кириллом Туровским.

Таким образом, произведения Леонтия Карповича отражают конкретные исторические условия эпохи: развитие риторики и полемики в рамках культуры барокко при обострении конфессиональных противоречий в обществе.

Работа подготовлена при финансовой поддержке МО РБ в рамках договора №1410.

Список использованной литературы

1. Анталогія даўняй беларускай літаратуры XI – першай паловы XVIII стагоддзя / НАН Беларусі, Ін-т літ. імя Я. Купалы ; падрыхт. А. І. Богдан [і інш.] ; навук. рэд. В. А. Чамярыцкі. – 2-е выд., выпр. – Мінск : Бел. навука, 2005. – 1015 с.

2. Гісторыя беларускай літаратуры XI–XIX стагоддзяў : у 2 т. / Нац. акад. Беларусі, Ін-т літ. імя Я. Купалы ; падрыхт. А. І. Богдан [і інш.] ; навук. рэд. В. А. Чамярыцкі. – 2-е выд., выпр. – Мінск : Бел. навука, 2006. – Т. 1 : Даўняя літаратура XI–XVIII стагоддзя. – 910 с.

К ВОПРОСУ О ВОЗРАСТАНИИ РОЛИ БЫВШИХ ВОЕННЫХ НА ГОСУДАРСТВЕННЫХ НАЗНАЧЕНИЯХ. РИМСКАЯ ИМПЕРИЯ Мовчан Даниил, Спирида Артур (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – С. В. Телепень, канд. ист. наук, доцент

Задачей исследования является рассмотрение процесса постепенного перехода государственных назначений представителям профессиональных военных в эквитское сословие.

Актуальность данной темы связана с малой исследованностью процессов, приведших к фактическому переходу государственных назначений к профессиональным военным, перешедшим в процессе своей службы в эквитское сословие.

Рассматривая вопрос, невозможно не отметить, что существуют глубокие различия между всадниками, которые во времена Антонинов или Северов занимали высокие назначения, и теми, кто окружал императора в III веке, чтобы помочь ему в военных кампаниях или управлении провинциями. Просопографическое исследование всаднической среды показывает, что настолько приближёнными были те военнослужащие, что прошли примипилат и командование преторианскими когортами. Таким образом, своим служебным рвением они заслужили вступление в ранг эквитов, но они происходят из более низкого по статусу социального слоя. Изучение

карьерного пути эквитов показывает рост числа людей определённых профессий и рост числа высших сановников из эквитов, в сравнении с прошлым. Их было больше, чем их предшественников, которые имели в середине II века огромные оклады прокураторов-губернаторов (4), префектов легионов (4), или префектов итальянского флота (2). С количественной точки зрения, это не было значительным изменением в числе эквитов, а скорее было глубоким потрясением в организации власти в государстве, поскольку эти люди перешли по службе во всадническое сословие, получив контроль над армиями и большим количеством провинций, а также выступив в качестве гарантов сохранения империи и стабильности власти. В этой связи следует отметить о восхождении военных в жизни государства. Получив в свои руки само имперское управление, поскольку выбор императора и управление империей больше не могли осуществляться без их участия, они взяли на себя ответственность за это, от Клавдия Готского до тетрархов [1, р. 221–236; 2, р. 210–212; 3, р. 183–184].

Таким образом, именно вопросы защиты империи, то есть адаптация к ситуации, которая переживается и редко поддается контролю, за короткое время привели к тому, что военные поднялись на вершину системы управления, поскольку с конца правления Галлиена они взяли в свои руки управление империей, навязывая свои взгляды всей политической элите, а затем руководя мерами по реорганизации, от Аврелиана до Тетрархии [1, р. 209–220]. Но также нужно понимать, что для подобного продвижения необходимо, чтобы были отменены или игнорировались правила или обычаи, которые до этого ограничивали продвижение по управленческой службе военнослужащих.

Реформы Септимия Севера, открывшие преторианские когорты для солдат-легионов, объясняют то, что многие из генералов или губернаторов конца III века были выходцами из приграничных провинций и особенно из Фракии, которой в значительной степени не хватало элитных солдат. Следует учитывать и последствия гражданских и внешних войн 193–198 годов, а затем последовавших за ними экспедиций или государственных переворотов между отправкой из Бретани и началом правления Александра Севера, где было так много возможностей наградить центурионов или офицеров. Возобновление внешнеполитических трудностей, начиная с конца правления Александра Севера, также имело значение. Однако воцарение Максимиана Фракийца после мятежа на германском фронте, ознаменовавшего для историков IV века перелом в истории империи, раскрывает возможности к продвижению по службе военнослужащих из этих приграничных провинций больше, чем на самом деле отражает вес этой группы в высших эшелонах власти государства [1, р. 189–193]. Это пограничная ситуация, показывающая, что на этих высокопоставленных, по мнению Максимиана Фракийца, военнослужащих можно положиться. Но эпизоды 238-го года, напротив, показывают, что они на самом деле не контролируют крупные властные структуры [4, р. 187–189].

Таким образом, складываясь в единую картину, эквицкая знать постепенно пополнялась представителями профессиональной военной среды, занимавшими всё более значимые посты в аппарате управления империей.

Список использованной литературы

1. Syme, R. *Emperors and Biography* / R. Syme. – Oxford : Oxford university press, 1971. – 280 p.

2. Christol, M. *Le choix des auxiliaires du prince (sénateurs et chevaliers) des Flaviens au milieu du III^e siècle* / M. Christol // *Studi italiani di filologia classica*. – 1992. – Vol. 10, Fasc. 2. – P. 906–914.

3. Christol, M. *Essai sur l'évolution des carrières sénatoriales dans la seconde moitié du III^e ap. J.-C.* / M. Christol // *L'Antiquité Classique Année: Paris*. – 1989. – P. 484–486.

4. Christol, M. *Armée et société politique dans l'empire romain au III^e siècle ap. J.-C. (de l'époque sévérienne au début de l'époque constantinienne)* / M. Christol // *Civiltà Classica e Cristiana*, 9. – Genova : Istituto di latino, Università di Genova, 1988. – P. 169–204.

К ВОПРОСУ О СОСТОЯНИИ ДИСЦИПЛИНЫ В МОГИЛЕВСКОМ УЕЗДНОМ ОТДЕЛЕ МИЛИЦИИ В 1921 ГОДУ

Морозов Александр (УО МИ МВД РБ, Беларусь)

Научный руководитель – А. А. Воробьев, канд. ист. наук, доцент

В советские времена деятельность рабоче-крестьянской милиции долгое время оставалась «белым пятном» в отечественной истории, ибо подавляющее большинство фактов и цифр, относившихся к ее деятельности, было засекречено. В начале XXI столетия большой массив исторических документов, касавшихся деятельности милиции Могилевского региона, утратил гриф «совершенно секретных» или «секретных» и стал достоянием исследователей. Данная публикация посвящена актуальному аспекту деятельности милиции – состоянию дисциплины в ее рядах. Предмет исследования – Могилевский уездный отдел милиции, однако следует иметь ввиду, что территория Могилевского уезда в 1921 году была существенно больше современного Могилевского района.

Вопрос о состоянии дисциплины в Могилевском уездном отделе милиции рассматривался на заседании укома (т. е. уездного исполнительного комитета) РКП (б) 8 ноября 1921 года. С докладом на этом заседании выступил начальник уездной Могилевской милиции, который в своем выступлении отметил необходимость «навербовать» в кратчайшие сроки хотя бы 100 новых милиционеров, так как старые милиционеры почти поголовно были связаны с кулаками-самогонщиками, проживавшими на территории Могилевского уезда. Отметив в своем выступлении падение дисциплины среди милиционеров, начальник милиции Могилевского уезда назвал и ее главную причину – крайне нерегулярное снабжение милиционеров продуктами. По его словам, уполупродгуб (т. е. губернский уполномоченный управления по распределению продуктов) за последние два месяца ничего, кроме хлеба, сахара и соли Могилевскому уездному

отделу милиции не отпускал и милиционеры все это время ходили голодными [1, л. 128]. Ввиду того, что документ сохранился в не совсем читательном виде, не удалось выяснить, кто являлся начальником Могилевского уездного отдела милиции в 1921 году.

В результате можно сделать следующие выводы: 1) дисциплина в Могилевском уездном отделе милиции в 1921 году была слабой, о чем свидетельствовали слова начальника отдела, где он просил уком заменить хотя бы сто прежних сотрудников на новых (т. е. поменять около 50 % личного состава отдела); 2) по нашему мнению, ранее (т. е. в 1919–1920 гг.) дисциплина в Могилевском уездном отделе милиции едва ли была существенно выше, ибо в это время в стране проводилась экономическая политика «военного коммунизма» и за свою службу милиционеры получали продуктовый паек, а не зарплату в денежном эквиваленте, поэтому перебои в снабжении милиционеров хлебом, сахаром и солью, не говоря уже о других продуктах питания, бывали также неоднократно; 3) на уровень дисциплины влияла и гражданская война, которая еще не завершилась к 1921 году на всей территории советской России, и милиционерами очень часто становились крестьяне, которые были зачастую малограмотными и, как тогда выражались, «мало политически подкованными»; 4) однако, найдено немало фактов, которые свидетельствовали о том, что в последующее время правящей в Советском Союзе большевистской партии удалось поднять дисциплину в правоохранительных органах, включая милицию, на высокий уровень.

Список использованной литературы

1. Государственный архив общественных объединений Могилевской области (ГАОМО). – Ф. 6622. Оп. 1. Д. 47.

**СОСЛОВНАЯ ПОЛИТИКА И МЕЖСОСЛОВНЫЕ ОТНОШЕНИЯ
РИМСКОЙ АДМИНИСТРАЦИИ ЭПОХИ ПРИНЦИПАТА**
**Москвитина Анастасия, Спирида Артур (УО МГПУ им. И. П. Шамякина,
Беларусь)**
Научный руководитель – С. В. Телепень, канд. ист. наук, доцент

Целью данной работы является установление межсословных отношений чиновников императорской администрации и занимаемого ими по сословному признаку места в системе управления принципата.

Сенаторы, эквиты и имперские вольноотпущенники снабжали принцепсов правительственными кадрами. Привыкшие к совместному функционированию государственных институтов, они все вместе составляли правительственную прослойку древнеримского общества, внутренние структуры которого, основанные на статусе, хотя и фиксировали большинство индивидуальных ситуаций, не исключали восхождений благодаря

воле императора. Но эти пути к большому назначению не должны были быть слишком быстрыми или являться результатом исключений, нарушающих социальный порядок. Если некоторые из имперских вольноотпущенников, наиболее приближенных к правителю, могли получить золотое кольцо или *restitutio natalium*, то именно для их потомков эта услуга имела наибольшее значение. Процесс социального восхождения не мог полностью отменить первоначальное рабское состояние, за исключением случаев, когда это было необходимо.

Если всадники могли получить *adlectio* (зачисление) в сенатское сословие, только небольшое количество слуг принцепса извлекло из этого выгоду в конце хорошо обеспеченной или заслуженной карьеры, так что скорее потомки первого поколения пользовались этим новым достоинством в большей степени [1, р. 217–241]. Все еще иногда задавались вопросом об их происхождении и отмечали неполноценность последних [2, с. 173–175, с. 185–186]. В сенатском сословии прием семьи в группу патрициев также представлял собой награду, поскольку это включало название рода в группу великих семей, которые вошли в историю Рима.

Цезарь Август и его преемники реформировали элементы военной иерархии, изменив, в том числе, систему назначения командиров легионов. Тем не менее, вплоть до времён Северов, легаты назначались исключительно из числа сенаторов [3, с. 55]. Члены сенатского сословия пользовались статусом, который объяснялся только их призванием обеспечивать функционирование *res publica*; выполнять различные обязанности в правительстве провинций (в первую очередь их руководство, как в императорских провинциях, так и в сенатских провинциях; командование большинством органов государственного управления); легионами; дополнительные административные обязанности (попечительство над городами или помощь губернаторам в осуществлении юрисдикционных полномочий и т. д.); осуществление официальных священнических функций, даже самых устаревших; участие в заседаниях сената; не считая более неформальные обязанности, такие как участие по его просьбе в совете императора или специальных миссиях.

Но распределение обязанностей, неотделимое от продвижения в магистратуре (*cursus honorum*), показывает тенденции, которые проявляются в эпиграфических источниках, начертанных на основаниях статуй или надгробных памятников. Примером могут служить отрывки из Тацита, свидетельствующие о карьерном пути Гнея Юлия Агриколы (*Gnaeus Julius Agricola*) (Тас. *Agricola*. 9. 40).

Таким образом, сословная политика принципата постепенно менялась, давая всё больше возможностей для продвижения эквитам, отодвигая сенаторскую знать на второй план. Подобные тенденции дают лучше понять структуру государственного управления Римской империи и эволюцию сословной системы.

Список использованной литературы

1. Demougin, S. De l'esclavage à l'anneau d'or du chevalier / S. Demougin // Des ordres à Rome, sous la direction de Claude Nicolet. – Paris : C.N.R.S., 1984. – P. 217–241.
2. Christol, M. Armée et société politique dans l'empire romain au II^e siècle ap. J.-C. (de l'époque sévérienne au début de l'époque constantinienne) / M. Christol // *Civiltà Classica e Cristiana*, 9. – Genova : Istituto di latino, Università di Genova, 1988. – P. 169–204.
3. Телепень, С. В. Высший командный состав римской армии (период принципата): к вопросу о *virī militares* / С. В. Телепень // Изв. высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Сер. Общественные науки. – 2022. – № 2. – С. 53–59.

СЕМЕЙНАЯ ПАМЯТЬ О ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ **Новак Максим (УО ГГТУ им. П. О. Сухого, Беларусь)** **Научный руководитель – С. А. Елизаров, д-р ист. наук, профессор**

Мой прадедущка Новак Николай Иванович родился 22 мая 1922 г. в семье крестьянина Новака Ивана Николаевича и Евдокии Федоровны в д. Симоничи Лельчицкого района Гомельской области. В семье было 4 детей. Когда организовались колхозы, трудились на колхозных полях.

Как только началась мобилизация, Николая призвали на войну в первых числах сентября 1941 г. Лельчицким райвоенкоматом [1]. Вначале его определили в пехотный полк, где он защищал в боях подходы к Москве. Особенно тяжело было под Ржевом в начале 1942 г. в ходе Ржевско-Вяземской наступательной операции, проводившейся советскими войсками с 8 января по 20 апреля 1942 г.

Один из эпизодов во время этой операции очень запомнился, прадед часто рассказывал своим детям и внукам. Совместно с офицерами он с группой патруля совершали патрулирование. Был сильный туман. Группа зашла на территорию немцев и ворвалась в траншею. Завязался бой. Во время боя группа взяла в плен немецкого офицера. Шла подготовка к наступлению советских войск, и немецкий офицер дал важные сведения о фашистских планах.

В одном из боев Николай Иванович получил осколочное ранение в правую ногу и был отправлен в полевой госпиталь. Один из маленьких осколков остался в ноге на всю его жизнь. В 1943 году Николай Иванович начал свою военную службу в воинской части 231 стрелкового полка 75 гвардейской стрелковой дивизии в качестве заряжающего орудия батареи 45-миллиметровых противотанковых пушек гвардии рядовым. В 1944 г. он получил тяжёлое ранение в грудь. Были поражены лёгкие. Долго лечился в госпитале. Однажды ему попала фронтальная газета, где в сводке было сообщено об освобождении Лельчицкого края. Николай стал проситься домой, чтобы повидаться с родными.

До войны в д. Симоничи насчитывалось 245 домов, которые все были уничтожены в июле 1943 г. нацистскими оккупантами [2, с. 413]. Мать сберегла детей и со слезами встретила Николая. Горько было слушать

молодому солдату рассказы матери о жизни в оккупации, как прятались от фашистов в болотах, лето и зиму жили в болотах, ели ягоды, грибы, мерзлую картошку. Помог матери обустроить землянку в соседнем селе Средние Печи.

После Николай Иванович вернулся на фронт. В рядах этого стрелкового полка, входившего в состав Первого Белорусского фронта (командующий – маршал Г. К. Жуков), принял участие в знаменитой Висло-Одерской наступательной операции, целью которой было завершение освобождения Польши от нацистских захватчиков и создание благоприятных условий для решающего наступления на Берлин. 16 января 1945 г. части 1-го Белорусского фронта отсекли варшавскую группировку немецко-фашистских войск от основных сил. Именно в этот день 16 января 1945 г. Н. И. Новак при прорыве вражеской обороны и овладении высотой 115, несмотря на сильный артиллерийско-минометный огонь, рискуя жизнью, своевременно и бесперебойно обеспечивал артиллерийскую батарею боеприпасами. За этот бой мой прадедуська был награждён медалью «За отвагу» [3].

Последнее ранение осколком в ногу прадедуська получил уже в ходе Восточно-Прусской операции советских войск. Победу Н. И. Новак 9 мая 1945 г. встретил в госпитале г. Кенигсберга.

Николай Иванович после Победы вернулся домой. Мой прадед был очень трудолюбивым и честным человеком, уважаемым и на работе, и в деревне. Чтобы большая семья (а у них было 9 детей) не нуждалась, было две коровы, несколько свиней, много кур, уток. Все дети работали с малых лет с родителями. Летом ходили в лес по ягоды, грибы, чтобы обеспечивать себя одеждой к школе, садили лес вместе с отцом. Прадедуська с 1958 до 1976 г. работал лесником местного лесничества [4].

Данная работа подготовлена на основе воспоминаний детей Николая Ивановича Новака – Сергея Николаевича, Василия Николаевича и Владимира Николаевича. Память о подвигах и военных буднях молодого бойца-гвардейца живёт в сердцах его детей, внуков, правнуков.

Список использованной литературы

1. Новак, Н. И. Выписка из учетной карточки [Электронный ресурс] // ЦАМО РФ. Память народа. – Режим доступа: https://pamyat-naroda.ru/heroes/podvigchelovek_kartoteka1274865233/?static_hash=ddf176df4d29a15849ade0211e2b527bv1/. – Дата доступа: 06.01.2023.

2. Без срока давности. Беларусь: преступления нацистов и их пособников против мирного населения на оккупированной территории БССР в годы Великой Отечественной войны. Гомельская область : сб. арх. док. и материалов / сост.: А. Р. Демянюк [и др.]. – Минск : НАРБ ; М. : Фонд «Историческая память», 2021. – 576 с.

3. Приказ № 67-н 231 гв. Стр. ордена Суворова полку 75 гв. дважды краснознаменной ордена Суворова дивизии от 26 января 1945 г. [Электронный ресурс] // ЦАМО РФ. Память народа. – Режим доступа: https://pamyat-naroda.ru/heroes/podvigchelovek_kartoteka1274865233/?static_hash=ddf176df4d29a15849ade0211e2b527bv1/. – Дата доступа: 06.01.2023.

4. Трудовая книжка Н. И. Новака // Архив семьи Новак.

КАРЛ ПОППЕР КАК КРИТИК ИСТОРИЦИЗМА

Новицкий Никита (УО ГГУ им. Ф. Скорины, Беларусь)

Научный руководитель – С. А. Черепко, канд. ист. наук, доцент

Историцизм в XX веке обрел огромную популярность в связи с поднявшейся бурей, захватившей умы миллионов, под названием «марксизм». Конечно, к подобным идеям Карл Маркс пришел не сам, он лишь «заразился» ими от самого главного историциста XIX века – Гегеля. Хотя зарождение такого феномена, как «историцизм» произошло задолго до рождения Гегеля и Маркса. Первые предпосылки историцизма можно найти еще у Гомера и Гесиода, но более явными они становятся уже у Гераклита, утверждающего «неизменность и неумолимость закона предопределения». Одним из главных представителей данного направления, чары которого «одурманили» всю Европу, стал Платон, который, по словам Карла Поппера, является «древнейшим, и, по-видимому, наиболее известным примером... комбинации историцизма и социальной инженерии» [1, с. 56].

В данной статье рассмотрено влияние взглядов Карла Поппера на его критику историцизма, период его критического анализа.

Одним из главных критиков идей историцизма был Карл Поппер. Он является автором классических работ по этой теме, таких как «Нищета историцизма» (изначально просто лекция, прочитанная на семинаре Ф. фон. Хайека в Лондонской школе зимой 1935–1936 года) [2], после опубликована как книга в 1957 году) и «Открытое общество и его враги: в 2 Т.», написанная в период 1938–1943 гг. и напечатанная в 1945 году.

Огромный пласт критики историцизма XX века был направлен через призму политического. Не случайно одними из главных его представителей стали защитник демократического либерализма Карл Поппер и известный политический философ Лео Штраус. Поппер направил свою критику, связанную с его общественно-политическими взглядами, на идеи Платона, Гегеля и Маркса. Он видел в них философскую предпосылку тоталитарных режимов. Карл Поппер достаточно интересным образом строил свою критику: в книге «Нищета историцизма» он изначально изложил саму суть данного феномена, разобрал основные аргументы и предоставил контраргументы. Поппер «улучшил» историцизм, привел его в удобоваримый, структурированный вид, чтобы «историцизм предстал как позиция, достойная критики» [2, с. 10]. Он также «стремился изложить доктрину историцизма в возможно выгодном свете, чтобы последующая критика имела смысл» [2, с. 10]. Это отражает не только отношение Карла Поппера к историцизму как к не достойной критики концепции, но и подход к самой критике; он разбирает не только уже существующие аргументы, но и более продуманные «возможные» ответы. Не зря он сформировал критерий фальсифицируемости в науке, который стал одним из прорывных в свое время.

К. Поппер назвал историцизм предпосылкой тоталитаризма, поскольку начало его критики пришло на возвышение тоталитарно-националистических

государств: Германии и Италии. В связи с этим он писал: «Мой интерес к данной проблеме был в значительной степени усилен возникновением тоталитаризма и неспособностью общественных наук и социально-философских учений его осмыслить» [1, с. 31].

Таким образом, критика историцизма Карла Поппера имеет глубокие корни как продукт его взглядов, так и последствия своего времени.

Список использованной литературы

1. Поппер, К. Р. Открытое общество и его враги / К. Р. Поппер. – М. : Феникс, 1992. – Т. 1 : Чары Платона. – 448 с.

2. Поппер, К. Р. Нищета историцизма / К. Р. Поппер. – М. : Прогресс, 1993. – 187 с.

ТОРГОВЫЕ СВЯЗИ ПОЛОЦКОГО КНЯЖЕСТВА

Омелькович Алексей (УО ГГУ им. Ф. Скорины, Беларусь)

Научный руководитель – В. В. Цацарин

Как и во всей Руси, в Полоцком княжестве в IX–XI веках преобладали внешнеторговые связи, которые с развитием собственных производительных сил в XII–XIII веках уступили место внутренним.

Выгодное географическое положение Полоцка способствовало его участию в оживленной международной торговле. Город располагался на известном водном торговом пути «из варяг в греки». Он был почти непрерывно связан с Киевом. Не менее важным был и водный путь на восток от Полоцка до Витебска и далее до Смоленска. До Волжского маршрута, соединяющего Балтийское и Каспийское моря, было легко добраться из верховьев Западной Двины. По правому берегу Западной Двины проходит проселочная дорога, которая использовалась как летом, так и зимой. Она связывала Полоцк с важными центрами Подвинья в течение всего года.

Многочисленные бусины из сердолика, найденные в городских слоях и курганах, а также некоторые другие имеют восточное происхождение. Полоцк был связан торговлей с Киевом и служил посредником в торговле с другими странами. В XII веке в Киеве существовал «Брячиславский двор», принадлежавший полоцкому князю Брячиславу (1001–1044) и окруженный дворами полоцких купцов. Неоднократно находились кресты, отлитые на киевской земле незадолго до татарского нашествия, а также привезенные оттуда глиняные амфоры (Полоцк, Минск, Друцк). Большая часть изделий из стекла, особенно стеклопластиковые ленты, также поступала в Полоцк из киевских мастерских [1, с. 106].

Торговля со странами Западной Европы, как известно, начала расти в XII веке, после того как был прегражден путь арабскому халифату. Западноевропейские монеты неоднократно находили на севере Беларуси. Они известны в верховьях Березины (Бегомльский район, село Студенка), в селе Новый двор Минского района, на прусских территориях Голочинской области и в других местах.

Во все периоды существования Византии Киевская Русь поддерживала с ней тесные торговые связи. Это, безусловно, верно в отношении Полоцка, князя которого не только посещали саму Византию (1129–1140), но и состояли в родстве с византийскими императорами. Многие украшения, по-видимому, были привезены на Русь из Византии, и попадали в сокровищницу. Однако из Полоцкой земли такие вещи до нас не дошли, и только редкие византийские монеты и некоторые изделия из стекла из Друцка, Полоцка и Минска (натриево-кальциевые стеклянные браслеты) свидетельствуют о торговле с Византией [1, с. 107].

В Полоцке не было ископаемых цветных и драгоценных металлов. Важнейшим предметом импорта в Древней Руси было серебро, постоянный спрос на которое поддерживался как потребностями денежного обращения, так и потребностями кустарного производства. В основном оно выпускалось в форме серебряной монеты. В начале XII века ввоз серебряных монет в Киевскую Русь практически прекратился. Начался «период без денег», который длился более двух столетий. Конечно, это не означает, что импорт серебра в Россию полностью прекратился. Производился он в основном в виде необработанного серебра для литья слитков [2, с. 106–107].

Таким образом, Полоцк из-за своего выгодного географического положения и торговли с государствами Западной и Восточной Европы, а также с Византией стал самым значимым городом и центром самого могущественного на территории современной Беларуси Полоцкого княжества.

Список использованной литературы

1. Алексеев, Л. В. Полоцкая земля в IX–XIII вв. (Очерки истории Северной Белоруссии) / Л. В. Алексеев. – М. : Наука, 1996. – 295 с.
2. Штыхов, Г. В. Древний Полоцк (IX–XII вв.) / Г. В. Штыхов. – Минск : Наука и техника, 1975. – 136 с.

ТРАГЕДИЯ ДЕРЕВНИ ОЛА

Пинчукова Валерия (УО ГГТУ им. П. О. Сухого, Беларусь)

Научный руководитель – С. А. Елизаров, д-р ист. наук, профессор

На оккупированных белорусских землях нацисты целенаправленно осуществляли заранее разработанный план геноцида, разграбления национального богатства страны, ликвидации государственного строя. Об этом наглядно свидетельствуют опубликованные документы, в том числе генеральный план «Ост», «Двенадцать заповедей поведения немцев на востоке и их обращение с русскими» от 1 июня 1941 г. и др. [1, с. 3].

Политика геноцида была главным средством достижения целей оккупантов. Одной из крупных трагедий является трагедия деревни Ола, превосходящая по количеству жертв знаменитую Хатынь в 12 раз. Ола находилась в глуби леса, между болотами и рекой, из-за чего во время войны немецкие войска долгое время не уделяли ей никакого внимания.

Именно поэтому там собирались жители деревень нынешнего Светлогорского и Жлобинского районов (Здудичи, Искра, Рудня, Коротковичи, Мормаль, Плесовичи, Чирковичи).

По воспоминаниям Т. С. Колейчик (бывшей жительницы деревни); «в декабре 1943 года кто-то убил немецкого солдата на мосту через реку Березина. Тогда жители, испугавшись, что с ними придут расправляться фашисты, на долгий период времени спрятались в глуби леса. Но немцев не появилось» [2]. Так как большинство жителей были людьми верующими, а 14 января – престольный праздник Василия Великого, многие в ночь на 14 число всё же решили вернуться в родную деревню и отметить этот праздник.

Утром 14 января 1944 года немецкий карательный отряд совместно с воинской немецкой частью численностью около 1000 человек ворвался в деревню Ола, куда были согнаны советские граждане из окружающих населенных пунктов. Об этой трагедии сообщалось в сводке Советского Информбюро за 7 апреля 1944 г.: «Спасаясь от гитлеровских извергов, многие жители посёлка Восход, деревень Коротковичи, Бродки, Красновка, Дуброва, Антоновка и других укрывались в деревне Ола Полесской области и в лесу, находящемся вблизи этой деревни. Немецко-фашистские захватчики 14 января оцепили деревню Ола и учинили дикую расправу над мирными советскими гражданами. Озверевшие гитлеровцы загнали стариков, женщин и детей в дома и сараи, заперли их там, а затем сожгли живьём. Фашистские изверги бросали в горящие дома гранаты, стреляли из автоматов и следили, чтобы никто не мог убежать» [3].

По воспоминаниям свидетеля этих ужасных событий Е. Е. Чумакова каратели «окружили, выгнали всех на улицу, построили в колонну, после стали разбивать на группы, примерно 50–70 человек, закрывать в постройки. После, когда все были заперты, они открыли огонь по постройкам, стали бросать гранаты в окна и поджигать дома». Таким образом, в деревне было сожжено и расстреляно 1758 человек, из них 100 мужчин, 200 стариков, 950 детей, 508 женщин [4, с. 277–283].

Обнаруженные после войны останки проживавших в деревне Ола были захоронены в братской могиле. В результате реконструкции братского захоронения был создан мемориальный комплекс «Ола». Мемориал включает три функциональные зоны: входную группу, мемориальную зону (на территории, примыкающей к существующему братскому захоронению) и соединяющий их пешеходный маршрут по бывшей деревенской улице [5].

Открытие мемориального комплекса состоялось 21 июля 2020 года. Президент Беларуси А. Г. Лукашенко принял участие в церемонии открытия: «Фашисты пришли на наши земли, чтобы по приказу фюрера найти «человеческий материал», который будет возделывать поля и кормить великую германскую нацию. Но сопротивление, с которым столкнулся агрессор, стало для мирных жителей фатальным. Дух непокорности врагу – вот, что хотели уничтожить гитлеровские оккупанты, сея смерть и ужас на своем пути» [2].

Мы живём, пока помним, как деревня Ола,
Где когда-то сгорели мечты...
Там две тысячи судеб, встречая рассвет,
Прочувствовали горечь войны (В. Пинчукова)

Список использованной литературы

1. Сожженные деревни Белоруссии, 1941–1944 : док. и материалы / сост.: Н. В. Кириллова [и др.]. – М. : Фонд «Историческая память», 2017. – 512 с.
2. История одной белорусской деревни, трагизм и ужас судьбы которой до сих пор нельзя осознать без содроганья [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sb.by/articles/o-chem-plachut-kamni-oly.html>. – Дата доступа: 12.12.2022.
3. Сводки Советского Информбюро за 7 апреля 1944 года Великой Отечественной войны [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rus.team/events/svodki-sovetskogo-informbyuro-za-7-aprelya-1944-goda-velikoj-otechestvennoj-vojny>. – Дата доступа: 0.01.2023.
4. Без срока давности. Беларусь: преступления нацистов и их пособников против мирного населения на оккупированной территории БССР в годы Великой Отечественной войны. Гомельская область : сб. архивных док. и материалов / сост.: А. Р. Демянюк [и др.]. – Минск : НАРБ ; М. : Фонд «Историческая память», 2021. – 576 с.
5. Мемориальный комплекс «Ола» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://strada.by/story/memorialnyi-kompleks-ola>. – Дата доступа: 18.06.2022.

ИСТОРИОСОФСКИЕ ВОЗЗРЕНИЯ Ю. Ф. САМАРИНА
Подольный Никита (УО ГГУ им. Ф. Скорины, Беларусь)
Научный руководитель – С. Ф. Веремеев, канд. ист. наук, доцент

Ю. Ф. Самарин является одним из ярких русских мыслителей XIX в., чьё наследие достаточно долго оставалось за пределами интересов исследователей и не изучалось. Современники же неоднократно признавали значимость его идей и взглядов на развитие общественной мысли в России. Представители славянофильства, в том числе и сам Ю. Ф. Самарин, придерживались идеи о том, что Россия должна двигаться по особому пути исторического развития, который отличался от западной модели. На сегодняшний день данный вопрос для российской общественной и философской мысли вновь приобрёл большую значимость и актуальность.

И, в связи с вышесказанным, необходимо обозначить сферу интересов, которую выделил для себя Ю. Ф. Самарин и занимался ею на протяжении всей своей жизни.

Во-первых, важной темой для мыслителя была проблема власти и общества в России и в странах Западной Европы. Ю. Ф. Самарин неоднократно выделял проблемы и недостатки данных обществ, а именно западную бездуховность, излишний рационализм, царивший в тот период в странах Европы, русское подражание западноевропейской культуре, имперский бюрократизм. Существование самодержавия в России мыслитель объяснял условиями исторического развития России и невозможностью перехода к иному устройству государства и общества в связи с отсутствием

интереса у народа к политике и политического опыта. Проблема власти и общества на рубеже XIX–XX вв. станет особенно значимой в русской философии в связи с кризисными явлениями. По своим взглядам и убеждениям Юрий Фёдорович был консерватором и монархистом с чертами либерализма, он одновременно защищал демократические начала в государстве, был ярым сторонником веротерпимости, свободы печати, гласности и независимости суда [1, с. 85].

Во-вторых, как и для многих славянофилов, для Ю. Ф. Самарина было прискорбно видеть, как царская власть и общество пытаются имитировать ту жизнь, которая получила своё распространение в Западной Европе, не понимая всей вредности данного дела. При этом имитация не только затрагивала ношение одежды, но и влияла на умы людей, их поведение, быт, а самое главное, влияла на общественные институты, образование, экономику, культуру. Поэтому Ю. Ф. Самарин в своих работах писал, что подобная имитация невозможна в положительном ключе, так как происходила в совершенно иной плоскости координат со своими особенностями, а, следовательно, и последствиями [2, с. 300].

В-третьих, философия религии, которая, по мнению Ю. Ф. Самарина, была тесно взаимосвязана с проблемой исторического развития народов. Это было связано с тем, что религия оказывала прямое воздействие на формирование национального характера. Религия была тем фундаментом, который формирует индивидуальные особенности и отдельного человека, и всего народа [2, с. 138].

В-четвёртых, неоднократно в работах Юрия Фёдоровича поднимался вопрос о так называемых малых народах, в частности, прибалтийский и польский вопросы. Прибалтийский вопрос Ю. Ф. Самарин связывал с проблемой «германизма» в истории России. Малые народы, по мнению исследователя, оказывали активное сопротивление российской власти и являлись деструктивным элементом в Российской империи [2, с. 335].

Так, например, в ходе работы Остзейского комитета, в котором принимал участие сам Ю. Ф. Самарин, была выявлена масса злоупотреблений, противоречий, упущений среди балтийского населения, что долгое время оставалось без какой-либо реакции со стороны местной власти [1, с. 125].

Таким образом, хотя Ю. Ф. Самарин и являлся приверженцем консервативных монархических убеждений, но считал необходимым для России реформирование всех сфер общества и государства для построения народной православной демократии. Юрий Фёдорович стал выразителем особо острых вопросов для русского общества XIX в., и его вклад в развитие русской философской и общественной мысли нельзя недооценивать.

Список использованной литературы

1. Скороходова, С. И. Философия истории Ю. Ф. Самарина и славянофилов в контексте русской философской мысли XIX – первой четверти XX века / С. И. Скороходова. – М. : Прометей, 2013. – 432 с.

2. Самарин, Ю. Ф. Православие и народность / Ю. Ф. Самарин. – М. : Ин-т русской цивилизации, 2008 – 716 с.

НАУЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЕВДОКИМА РОМАНОВА
Попел Даниил (УО ГГУ им. Ф. Скорины, Беларусь)
Научный руководитель – В. В. Цацарин

Евдоким Романович Романов известен своими достижениями в исследовании белорусского края, а именно Могилёвской и Витебской губерний. К его заслугам относятся исследования в области этнологии, фольклористики и археологии, активно занимался публицистической деятельностью. Под редакцией Е. Р. Романова вышли такие периодические издания, как «Белорусский сборник» и «Могилёвская старина». Также Е. Р. Романов способствовал открытию Могилёвского церковно-археологического музея.

За пять лет учительской работы Е. Р. Романов собрал около 2000 белорусских слов и предпринял попытку создания ранней версии белорусского словаря, добавив к нему в качестве введения «Краткую белорусскую грамматику».

Уже в 1889 г. этнограф вместе со своей командой товарищей смог собрать по деревням Могилёвской губернии толкования различных снов и издал краткий, 18-страничный «Опыт белорусского народного снотолкования», где было подчёркнуто: «По мнению белоруса, всякий сон непременно должен исполниться, хотя бы исполнения его и пришлось ждать три года» [1].

В 8-м томе «Белорусского сборника», выпущенном в 1912 г., учёный отмечал, что уже в начале XX в. повседневный быт белорусских крестьян начал подвергаться изменениям благодаря росту цен на сельские продукты. В итоге Е. Р. Романов отмечает, что некоторые крестьяне могли уже заменить лапти на сапоги, плуг на соху, домашний холст на фабричный ситец, а отдельные белорусы покупали себе зонтики и перчатки [1].

Е. Р. Романов решительно выступал в защиту археологических памятников, что часто отражалось в его публикациях, к примеру, в своей статье про церковные надписи он достаточно ярко и демонстративно, касательно своей позиции по данному вопросу, высказался относительно одной из находок, которую отказались продать в музей: «Она будет безжалостно уничтожена невежественной рукой, как уничтожены и многие другие наши памятники...» [1, с. 71]. Видя ценность исторических памятников, он боролся за их сохранение. Доказательством этого может послужить его личная коллекция древностей, полученная в ходе научно-исследовательской деятельности, сохранности которой исследователь уделял большое внимание. К доказательствам можно отнести и то, что сам Е. Р. Романов часто способствовал созданию различных музеев — в частности, церковно-археологических музеев в Витебске, Могилеве и Вильно, экспозиции которых пополнялись благодаря пожертвованиям и покупкам непосредственно их владельцев. Также Е. Романов принимал участие в создании Этнографического отдела при Русском музее императора Александра III.

К одному из важных моментов в археологической деятельности Е. Р. Романова стоит отнести его предложение об введении нового регламента раскопок курганов – по слоям, с полной фиксацией хода работы в полевой документации, что используется и по сегодняшний день. Данный метод хорошо описывается в статье о раскопе курганов в им. Чирчин, в которой Е. Р. Романов указывает на медлительность работы при данном методе, но взамен этот метод позволяет сделать множество выводов касательно самого кургана и найти большее количество артефактов, сохранить их в том виде, в котором они находились под землёй [1, с. 3].

Список использованной литературы

1. Могилёвская старина : сб. ст. «Могилёвских губернских ведомостей». 1898 и 1899 гг. / под ред. Е. Р. Романова. – Могилёв : Тип. Губернского правления, 1900. – Вып. 1. – 86 с.

РЕЛИГИОЗНАЯ ЖИЗНЬ НА СТРАНИЦАХ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА УПОЛНОМОЧЕННОГО ПО ДЕЛАМ РПЦ ПО ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ 1955 Г.

Попов Иван (УО ГГУ им. Ф. Скорины, Беларусь)

Научный руководитель – С. А. Черепко, канд. ист. наук, доцент

Среди источников, раскрывающих религиозную жизнь в БССР во второй половине 1950 гг., важное место занимают делопроизводственные документы аппарата уполномоченного по делам Русской Православной Церкви (РПЦ). При этом стоит отметить, что для данных источников характерно прежде всего одностороннее представление фактов в определенных идеологических тонах. Но, не имея возможности получить свидетельства о внутренней жизни в РПЦ по причине отсутствия мемуаров и дневников священно-, и церковнослужителей, обратимся к внешним свидетельствам на основе источниковедческого подхода.

Определим внешние (политические) условия проведения праздников. Так, брошюра коммунистической партии и советского государства о религии содержит выдержку из газеты – «Правда» о необходимости «шире развернуть научно-атеистическую пропаганду». В ней которой говорится, что научно-атеистическая пропаганда должна быть развернута так, чтобы не оскорблять чувства верующих, а воздействовать на них примером убеждения, распространением научных знаний» [1, с. 86]. А в постановлении ЦК КПСС «Об ошибках в проведении научно-атеистической пропаганды среди населения» можем найти уже несомненно официальное определение направления атеистической пропаганды. Среди отмеченных грубых ошибок указываются следующие: в выступлениях некоторых лекторов и докладчиков допускаются оскорбительные выпады против духовенства и верующих, отправляющих религиозные обряды. Имеют место случаи, когда на страницах печати и в устных выступлениях пропагандистов некоторые служители религиозных культов и верующие без всякого на то основания

изображаются людьми, заслуживающими политического недоверия. В ряде районов со стороны местных организаций и отдельных лиц допущены случаи административного вмешательства в действия религиозных групп, а также грубого отношения к духовенству [1, с. 89]. Далее в тексте самого постановления ЦК КПСС предлагается обязать обкомы, крайкомы КПСС, ЦК компартии союзных республик, все партийные организации решительно устранить ошибки в атеистической пропаганде и вперед ни в коем случае не допускать какие-либо оскорбления чувств верующих и церковных служителей, а также административного вмешательства в деятельность церкви [1, с. 90].

Для проведения этой политики партийными органами в 1943 г. был создан институт уполномоченного по делам РПЦ. Среди обязанностей этого аппарата было наблюдение за верующими, регистрация религиозных общин и контроль за соблюдением законодательства. Результаты этой работы отложились в многочисленных документах: докладных записках, отчетах, справках, переписке и пр. [2, с. 49].

В отчетно-информационных докладах упоминались такие праздники, как Преображение, Успенев день, или Второй Спас, и Покров день, Никола (день памяти святителя Николая Чудотворца). Уполномоченный не называет число верующих, но говорит о высокой посещаемости, которая сопровождается высоким доходом от тарелочного сбора и продажи свечей, крестиков. Что касается богослужений воскресного дня, то людей было мало, но, несмотря на это, священники «церковные службы проводят активно и регулярно» [3, л. 23, 24, 27, 33]. Одним из явлений этого периода является жизнь монашествующих вне монастыря, что давало возможность верующим жить религиозной жизнью, опираясь на монашеский опыт [3, л. 29]. Оккультно-религиозный аспект жизни простых людей также нашел отражение в докладе. Уполномоченный упоминает магический ритуал, в противовес которому в одной из деревень был отслужен молебен [3, л. 30]. Не оставляли верующие и практику богослужений вне зданий, против чего выступал уполномоченный, но дальше предупреждений в этот период действий не было [3, л. 35]. Уполномоченного в этот период более интересовала финансовая сторона церковной жизни [3, л. 24–26].

Рассматривая религиозную жизнь в отмеченный период, следует обратить внимание на наличие у общин средств для осуществления ремонта и благоустройства, что может свидетельствовать о том, что религиозная жизнь была довольно активной. В отчете не нашлось места для описания количества причастников, количества и вида треб, но наличие денег в церковной казне указывает на активное участие в богослужениях. Правда, непонятно, насколько осознанным было это участие или же это было удовлетворение ритуальных потребностей.

Список использованной литературы

1. Коммунистическая партия и советское правительство о религии и церкви : сб. — М. : Госполитиздат, 1961. — 112 с.

2. Лебедев, А. Д. Православные церковные праздники в 1950-х гг. глазами уполномоченного по делам РПЦ в БССР (на материалах Гомельщины) / А. Д. Лебедев // Гомельщина. Вехи истории : материалы регион. науч.-ист. семинара / М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп., Гомельская епархия Белорус. православной церкви. – Гомель : БелГУТ, 2022. – С. 49–53.

3. Государственный архив общественных объединений Гомельской области (ГАООГО). – Ф. 144. О. 60. Д. 159.

ТОРОПЕЦКО-ХОЛМСКАЯ ОПЕРАЦИЯ КРАСНОЙ АРМИИ

Рябцев Данила (УО ГГУ им. Ф. Скорины, Беларусь)
Научный руководитель – С. Ф. Веремеев, канд. ист. наук, доцент

9 января 1942 г. началась Торопецко-Холмская операция войск левого крыла Северо-Западного фронта в ходе битвы за Москву. Гитлеровцы на всех участках фронта оказывали организованное сопротивление. В полосе 4-й ударной армии (командующий генерал А. И. Ерёменко) находился город Пено, превращенный врагом в сильный опорный пункт. В течение ночи командование 249-й стрелковой дивизии атаковало фашистские войска. 10 января город был освобожден. В течение 11 января войска 3-й и 4-й ударных армий прошли 25–30 км. Но общий темп наступления был низким. Противник успевал отрываться от передовых частей. Операция развивалась и к исходу 19 января части 4-й ударной армии вышли к Торопцу. Его удержанию противник уделял большое значение [1, с. 257–259]. 19 января Ф. Гальдер сделал запись в своем дневнике: «На направлении Торопец – Холм образовался весьма нежелательный разрыв в линии фронта в связи с поспешным отходом оборонявшихся здесь войск... нужно снова стягивать силы с других участков и предпринимать широкий маневр, чтобы восстановить здесь положение» [2, с. 666].

На рассвете 20 января 1942 года начался штурм города с разных сторон. Ожесточенные бои шли днем и ночью. В результате упорной двухдневной борьбы 21 января старинный город Торопец был освобожден. В тот же день 4-я ударная армия выбила противника из города Западная Двина и со станции Старая Торопа и тем самым перехватила железную дорогу Великие Луки – Ржев. Одновременно соединения 3-й ударной армии под командованием М. А. Пуркаева развивали наступление на Холм, Великие Луки, Витебск. К 20 января 1942 г. 33-я стрелковая дивизия под командованием А. К. Макарьева вышла к г. Холм и приступила к штурму. Борьба за город была упорной, удалось освободить лишь его западную часть. Войскам 3-й ударной армии пришлось на холмском направлении перейти к обороне. 3-я ударная армия под сильным сопротивлением противника продолжала наносить удар по Великим Лукам. К 30 января соединения армии вышли в район Великих Лук. Однако району «Витебск, Орша, Смоленск» немецкое командование придавало большое значение. Здесь находились все крупные тыловые базы, аэродромы гитлеровцев, а в Смоленске

располагался штаб ГА «Центр». Полоса наступления 3-й ударной армии расширилась до 250 км, при этом боевые действия велись на трех расходящихся направлениях, что сильно усложняло управление войсками. Положение усугублялось тем, что наметилось отставание армии от 4-й ударной. Разрыв между их флангами к 29 января достиг 100 км. Люди были крайне утомлены непрерывными боями в условиях снежной зимы. У Великих Лук 257-я стрелковая дивизия и 31-я стрелковая бригада встретили ожесточенное сопротивление вражеских группировок. Не преодолев упорного сопротивления противника, ослабленные войска армии перешли здесь к обороне. 4-я ударная армия, преследуя противника, продвинулась с боями на своем правом фланге на 100–115 км, на левом – на 75 км и вышла на рубеж Велижа. До Витебска оставалось 80 км, до Рудни – 90 км [1, с. 260–263]. Г. К. Жуков по этому поводу вспоминал: «...продвижение войск Северо-Западного фронта развивалось успешно.... В начале февраля 1942 года 3-я и 4-я ударные армии этого фронта, пройдя 250 километров, вышли на подступы к Великим Лукам, Демидову и Велижу» [3, с. 237–238]. Но из-за отставания 3-й ударной и 22-й армии оказались открытыми оба фланга 4-й ударной армии. Её коммуникации растянулись более чем на 250 км. Все это резко ослабило ударную силу армии и ей пришлось остановиться. На этом наступление войск 3-й и 4-й ударных армий зимой 1941–1942 гг. завершилось, их наступление особого влияния на события под Вязмой не оказало. Продвинувшись на витебском направлении до 250 км, они глубоко вклинились во вражескую оборону групп армий «Север» и «Центр», обойдя с запада ржевско-вяземскую группировку. При этом была освобождена территория в 40 тыс. кв. км с населенными пунктами, городами Андреаполь, Западная Двина, Торопец. Советские войска здесь получили опыт маневрирования при выполнении обходов и охватов. На темпах наступления сказывались отставание артиллерии и танков. Бронетанковых войск в операции явно не хватало [4, с. 183]. В Торопецко-Холмской операции потери войск Красной армии составляли более 10 тыс. человек, против 12 тыс. человек вермахта [5].

Таким образом, завершилась Торопецко-Холмская операция, давшая опыт подготовки и ведения наступательных действий в сложной оперативно-тактической обстановке, в условиях многоснежной зимы и лесисто-болотистой местности.

Список использованной литературы

1. Андроников, Н. Г. Битва под Москвой / Н. Г. Андроников. – М. : Воениздат, 1989. – 320 с.
2. Гальдер, Ф. Военный дневник / Ф. Гальдер. – М. : АСТ : Астрель, 2012. – 893 с.
3. Жуков, Г. К. Воспоминания и размышления : в 3 т. / Г. К. Жуков. – М. : Новости, 1987. – Т. 2. – 326 с.
4. Великая Отечественная война 1941–1945 гг. : в 12 т. / Министерство обороны Российской Федерации ; редкол.: В. Баранов (гл. ред.) [и др.]. – М. : Кучково поле, 2011–2015. – Т. 3. – 2012. – 864 с.
5. Битва за Москву 1941–1942 гг. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://vk.com/bitva_z_a_moskvu. – Дата доступа: 01.03.2023.

МЕЦЕНАТСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ИТАЛЬЯНСКИХ КАРДИНАЛОВ ЭПОХИ ВОЗРОЖДЕНИЯ

Сивова Полина (УО ГГУ им. Ф. Скорины, Беларусь)

Научный руководитель – Е. Н. Дуброво, канд. ист. наук, доцент

Эпоха Возрождения стала тем временем, когда католическая церковь достигла пика своего могущества во многих сферах жизни. Сама же церковь не ограничивалась меценатской деятельностью лишь римских пап. Кардиналы также способствовали развитию культуры.

Кардиналы часто избираемые в молодом возрасте и обогащаемые своими снисходительными папскими родственниками, имели время, деньги и стимул демонстрировать своё новое положение. Именно кардиналы и другие члены папского двора взяли на себя покровительство часовням в многочисленных римских церквях, украшая их циклами фресок, алтарями и гробницами. Главным центром покровительства кардинала был его дворец – ярчайший показатель его престижа. Например, дворец Пьетро Барбо в Сан-Марко, который он превратил в папскую резиденцию после своего избрания в качестве папы римского Павла II. В отличие от покровителей эпохи Возрождения в других частях Италии кардинал не строил свой дворец как свидетельство семейного положения и власти [1, p. 279].

В прямом подражании своим патрицианским предкам богатые кардиналы собирали коллекции скульптур, которые выставляли в садах своих дворцов. В то время, когда меценатам в других центрах приходилось довольствоваться репродукциями античных статуй, кардиналы могли приобретать подлинники. Ещё в 1435 году кардинал Просперо Колонна выставил Торс Бельведер в своём саду. Франческо Пикколомини владел статуей «Трёх Граций», а также библиотекой греческих и латинских рукописей. Рафаэлло Риарио купил Купидона работы Микеланджело за 200 дукатов, а Джулиано делла Ровере владел знаменитой статуей Аполлона Бельведерского, которую он выставил в саду своего дворца в Санти-Апостоли [1, p. 291–292].

Ещё одним известным кардиналом-меценатом был Доменико Гримани. Он являлся крупным коллекционером, который владел работами таких выдающихся художников, как Леонардо да Винчи, Рафаэль, Тициан, Джорджоне, Иероним Босх и др. В настоящее время коллекции Гримани являются частью Музея Античита во дворце дождей в Венеции, а несколько его кодексов находятся в библиотеке архиепископа в Удине. Требник Гримани, находящийся сейчас в библиотеке Марчиана в Венеции, считается значимым произведением в поздней истории фламандских иллюминированных рукописей. Сам требник был создан в Генте и Брюгге в 1515–1520 гг. и уже в 1520 году его купил Доменико Гримани за 500 дукатов [2, p. 420].

Примерно в это же время кардинал Оливьери Караффа покровительствовал живописцу Филиппо Липпи. За его фрески в Сан-Мария-Сопра-Минерва в Риме кардинал вознаграждал Липпи в размере 2000 дукатов, что было огромной суммой на то время [3, p. 24].

Являясь кардиналом, Ипполито II д'Эсте, внук папы римского Александра VI, кроме церковных обязанностей увлекался искусством. Он любил музыку и покровительствовал композитору Джованни Палестрина. На средства Ипполито в 1560–1572 гг. была построена одна из знаменитых итальянских вилл – вилла д'Эсте в Тиволи. Над проектом виллы архитектора Пирро Лигорио работали лучшие деятели искусства того времени: художники Джиромоло Муциано и Федерико Цуккари, а в XVI веке свою руку приложил и скульптор Бернини. Данная вилла в 2001 году была включена в список памятников всемирного культурного наследия ЮНЕСКО [4, с. 271].

Меценатство как один из видов деятельности католической церкви было особенно популярно в эпоху Возрождения. Богатые кардиналы всё чаще выступали в роли покровителей искусства и архитектуры Ренессанса и брали на себя инициативу в преобразовании архитектурных достопримечательностей Рима. Занимаясь покровительством параллельно со своими основными церковными обязанностями, представители католической церкви тратили огромные суммы для развития искусства. Они покупали различные шедевры и переделывали города с целью не только сделать своё государство одним из культурных центров мира, но и увековечить своё имя, свою семью, сохранить и передать это наследие своим потомкам.

Список использованной литературы

1. Hollingsworth, M. Patronage in Renaissance Italy: from 1400 to the early sixteenth century / M. Hollingsworth. – London : John Murray, 1994. – 374 p.
2. Kren, T. Illuminating the Renaissance: The Triumph of Flemish Manuscript Painting in Europe [Electronic resource] / T. Kren, S. McKendrick. – London : Oxford University Press, 2003. – Mode of access: <https://www.getty.edu/publications/resources/virtuallibrary/0892367040.pdf>. – Date of access: 29.01.23.
3. Chambers, D. Patrons and artists in the Italian Renaissance / D. Chambers. – Columbia : Columbia, University of South Carolina Press, 1971. – 223 p.
4. Воронин, В. Е. «Путешествие есть лучшее средство для окончательного образования юношества»: Молодые годы великого князя Константина Николаевича / В. Е. Воронин. – М. : Прометей, 2019. – 638 с.

ПРОБЛЕМА ФОРМИРОВАНИЯ КАРТОГРАФИЧЕСКИХ УМЕНИЙ НА УРОКАХ ИСТОРИИ

Ситникова Ульяна (ФГБОУ ВО ГГПИ им. В. Г. Короленко, Россия)

Научный руководитель – И. А. Пашкова, канд. ист. наук, доцент

Одна из ключевых задач изучения школьного курса истории – формирование у учащихся предметной компетентности – хронологической, пространственной, информационной, речевой, логической, аксиологической. Принцип «ни одного урока без карты» для учителя истории является определяющим. Карта на уроке не должна являться декорацией. Она – источник исторической информации и средство познавательной и творческой деятельности учащихся [1].

Сегодня необходимость формирования картографических умений учащихся на уроках истории особенно актуальна, так как задания на проверку пространственной компетентности и картографических умений включены в КИМы ЕГЭ по истории. Так, при анализе стандартных ошибок участников ЕГЭ 2021 года по истории было установлено, что задания с исторической картой явились одними из наиболее сложных. Это объясняется неумением учеников правильно анализировать легенду карты, отсутствием навыков сопоставления знаний истории и картографических данных, а также низким уровнем кругозора выпускников, затрудняющихся определять расположения историко-географических объектов на карте [2].

Основным источником формирования пространственной компетентности на уроках истории является историческая карта. Она выполняет роль условно-графической наглядности, которая очень важна в процессе усвоения знаний учащимися. Задача учителя – убедить учеников, что карта – это средство для более сознательного восприятия ими событий и явлений истории [3].

Работа с картой требует от учащихся сформированных на определенном уровне картографических знаний и навыков, под которыми мы имеем ввиду умение «читать» карту. Как правило, в их развитии выделяют два этапа: подготовительный и основной.

На подготовительном этапе формируются следующие навыки: умение выбирать карты по историческим периодам; различать обзорные и тематические; умение читать легенду; определять масштаб; локализовать положение объекта; определять границы объектов; ориентироваться по сторонам мира; находить один и тот же объект на разномасштабных картах; знать правила показа объектов на карте.

Основной этап характеризуется способностью описывать историко-географический объект. К его основным умениям и навыкам относятся: описание географического положения места исторических событий, явлений; описание рельефа; описание природно-климатических условий. Развитие этих знаний требует достаточно продолжительного времени [4].

Таким образом, формирование пространственной компетентности учащихся путем применения картографических источников приобретает первостепенное значение, так как в процессе изучения исторического материала у учащихся формируется навык локализовать исторические события и явления в пространстве, то есть работать с картой. Он включает в себя следующие действия: «читать» историческую карту, пользоваться ее обозначениями, правильно ориентироваться в историко-географических объектах; использовать карту как источник знаний; развивать пространственное воображение.

Список использованной литературы

1. Шоган, В. В. Методика преподавания истории в школе : учеб. пособие для вузов / В. В. Шоган, Е. В. Сторожакова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2019. – 433 с.

2. Артасов, И. А. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2021 года по истории / И. А. Артасов ; ФИПИ ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений». – 2021. – Режим доступа: <https://docs.yandex.ru/docs/view>. – Дата доступа: 30.03.2023.

3. Атласова, С. С. Развитие картографических знаний на уроках истории / С. С. Атласова // Евразийский Союз Ученых. – 2014. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-kartograficheskikh-znaniy-na-urokah-istorii>. – Дата доступа: 30.03.2023.

4. Алексашкина, Л. Н. Использование познавательного потенциала исторической карты при изучении школьниками истории / Л. Н. Алексашкина, Н. И. Ворожейкина // Преподавание истории и обществознания в школе. – 2011. – № 9. – С. 19–27.

**ПЛЕНЕНИЕ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ
В ВОСПОМИНАНИЯХ СОВЕТСКИХ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ**
Скатова Илария (ФГБОУ ВО ЯГПУ им. К. Д. Ушинского, Россия)
Научный руководитель – А. М. Ермаков, д-р ист. наук, доцент

В последние три десятилетия российские историки активно изучают проблему военного плена в Великой Отечественной войне. На русский язык переведены некоторые классические работы зарубежных авторов о советских военнопленных. Мало исследованным остается ретроспективное восприятие советскими военнопленными эпизода пленения – небольшого промежутка времени от попадания в руки противника до направления в лагерь военнопленных, когда становилось ясно, что у врага нет намерения осуществить немедленную расправу.

Объектом исследования являются ретроспективные впечатления советских военнослужащих о попадании в немецкий плен в годы Великой Отечественной войны, предметом исследования – воспоминания бывших военнопленных, изданные в конце 1950-х – начале 1960-х гг. В этот период с бывших военнопленных в СССР уже было официально снято клеймо предателей, однако они не пользовались уважением в обществе, и многие до конца своих дней избегали общения с ветеранами, не бывавшими в плену, выслушивали оскорбления в свой адрес и регулярно получали повестки в КГБ. Поэтому первые опубликованные свидетельства бывших советских военнопленных особенно ценны.

Цель исследования – реконструирование ретроспективных впечатлений советских военнослужащих о попадании в немецкий плен в годы Великой Отечественной войны.

Каждый из 5,7 млн зарегистрированных гитлеровцами советских военнопленных пережил момент пленения, а для десятков, а возможно, сотен тысяч советских бойцов, командиров и политработников пленение завершилось не отправкой в лагерь, а незаконной и жестокой казнью на месте.

Советским людям с первых месяцев войны было известно о зверском обращении немцев с военнопленными и о том, что нацисты пленных часто

не берут, а уничтожают на месте пленения. Сообщения об этих фактах появлялись в советской прессе уже в 1941 г., а в начале 1942 г. была опубликована брошюра «Людоеды о себе», составленная из трофейных материалов, добытых Красной Армией в ходе контрнаступления под Москвой. В нее вошли документы, свидетельствующие об убийствах советских военнослужащих в момент их пленения [3, с. 20].

Авторами воспоминаний были Сергей Александрович Голубков, Иван Федорович Хомич и Владимир Иосифович Бондарец.

Во всех трёх воспоминаниях авторы описывают процесс пленения и само попадание в плен. Так, например, С. А. Голубков пишет, что для него процесс пленения начался при следующих обстоятельствах: «рано утром, очнувшись от забытья, я увидел около себя пятерых немцев. Лежал я на поляне, не во ржи. Значит, ночью пытался ползти к деревне, где, как мне казалось, немцев не было, но так и не дополз. Немцы стояли без фуражек, в руках у каждого был автомат, у одного перевязана рука, повязка на ней окровавлена – как видно, рана свежая». «Вот и конец, – подумал я» [2, с. 5]. Однако, обращаясь к воспоминаниям И. Ф. Хомича и В. И. Бондарца, можно сказать, что оба автора не пишут подробно о самом процессе пленения. Так, например, единственное, что говорит И. Ф. Хомич, – это то, что при выходе на берег, немцы сразу стали забирать личные вещи и спрашивать о наличии оружия. Плен в понимании автора начался с того момента, когда его не расстреляли с берега, а отвели к землянке, где его ждали для допроса. Также как и И. Ф. Хомич, не пишет о самом процессе пленения и В. И. Бондарец, единственное, что упоминает, – это то, что избавился от всех документов, которые при нём были. Все трое смогли пережить плен: С. А. Голубков и И. Ф. Хомич совершили побег, а В. И. Бондарец был освобожден в ходе операции войск американской армии. Также стоит сказать, что ни один из них не был репрессирован, как многие тысячи бывших советских военнопленных. Так, например, из-за того, что С. А. Голубков был политработником (то есть подлежал уничтожению), спасся – избавился от документов, прекрасно понимая, чем для него это может закончиться. Однако читателям С. А. Голубков повествует о том, что избавился от документов будто бы для того, чтобы они не достались врагам. По сути, автор хорошо понимал, когда писал, всю сложность ситуации: избавиться от партийного билета и офицерской книжки в то время приравнивалось к предательству.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что проблема военного плена актуальна, и есть еще много разных аспектов, которое предстоит изучать. А анализ воспоминаний, архивных документов, научных работ, статей поможет лучше разобраться в данной проблеме. Произведения С. А. Голубкова, И. Ф. Хомича, В. И. Бондарца – вносят огромный вклад в изучение темы трагедии военнопленных и памяти о той страшной странице в истории нашей страны.

Список использованной литературы

1. Бондарец, В. И. Военнопленные. Записки капитана / В. И. Бондарец. – М. : Молодая гвардия, 1960. – 286 с.
2. Голубков, С. А. В фашистском лагере смерти: Воспоминания бывшего военнопленного / С. А. Голубков. – Смоленск : Кн. изд-во, 1963. – 253 с.
3. Любоеды, о себе: Документы, изобличающие кровожадных фашистских варваров: [Найдено на поле боя]. – М. : Молодая гвардия, 1942. – 32 с.
4. Хомич, И. Ф. Мы вернулись / И. Ф. Хомич. – М. : Воениздат, 1959. – 135 с.

СВИДЕТЕЛИ ГЕНОЦИДА: УЛИЦЫ БОБРУЙСКА

Скороходов Артем (УО ГГТУ им. П. О. Сухого, Беларусь)

Научный руководитель – С. А. Елизаров, д-р ист. наук, профессор

2022 г. был объявлен в Беларуси Годом исторической памяти с целью формирования объективного отношения общества к историческому прошлому, сохранения исторической правды и памяти о подвиге белорусского народа в Великой Отечественной войне, увековечения памяти жертв геноцида белорусского народа в годы Великой Отечественной войны [1]. Память о жертвах Холокоста и распространение знаний об этой трагедии является одной из важных задач в XXI веке.

Бобруйск с давних времен считался еврейским городом. В 1932 г. из 62 тыс. населения 40 тыс. составляли евреи, говорившие на идише, что было не только престижно, но и жизненно необходимо [2]. Одна из легендарных улиц старого Бобруйска – это улица Социалистическая, которую бобруйчане кратко называют «Социалкой». Ранее она называлась Муравьевской и была главной улицей города [3, с. 16]. Это была первая мощеная улица Бобруйска (вымощена в 1908 г.), прямая и широкая. Сами бобруйчане торжественно именовали улицу «Невским проспектом».

Улица Энгельса – бывшая Инвалидная. Это название она получила в 1876 году и была так названа в честь ветеранов войны 1812 года. Так сложилось, что на улице Инвалидной жили в основном евреи. В судьбе Инвалидной нацистская оккупация оставила трагический след. Обитатели Инвалидной в ноябре 1941-го были расстреляны. Сразу же после оккупации Бобруйска немецкими войсками в начале июля 1941 года в городе было создано гетто в границах улиц Новошоссейной, Затуренского и Боброва, которое просуществовало до конца 1941 г. С июля 1941 года начались массовые расстрелы евреев. По некоторым данным только в июле 1941 г. было убито около 10 000 бобруйских евреев. Окончательное уничтожение гетто проводилась немцами 7–8 ноября 1941 г. (по некоторым сведениям – с 6 ноября 1941 г.). Место запланированного убийства находилось в девяти километрах от Бобруйска, у деревни Каменка [4].

Память о тех страшных событиях сохраняется в городских мемориалах. Главным образом памятники жертвам Холокоста находятся на еврейском

кладбище в Бобруйске. Мемориальный знак «Узникам Бобруйского гетто» открыт в 2008 г. рядом с главным корпусом Бобруйского завода тракторных деталей и агрегатов [5].

Концлагерь в бобруйской крепости, гетто на территории нынешнего завода тракторных деталей и агрегатов, 10 тыс. погребенных в братской могиле в Каменке – вот лишь несколько черных страниц бобруйской главы истории Холокоста в Беларуси. Общее число уничтоженных евреев Бобруйска составляет примерно 25 000 человек.

Первый в Республике Беларусь мемориальный комплекс – памятник на Аллее Праведников по улице Социалистической, 119 – был установлен в 2005 г. Вдоль аллеи высажены 15 елей и ив, установлены 15 валунов с именами 15 жителей Бобруйска и Бобруйского района, которые в годы Великой Отечественной войны, рискуя своей жизнью, спасали евреев от нацистских преследований и которым присвоено звание «Праведник мира» [6].

В 1917 г. в Бобруйске было 42 действующие синагоги. Сегодня сохранилось около десяти зданий бывших синагог и только одна действующая – на улице Социалистической, недалеко от Центрального рынка. Ей более 100 лет. На месте одной из разрушенных синагог создали «Еврейский дворик». Торжественное открытие сквера-музея на улице Чонгарской состоялось в августе 2019 г. [7].

Я родился и 17 лет прожил в Бобруйске. Бобруйск – моя малая Родина, город с большой историей, прежде всего связанной с историей евреев, составлявших в прошлом основное его население. Сегодня евреев в Бобруйске уже не так много, но представители этого народа с уникальной культурой, традициями, историей придали нашему городу особый колорит, который сохраняется по сей день.

Список использованной литературы

1. О геноциде белорусского народа [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь, 5 янв. 2022 г. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=H12200146&p1=1>. – Дата доступа: 30.09.2022.
2. Родиться в Бобруйске [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.lechaim.ru/ARHIV/178/bobr.htm>. – Дата доступа: 30.09.2022.
3. Улицы, парки и скверы : из истории улиц Бобруйска / сост. Т. Ф. Голубева. – Бобруйск : Центр. гор. библиотека им. М. Горького, 2017. – 60 с.
4. Бобруйское гетто [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki>. – Дата доступа: 12.12. 2022.
5. Рябова, И. Еврейское наследие [Электронный ресурс] / И. Рябова // Вечерний Бобруйск. – 2020. – 25 сент. – Режим доступа: <https://bobruisk.ru/news/2020/09/25/evrejskoe-nasledie-sem-mest-v-bobrujske-kotorye-rasskazyvayut-o-evrejskom-proshlom-i-nastoyashem-goroda-poka-ne-gotovo>. – Дата доступа: 30.09.2022.
6. Аллея Праведников [Электронный ресурс] // Энциклопедия Бобруйска. – Режим доступа: <https://wiki.bobr.by>. – Дата доступа: 26.09.2022.
7. Еврейский дворик в Бобруйске [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.holiday.by/by/skarb/1392-evrejskij-dvorik-v-bobrujske>. – Дата доступа: 29.09.2022.

ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В СИСТЕМЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ РИМСКОЙ ИМПЕРИИ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ III В. Н. Э.

**Спирида Артур, Ранчинский Кирилл (УО МГПУ им. И. П. Шамякина,
Беларусь)**

Научный руководитель – С. В. Телепень, канд. ист. наук, доцент

Целью данной работы является попытка установления институциональных изменений, происходивших в середине III в. н. э. в системе государственного управления Римской империи.

Актуальность темы настоящего исследования обусловлена малой исследованностью вопроса институциональных изменений, связанных с эволюцией эквитского сословия.

В историографии четвертого века важная веха, повторяемая авторами, такими как Аврелий Виктор и Евтропий, связана с воцарением Максимиана Фракийца. Если мы попытаемся уточнить условия появления этого солдатского императора, то перенесем своё внимание на несколько лет назад, на давление внешних опасностей в двух дальних провинциях, тогда 229–230 годы, когда общая структура жизни империи, несомненно, меняется. Исключительный политический кризис мог разразиться даже в 235 году из-за неспособности Севера Александра справиться с внешними проблемами. Документы, в том числе те, которые были проанализированы Кизом, показывают, что переломные события произошли через поколение после потрясений в конце правления Александра Севера. Период великих кризисов, между 250 и 274 годами, и особенно второго из них (259–261), обусловил глубокие изменения, произошедшие в государстве.

Аврелий Виктор (*Aug. Vic. Caes.*, 33, 34, 37) сначала указывает, что Галлиен отлучает сенаторов от военного командования, а затем, что сенаторы могли попытаться восстановить немного позже, во время правления Тацита (*Marcus Claudius Tacitus*), контроль над армиями, ранее утраченный из-за указа (*edictum*) своего предшественника. Масштабы институциональных изменений во времена Галлиена были значительны. На самом деле это было крайне важно, так как в этот момент мы наблюдаем исчезновение сенаторской военной службы. Власть над легионами переходит к эквитским префектам, часто упоминая, что они заменяют легатов, то есть обладают аналогичной властью [1, р. 39–44; 2, р. 208–209]. Достаточно давно финансовые обязанности, определяющие прокураторов, были объединены с другими функциями и распределены в соответствии с уровнем вознаграждений, выдаваемых за службу, которую они выполняли. Это следует из работ Ганса-Георга Пфлаума [3, р. 30–34; 4, s. 183–184].

Аврелий Виктор ничего не говорит о провинциальных администрациях. Однако установлено, что во второй половине правления Галлиена, возможно, с 262 г., больше не было сенаторов в качестве губернаторов имперских провинций второго ранга, так называемых «преторианцев»,

поскольку сенаторы, которые их возглавляли, находились в своей карьере между претором и консулом [1, р. 45–48; 2, р. 208–209]. В отличие от прочих, так называемые «консульские учреждения» не были систематически затронуты этими изменениями, и в них во второй половине III века наблюдается чередование высших сановников, следовательно, членов эквитского и сенаторского сословий, которые иногда четко указывают свой титул легата-проректора в преемственность с предыдущими эпохами, например, Арторий Пий Максим в Сирии, или Клавдий Натальян в нижней Мезии [1, р. 143, 182–183; 2, р. 209–210]. Точно так же сенаторские провинции временно или навсегда переходят под власть императора, который, таким образом, заменяет сенаторского проконсула эквитом высокого ранга, иногда последний носит просто титул *praeses*, как и у других губернаторов провинций, иногда квалифицируется как исполняющий обязанности губернатора (*agens vice praesidis*), как будто изменение статуса провинции следует рассматривать как временное [1, р. 53–54].

Таким образом, необходимо четко отличать изменения, внезапно затронувшие первую категорию, от более медленной и, прежде всего, не прямой эволюции, которая затронула крупные имперские провинции и сенаторские провинции. Тем не менее, в тетрархическую эпоху, в контексте фрагментации провинциальных территорий, которая создавала новый административный ландшафт, обязанности правительства систематически передавались всадникам, за исключением двух проконсульских провинций Африки и Азии. Это движение было прервано только после 312 г. на западе и после 324 г. на востоке, благодаря политике Константина.

Список использованной литературы

1. Christol, M. Essai sur l'évolution des carrières sénatoriales dans la seconde moitié du IIIe ap. J.-C. / M. Christol // *L'Antiquité Classique Année*: Paris. – 1989. – 58. – P. 484–486.
2. Chastagnol, A. Le Sénat romain à l'époque impériale / A. Chastagnol. – Paris, 1992. – 490 p.
3. Pflaum, H. G. Les procurateurs equestres sous le haut-empire Romain / H. G. Pflaum. – Paris, 1950. – 354 p.
4. Alföldy, G. Die Stellung der Ritter in der Führungsschicht des Imperium romanum / G. Alföldy // *Chiron*. – 1981. – 11. – S. 169–215.

ЭВОЛЮЦИЯ ЭКВИТСКОГО СОСЛОВИЯ В ПЕРИОД ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ПРИНЦИПАТА

Спирида Артур (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – С. В. Телепень, канд. ист. наук, доцент

Целью данной работы является установление последовательности событий и фактических мероприятий, приведших к эволюции эквитского сословия из мелкой провинциальной финансовой знати в сословие государственных служащих на ранних этапах формирования системы принципата.

Актуальность темы настоящего исследования обусловлена ее малой исследованностью.

Для патрициев и потомков великих плебейских родов были зарезервированы должности, полные почестей, но не обремененные выдающимися политическими обязанностями (командование легионами, управление имперскими провинциями): их высокий статус оправдывает предоставление одних, но также и отказ от других. Только среди показавших себя наиболее преданными и полезными представителей плебеев и сенаторов император делал исключение и наделял теми назначениями, что действительно могли на что-то влиять. Для последних в этом случае происхождение мало что значило. Их назначение предполагает длительное присутствие в основных органах управления провинции [1, р. 166], добросовестную деятельность, которая иногда не обходится без компромиссов и, следовательно, рисков [2, р. 484–486; 3, р. 1287–1303].

Что касается участия в судебных декуриях в Риме, то оно больше не представляется регулярным путем восхождения к прокураторам [4, р. 195–199; 5, р. 153–195]. Но мы не должны упускать из виду, что эквиты, набор которых, в отличие от сенатского сословия, не был ограничен, стали социальной группой, представляющей элиту городов Италии и провинций. Лишь довольно небольшая часть, в которую входили военные, благодаря своим заслугам возведенные в ранг эквита, поступали на государственную службу в качестве прокуратора или префекта: это были те, кого Тацит называл *equestris nobilitas* – конная элита.

При этом, верные традициям корпоративных связей, некоторые из них сочетали занятие постов со всемерной поддержкой общин, из которых они происходили. Так, всадник Марк Веттий Марцелл был известен не только своим прокураторством во Фракии, но и пожертвованием, которое он сделал своему родному городку Теате (в Самниуме) [CIL IX. 3019; Plin. Mai. N.H. II. 199; XVII. 245]. Подобным же благодеянием известен префект вигилов, а затем командир преторианцев эквит по имени Квинт Невий Суторий Макрон, построивший амфитеатр в своем родном городке Альба-Фуценс (центральная Италия) [Tac. Ann. VI. 15; AE 1957. 250; Suet. Cal. 23. 3].

В течение нескольких поколений, пока они были финансовыми прокураторами, принцепс стал их рассматривать уже не как доверенных лиц, а как государственных чиновников [5, р. 42, 54–55; 6, р. 712–743]. Очень скоро финансовые обязанности, определяющие прокураторов, были объединены с другими функциями и распределены в соответствии с уровнем вознаграждений, выдаваемых за службу, которую они выполняли. Понять это можно, проанализировав работы Ганса-Георга Пфлаума [7, р. 30–34; 8, S. 183–184].

Исходя из вышеприведённых фактов, можно сделать вывод о том, что в период формирования системы принципата эквитское сословие проходило процесс трансформации из местной финансовой аристократии в сословие, обеспечивающее функционирование государственного аппарата империи.

Список использованной литературы

1. Millar, F. The Emperor, the Senate and the Provinces / F. Millar // Journal of Roman Studies, Society for the Promotion of Roman Studies. – 1966. – 56. – P. 156–166.
2. Christol, M. Essai sur l'évolution des carrières sénatoriales dans la seconde moitié du IIIe ap. J.-C. / M. Christol // L'Antiquité Classique Année: Paris. – 1989. – P. 484–486.
3. Jacques, F. L'éthique et la statistique. A propos du renouvellement du Sénat romain (Ier-IIIe siècles de l'empire) / F. Jacques // Annales HSS, EHESS. – 1987. – 42–6. – P. 1287–1303.
4. Demougin, S. Les juges des cinq décuries originaires de l'Italie / S. Demougin // Ancient Society, Peeters Publishers. – 1975. – 6. – P. 143–202.
5. Brunt, P. Princeps and Equites / P. Brunt // Journal of Roman Studies, Society for the Promotion of Roman Studies. – 1983. – 73. – P. 42–75.
6. Demougin, S. L'ordre équestre sous les Julio-Claudiens / S. Demougin. – Rome : Publications de l'École Française de Rome, 1988. – 923 p.
7. Pflaum, H.-G. Les procurateurs equestres sous le haut-empire Romain / H.-G. Pflaum. – Paris, 1950. – 354 p.
8. Alföldy, G. Die Stellung der Ritter in der Führungsschicht des Imperium romanum / G. Alföldy // Chiron, Walter de Gruyter. – 1981. – 11. – S. 169–215.

Т-34 В ВОСПРИЯТИИ СОВЕТСКИХ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ ВРЕМЕН ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Станкевич Иван (ФГБОУ ВО ЯГПУ им. К. Д. Ушинского, Россия)

Научный руководитель – А. М. Ермаков, д-р ист. наук, профессор

Каждая военная единица, наряду с объективными техническими возможностями, имеет субъективную оценку простых солдат, нашедшую отражение в мемуарах и воспоминаниях.

Цель исследования – выявить отношение советских военнослужащих к танку Т-34 на основе воспоминаний. В основе данного исследования лежат технические характеристики танка Т-34.

А. В. Боднарь – танкист, лейтенант танковых войск, командир танка: «К апрелю 1942 года мы подошли к Гжатску ... Пришло много Т-34, и батальон уже состоял практически только из этих танков. «Тридцатьчетверки», к сожалению, пришли производства Сталинградского тракторного завода. У них опорные катки были без бандажей, и при движении грохот стоял страшный» [8]. По заявлению фронтовика, высокий уровень шума танка был обусловлен особенностями ходовой его части.

С. Л. Ария, служивший механиком-водителем на Т-34, сообщал: «В принципе удачная машина, достаточно надежная. Из недостатков можно выделить внутреннюю связь. Поэтому связь осуществлялась ногами, т. е. у меня на плечах стояли сапоги командира танка, он мне давил на левое или на правое плечо, соответственно, я поворачивал танк налево или направо, удар по голове – остановка» [8]. Но у Т-34 был значительный плюс – это дизельный двигатель. Ария говорит: «Правда, «иномарки» были с бензиновым двигателем и горели, как факелы. Кроме того, у них была

узенькая база, и поэтому на скатах они валились набок» [8]. Несмотря на все вышеперечисленные недостатки, С. Л. Ария заключает, что танк удачный и надёжный. Т-34 – простая, качественная машина, незаменимая во время Великой Отечественной войны с хорошей маневренностью и проходимостью.

Многие из танкистов высказывались о том, что броня Т-34 по сравнению с английскими танками, поставленными по ленд-лизу, была не вязкой и грубой. Вот, что говорит младший лейтенант, командир танка А. С. Бурцев: «Честно говоря, мы боялись, что нас могут выпустить на иностранных танках: «Матильда», «Валентайн», «Шерман» – это гробы. Правда, броня у них была вязкая и не давала осколков» [8].

И. С. Никонов упоминает о них и в своём рассказе утверждает, что Т-34 развивал скорость на пересеченной местности до 50 километров, а по шоссе и 70 километров. Младший лейтенант и командир танка К. И. Шиц рассказывал, что это достоинство позволяло без проблем производить атаку на тяжело бронированные в лоб танки «Тигр», заходя им в бок.

Одним из основных достоинств танка советские военнослужащие называют его хорошую ремонтпригодность. Это встречается у К. Н. Шипова: «...с точки зрения технологичности ремонта – простейшая. Ремонтпригодность величайшая! А это одно из важнейших свойств танка» [7]. Командир танка Н. З. Александров: «Прекрасный танк. Прост в обслуживании, легко ремонтировался, надежная коробка передач, надежные гусеницы» [8]. У техника-лейтенанта М. М. Котлова: «Главное, что хорошая была взаимозаменяемость. То есть с любого танка возьмёшь любую часть, деталь и свободно поставишь на другой. Вот это отличительная черта» [4]. Таким образом, данное достоинство позволяло эффективно пользоваться единицей техники.

По воспоминаниям военнослужащих и 76-миллиметровые, и 85-миллиметровые пушки на танке Т-34 их устраивали. Однако, по ходу войны, 76-миллиметровая пушка исключается из производства, поскольку новоприбывшие тяжелые немецкие машины имели хорошую броню, не пробиваемую классической «тридцатьчетвёркой». К. Н. Шипов вспоминал: «С точки зрения оружия он тоже хорош. Как-то мы находились под непрерывным артиллерийским обстрелом. Мне показалось, что за нами наблюдают с заводской трубы, до которой было километра два, не меньше. Так я первым же снарядом ее снес» [7]. Это воспоминание недостаточно выражает мощь 76-миллиметрового орудия, хотя стоит заметить, что данный факт применения пушки указывает на хорошую дальность поражения.

Таким образом, Т-34 и его модификации, по мнению советских военнослужащих, являлись удачной, простой в обслуживании машиной. Даже при наличии недостатков танк выполнял свою задачу – наносил урон бронетехнике противника.

Список использованной литературы

1. Великая Отечественная война 1941–1945 годов : в 12 т. – М. : Кучково поле, 2013. – Т. 7 : Экономика и оружие войны. – 864 с.
2. Великая Победа: многотомное продолжающееся издание / под общ. ред. С. Е. Нарышкина, А. В. Торкунова ; Моск. гос. ин-т междунар. отношений (ун-т) МИД России. – М. : МГИМО-Университет, 2011. – Т. 7 : Испытание. – 2011. – 512 с.
3. Барятинский, М. Т-34. Лучший танк Второй мировой / Михаил Барятинский. – М. : Яуза [и др.], 2006. – 140 с.
4. Фонд сохранения исторической памяти: Электронное периодическое издание «Я помню» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://iremember.ru/memoirs/tankisti/kotlov-mikhail-mikhaylovich/>. – Дата доступа: 12.02.2023.
5. Фонд сохранения исторической памяти Электронное периодическое издание «Я помню» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://iremember.ru/memoirs/tankisti/kirichenko-petr-ilich/>. – Дата доступа: 12.02.2023.
6. Фонд сохранения исторической памяти Электронное периодическое издание «Я помню» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://iremember.ru/memoirs/tankisti/kuleshov-pavel-pavlovich/>. – Дата доступа: 12.02.2023.
7. Фонд сохранения исторической памяти Электронное периодическое издание «Я помню» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://iremember.ru/memoirs/tankisti/shipov-konstantin-nikolaevich/>. – Дата доступа: 12.02.2023.
8. Драбкин, А. Я дрался на Т-34. Первое полное издание / Артем Драбкин. – М. : Яуза : Эксмо, 2009. – 608 с.

ВИДЫ И ОСОБЕННОСТИ НЕГЛЮБСКИХ РУШНИКОВ

Старосотников Сергей (УО ГГУ им. Ф. Скорины, Беларусь)

Научный руководитель – В. В. Цацарин

Народные традиции – это краеугольный камень национальной культуры, то, что является средством идентификации и самоидентификации этноса. Изучение собственных традиций является актуальным, пока существует данный народ. В Ветковском районе сумели сохранить и популяризировать древнее искусство – ткачество. Более того, неглюбская ткаческая традиция стала одной из «визитных карточек» Республики Беларусь.

Цель исследования – знакомство с трудами неглюбского ткачества – рушниками; их классификацией, определение основных признаков каждого вида рушников, которые играли важную роль в жизни наших предков.

Длина современных рушников – более четырех метров, ширина – полметра. Они имеют богато орнаментированные концы, занимающие по 140 см и состоящие из узких и широких полос, различных по рисунку и цвету (красному и черному). Их ритм повторяется в трех – пяти полосах. Середина рушника заполнена узкими, редко расположенными одинаковыми полосками орнамента. Конец рушника обшит бахромой с трех сторон [1].

В зависимости от своего основного назначения белорусский традиционный рушник можно условно отнести к двум отдельным группам тканей: декоративно-обрядовым и гигиенически-бытовым [1].

Среди последних выделялся половик. Его основная функция заключалась в том, чтобы вытирать руки и лицо после мытья. Причем на нужды

семьи отводился всего один рушник, который обычно висел посередине стены [2].

Среди рушников был «скороч-маленький» квадратной или вытянутой формы, неотъемлемым аксессуаром которого была длинная бахрома. Обычно более сложные по цвету и исполнению, чем половик, «скорочи» никогда не ткали как отдельное изделие, а кроили из однотонного или узорчатого полотна. Ими вытирали посуду и руки, основной функцией такого рушника было использование его как удобного, легкого и дешевого приспособления для переноски керамической посуды с едой. Собранный наверху длинная бахрома вокруг сосуда образовывала прочную ручку, позволявшую удобно переносить полевые горшки из дома на сенокос [2].

Измененной формой рушника стал и «надёжник» – тканевое покрытие для квашни. Его также использовали для обрядового подношения хлеба – соли, каравая. В общем, это один из многих примеров теснейшей связи рушника и хлеба, что прослеживается во всех семейных и календарных обычаях белорусов [2].

Существовал традиционный женский головной убор типа рушника, имевший вид продолговатого куска хозяйственной ткани, выполненного по рисунку – вышитыми колодками [2].

Стоит упомянуть и о рушнике, предназначенном для украшения икон или святынь. Это «набожник». Обычно покрывали святыню одним сплошным изделием, в редких случаях выделяя главный образ отдельным, лучше всего оформленным «набожником». Такой рушник использовался как специально сшитая декоративная занавеска для угла. «Набожники» различались между собой по характеру своего декора. Более скромные предназначались для повседневной жизни и придавали интерьеру дома повседневный вид. Дважды в год, перед Рождеством и на Пасху, в обязательном порядке меняли рушники в «красном углу», как дома, так и в церкви. К этим праздникам вывешивались самые красивые, самые лучшие рушники. После Рождества рушники в церкви заменяли черной материей или сшитыми из нее рушниками. Они развешивались на протяжении всего Великого поста (от Пасхи до Чистого четверга). В Чистый четверг черные рушники меняли обратно на красные, которые вешали до Рождества. Рушники вешали только на иконы. В домах праздничные рушники заменяли более старыми, но чистыми [2].

Рушники играли особенно важную роль в праздничных ритуалах. На свадьбе родственников связывали рушниками. Они также связывали руки молодоженам, чтобы они не разлучались навеки и жили долго и счастливо. Войдя в дом, молодожены сначала вставляли на рушник. Когда в семье рождался ребенок, его тоже сначала встречали вышитым или тканым рушником. В погребальном обряде рушник, естественно, выступал посредником между миром живых и миром предков, куда направлялся умерший, также нуждающийся в защите и заботе своих близких [2].

Рушник был семейным амулетом, а в современном понимании воплощал в себе идею символа. Он оберегал всю семью, считалось, что

магическая сила изливается не только на живых, но и на умерших родственников. Рушник стал основой единства определенной группы людей, знаком их объединения внутри семьи, позже семейной социальной группы, знаком их групповой силы, а именно способности защитить близких, когда это необходимо.

Список использованной литературы

1. Этнаграфія Беларусі : энцыкл. / рэдкал.: І. П. Шамякін (гал. рэд.) [і інш.]. – Мінск : БелСЭ, 1989. – 575 с.
2. Сахута, Я. М. Сучаснае народнае мастацтва Беларусі / Я. М. Сахута. – Мінск : Беларуская Энцыкл. імя П. Броўкі, 1997. – 287 с.

ДИПЛОМАТИЯ КНЯЗЯ СВЯТОСЛАВА

Тимохов Олег (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – Т. Н. Сыманович, канд. пед. наук

Целью данной работы является исследование основных направлений внешнеполитической деятельности киевского князя Святослава (942–972 гг.), а также анализ точек зрения советских и российских историков о геополитическом выборе князя Святослава, о его роли и значении в развитии древнерусского государства.

Князь Святослав провел несколько успешных военных кампаний против Византии и Болгарии, завоевал Дунайскую Болгарию, разбил Хазарский каганат. Святослав также укрепил свою власть на Руси, проводя реформы в армии и управлении государством. Он также поддерживал языческие традиции и культуру на Руси, что вызывало недовольство христианских князей и духовенства.

Святослав Игоревич также известен как последний князь-витязь, так как он лично участвовал в боях и сражениях, возглавляя свою армию. К 965 году относится одна из самых выдающихся побед князя Святослава – разгром Хазарского каганата. С начала X века Киевская Русь находилась в зависимости от Хазарии, летом 939 года на Русь двинулось войско Хазарии, «... дошло до Киева, обложило Русь данью. Тогда же русы вырыли хазарам свои мечи...» [2, с. 94]. Сначала Святослав захватил крепость Саркел на Дону, которая была ключевой точкой на пути к Хазарии. Затем он двинулся дальше и захватил город Тархан, который был одним из крупнейших центров Хазарского каганата [1, с. 25]. После этого Святослав продолжил свой поход и захватил ещё несколько городов Хазарии, но в конечном итоге он был вынужден вернуться на Русь из-за угрозы со стороны печенегов.

Поход Святослава на Хазарию стал одним из самых значимых событий его правления: Киевская Русь избавилась от хазарской зависимости, вернула себе полную субъектность в международных отношениях. Данное обстоятельство было использовано политическими деятелями Византии

в своей борьбе за императорский трон. Именно в этом контексте следует рассматривать поход Святослава на Болгарию.

Святослав собрал огромную армию из воинов из разных частей Руси и двинулся на запад. Он быстро захватил несколько крепостей и городов на Дунае, включая Переяславец и Доростол. Затем он продолжил свой поход и захватил столицу Болгарского царства Плиску [3, с. 18].

После этого Святослав продолжил свой поход и захватил ещё несколько городов Болгарии, но в конечном итоге он был вынужден вернуться на Русь из-за враждебных действий печенегов.

Результаты похода Святослава являются неоднозначными: захватив большую часть государства, Святослав был вынужден отступать по причине резкого изменения позиции Византии. На обратном пути в Киев, попав в засаду печенегов, Святослав Игоревич погиб. Можно предположить, что древнерусский князь-витязь, оставаясь язычником и чуждым всяким компромиссам во внешней политике, мешал реализации политических целей главных акторов внутренней политики Киевской Руси, а также грозных и влиятельных соседей в Европе

Б. Рыбаков, анализируя политику Святослава Игоревича, пришел к выводу, что он был одним из наиболее успешных и эффективных правителей Руси. Однако, по мнению Б. Рыбакова, Святослав совершил ошибку, когда решил напасть на Болгарское царство. Это привело к усилению враждебности со стороны других народов и конфликтам на границах Руси [1, с. 89].

О дипломатии Святослава писал и видный советский историк А. Н. Сахаров. Он высоко оценил способность Святослава наладить отношения с Византией и его успешные военные походы против хазар и печенегов. Однако ученый раскритиковал решение Святослава атаковать болгар, ставшее стратегической ошибкой князя. Именно эта война, по его мнению, привела к ослаблению позиций Руси на Балканах и потере важного союзника против Византийской империи.

Л. Н. Гумилёв считает князя Святослава одним из наиболее талантливых правителей Руси, который смог укрепить свою власть и расширить территорию государства. Историк акцентирует внимание на особенностях дипломатии Святослава, который умел находить общий язык с византийской империей и другими государствами.

Таким образом, внешнеполитическая деятельность князя Святослава объективно содействовала расширению территории Древней Руси, укреплению её южных рубежей, усилению международного авторитета.

Список использованной литературы

1. Сахаров, А. Н. Дипломатия Святослава / А. Н. Сахаров. – М. : Мысль, 1989. – 314 с.
2. Памятники литературы Древней Руси XI – начала XX века. – М. : Просвещение, 1980. – 657 с.
3. Рыбаков, Б. А. Древняя Русь / Б. А. Рыбаков. – М. : Мысль, 1982. – 234 с.

ПРЕДПОСЫЛКИ ВООРУЖЕННОГО КОНФЛИКТА МЕЖДУ ГЕРМАНИЕЙ И СССР

Ткачук Антон (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – С. В. Телепень, канд. ист. наук, доцент

23 августа 1939 г. в Москве нарком иностранных дел В. М. Молотов и министр иностранных дел И. фон Риббентроп подписали пакт о ненападении между СССР и Германией сроком на 10 лет. Также к пакту были составлены секретные дополнения. Речь в них шла о разграничении сфер влияния в Европе между СССР и Германией. 1 сентября 1939 г. вермахт начнёт вторжение в Польшу, развязав Вторую мировую войну. 17 сентября РККА начинает освободительный поход на запад, результатом которого становится возвращение Западной Белоруссии и Западной Украины. Актуальность данной темы заключается в исследовании недопустимости фальсификации истории Второй мировой войны, преуменьшение в ней роли СССР.

После захвата Польши в Европе шла так называемая «странная война», пока в мае 1940 г. Германия не предприняла удар в обход основных французских укреплений через страны Бенилюкса. Уже 9 июня немецкие войска вышли к Сене и Марне. 14 июня немецкие войска вошли в Париж. Уже тогда Гитлер планировал нападение на СССР. «2 июня 1940 года, после завершения первой фазы французской кампании, Гитлер посетил штаб группы армий «А» в Шарлевилле... Как бы ведя личную беседу, Гитлер сказал, что если, как он ожидает, Франция «отпадет», то у него, наконец, будут развязаны руки для выполнения своей настоящей задачи – разделиться с большевизмом» [1, с. 18–19]. Между тем стало очевидно, что в Европе разгорается новая мировая война. 26 июня 1940 г. политбюро ЦК ВКП(б) принимает решение о переходе на восьмичасовой рабочий день и семидневную рабочую неделю [1, с. 57].

Летом 1940 г. к числу советских республик прибавились три прибалтийские. С расширением границ СССР Германия стала перебрасывать свои войска к советской границе. 15 июня 1940 г. записка наркома внутренних дел о переброске немецких войск к границам СССР легла на стол советского правительства. 5-е управление РККА неоднократно фиксировало переброску войск к границе. Интересно сообщение главного управления погранвойск НКВД СССР от 28 июня: «22.06.1940 года второй штурман литовского парохода «Шауляй» Разнулис Александр в присутствии сопровождавших судно контролеров Ленинградского КПП, говоря об успехах Германии, сказал, что после разгрома Англии и Франции Германия обратит свои силы против СССР. Радист латвийского парохода «Аусма» Осипов Янис рассказывал контролерам Ленинградского КПП, что во время пребывания в одном из германских портов он от ряда немцев слышал, что предстоящие военные действия Германии против СССР в основном будут направлены к захвату Украины» [1, с. 66].

Только за июль месяц в разные вышестоящие инстанции НКВД, НКВД и РККА поступило минимум 14 сообщений о военных приготовлениях

Германии. С каждым месяцем группа немецких войск у советской границы всё тщательнее готовилась к боевым действиям: строили шоссейные и железные дороги, ремонтировали и возводили мосты, строили аэродромы, осуществляли подвоз и накопление в приграничных районах живой силы, боеприпасов и горюче-смазочных материалов. Правды ради сказать надо, что лишь 18 декабря Гитлер подписал директиву № 21, но ещё до этого Германией был предпринят ряд мероприятий по подготовке вторжения в СССР.

23–31 декабря 1940 г. прошло совещание высшего командного состава РККА, на котором обсудили ряд важных вопросов. Затронули и возможность нападения Германии на СССР. Предполагалось, что основным удар Германии будет направлен на территорию Украины с выходом на нефтяные месторождения Предкавказья. Приграничные округа получили указания о действиях на случай вооруженной агрессии со стороны Третьего рейха [1, с. 492].

Таким образом, за полгода до нападения Германии РККА проводила ряд оборонительных мероприятий. Но стоит отметить, что укрепрайоны по новой границе находились на этапах постройки и не были завершены, а доты по старой границе разоружались и консервировались [2, с. 47]. Следует отметить и техническое превосходство немецкой армии. Её дивизии были отмотилизованы и полностью обеспечены техникой, а многие советские части находились на этапе формирования и не были полностью укомплектованы техникой [3, с. 13].

Таким образом, СССР готовился к военным действиям против Германии, но времени, отведённого для реорганизации армии, было недостаточно, сказывалась нехватка опытных кадров, нехватка новых видов вооружения и техники, недостаточная инженерная подготовка войск.

Список использованной литературы

1. 1941 год : в 2 кн. / Л. Е. Решин [и др.] ; под общ. ред. В. П. Наумова. – М. : Междунар. фонд «Демократия», 1998. – Кн. 1. – 832 с.
2. Сандалов, Л. М. На московском направлении / Л. М. Сандалов ; под ред. З. Г. Демидова. – М. : Наука, 1970. – 367 с.
3. Колтунов, Г. А. Третья армия / Г. А. Колтунов ; под ред. И. Ф. Попова. – М. : Эрго-Пресс, 1995. – 414 с.

ВОЗВРАЩЕНИЕ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ КОЛОНИАЛЬНОЙ ЭПОХИ: АКТУАЛЬНЫЕ ДИСКУССИИ И НОРМЫ МЕЖДУНАРОДНОГО ПРАВА

**Урядченко Екатерина (ФГБОУ ВО ЯГПУ им. К. Д. Ушинского, Россия)
Научный руководитель – О. С. Нагорная, д-р ист. наук, профессор**

После окончания Второй мировой войны одним из основных вопросов глобальной повестки являлся процесс деколонизации, растянувшийся до конца XX в., а по мнению некоторых исследователей, не завершившийся до сих пор [4]. С получением юридической самостоятельности бывшие

колонии поставили своей целью возродить национальное культурное сознание. Именно тогда на глобальном уровне начались дискуссии о реституции вывозившихся в течение столетий ценностей как основы культурного наследия новых наций. Целью данного исследования является анализ норм международного права, регулирующих возврат культурных ценностей.

В качестве источниковой базы для данного исследования были использованы: конвенция ЮНЕСКО «О мерах, направленных на запрещение и предотвращение незаконного ввоза, вывоза и передачи права собственности на культурные ценности» 1970 г., Конвенция УНИДРУА «По похищенным или незаконно вывезенным культурным ценностям» 1995 г. и «Декларация Организации Объединенных Наций о правах коренных народов» 2007 г. Историко-правовой анализ развития норм в хронологической последовательности позволяет проследить эволюцию представлений и обязательств стран по отношению к культурному наследию и колониальному прошлому в целом.

Конвенция ЮНЕСКО 1970 г. впервые признала культурные ценности одной из ключевых черт самобытности государственнообразующих наций вне зависимости от их статуса на международной арене и численности [3]. Согласно конвенции, любой участник международных отношений может обратиться к другому государству за возвращением похищенных культурных ценностей (ст. 7). Но действовать эта норма будет только в том случае, если Конвенция будет подписана и тем, и другим государством (ст. 7). По состоянию на октябрь 2022 г. конвенцию ратифицировали 142 государства, в том числе Франция, Великобритания, Испания, Нидерланды – ведущие метрополии прошлого. Недостатком данной Конвенции является то, что она носит лишь рекомендательный характер и не имеет обратной силы.

Конвенция УНИДРУА 1995 г. впервые определила минимальные правила реституции культурных ценностей [2]. Например, любая просьба о реституции должна быть внесена в трехлетний срок, считая с момента, когда истец узнал место, где находилась культурная ценность и принадлежность владельцу (ст. 3 п. 3). Термин «культурная ценность» был расширен до понятия «культурный объект». Несмотря на все новеллы, в документе не упоминаются ценности, вывезенные в колониальный период.

Декларация ООН 2007 г. не была подписана и ратифицирована государствами, имеющими сложности проработки колониального прошлого (например, США, Канадой, Австралией и Новой Зеландией) [1]. Подтвердив права коренных народов на сохранение своей культуры и культурных ценностей, документ вновь оставил вопрос о реституции объектов, вывезенных в эпоху колониальных захватов, без ответа.

Таким образом, нормативные документы по реституции культурных ценностей появляются в последней трети XX в., после обретения независимости большинством стран бывших колоний. Ценность приписы-

вается объектам, определенным самим государством в качестве важных для археологии, предыстории (антропологии), истории, литературы, искусства или науки. Несмотря на определенный в конвенции УНЮДРУА механизм реституции культурных ценностей, он не распространяется на вывоз вековой давности, только на хищения, произошедшие с момента принятия конвенций. Поэтому вопрос о возвращении колониальных культурных ценностей остается актом доброй воли бывших метрополий и не регулируется ни международным правом, ни конкретными институтами.

Список использованной литературы

1. О правах коренных народов [Электронный ресурс] : Декларация Организации Объединенных Наций, 13 сент. 2007 г. – Режим доступа: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/indigenous_rights.shtml. – Дата доступа: 23.02.2023.

2. Конвенция УНИДРУА «По похищенным или незаконно вывезенным культурным ценностям» от 24.06.1995 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/901898389>. – Дата доступа: 23.02.2023.

3. Конвенция ЮНЕСКО «О мерах, направленных на запрещение и предотвращение незаконного ввоза, вывоза и передачи права собственности на культурные ценности» от 14.11.1970, ратифицирована Указом Президиума Верховного Совета СССР от 2 февр. 1988 г., № 8423-ХІ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1900836>. – Дата доступа: 23.02.2023.

4. Саид, Э. В. Ориентализм / Э. В. Саид. – 4-е изд. – СПб. : Русский Миръ, 2005. – 636 с.

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ ИСТОРИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ В РАМКАХ ШКОЛЬНОГО КУРСА «ИСТОРИЯ РОССИИ»

**Шутова Софья (ФГБОУ ВО ГГПИ им. В. Г. Короленко, Россия)
Научный руководитель – И. А. Пашкова, канд. ист. наук, доцент**

Современное общество характеризуется непрерывным информационным потоком, который необходимо уметь оценивать с точки зрения его полезности и достоверности. Эта способность дает возможность критически воспринимать окружающий нас мир. Освоение первичных навыков распределения потоков информации, их изучение и анализ, как правило, начинаются в школе. Для этого учитель, например, на уроках истории России использует исторические источники.

Целью нашего исследования является раскрытие методического аспекта изучения исторических источников в рамках школьного курса «История России».

Особенность истории как науки состоит в том, что события, явления и факты, которые она рассматривает, исследователь не может наблюдать собственными глазами, а воссоздать их невозможно. Единственный способ изучения прошлого нашей страны – анализ фактов, содержащихся в письменных (документальных и повествовательных) исторических источниках.

Актуальность данной проблемы возрастает и в связи с тем, что задания ЕГЭ по истории для выпускников школ усложняются. В этих условиях задачей педагога является эффективно организовать работу с различными историческими материалами [1].

Для этого учитель должен отказаться от выполнения только заданий из учебников и контрольно-измерительных материалов. Прежде всего, ему нужно определить, какие источники использовать, на каком уроке их следует применить [2]. Важно установить причинно-следственные связи между частями текста, выделить в нём авторские аргументы [1].

В организации работы с историческими источниками могут помочь памятки, составленные так, чтобы ученик смог с их помощью самостоятельно провести полный анализ материала. Такие инструкции по работе упрощают понимание самого источника, позволяют обучающимся структурировать свою работу и отразить в ней все важные моменты, необходимые для понимания изучаемой темы.

В ходе прохождения производственной педагогической практики на базе МБОУ «СОШ № 15 имени В. Н. Рождественского» г. Глазова в 2022 г. нами была разработана и апробирована для учащихся 8 классов памятка, предназначенная для работы с преимущественно текстовыми типами источников. Её цель – помочь обучающимся провести анализ источника, начиная с установления его авторства (когда это возможно) и заканчивая подведением итогов. Приведём её содержание.

Внимательно прочитайте представленный вам отрывок/фрагмент/полный текст исторического источника и, используя данную памятку, проведите его анализ.

1. Кто автор документа? Кто, кроме автора, участвовал в подготовке документа? Что вы знаете об этих людях? Что дополнительно вы смогли узнать об авторах из изучаемого документа?

2. Когда был написан или создан документ? Как это можно понять из его содержания? Какое значение имеет время написания документа?

3. Где произошли события, о которых говорится в изучаемом документе? Как это можно понять из его содержания? Какое значение имеет место, в котором произошли описываемые в документе события?

4. Какие факты приведены в документе? Какие выводы можно из них извлечь?

5. Почему был создан документ? Каков повод для его создания? Причины, по которым произошли описанные в документе события?

Дополнительно: укажите, есть ли в тексте лакуны (пропуски) или интерполяции (вставка более позднего фрагмента в текст)? Возможно ли при их наличии работать с текстом? Подумайте, насколько достоверен данный текст. Определите тип источника.

6. Как изучаемый документ помог вам узнать больше об историческом событии, к которому он относится?

Отметим, что данная методическая разработка может быть дополнена вопросами, касающимися конкретной изучаемой темы урока.

Таким образом, посредством исторического источника у учащихся формируется интерес к истории. При работе с документами и материалами у обучающихся активизируется процесс мышления и воображения, что способствует усвоению исторических знаний и развитию исторического мышления.

Список использованной литературы

1. Артасов, И. А. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2021 года по истории [Электронный ресурс] / И. А. Артасов ; ФИПИ ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений». – М., 2021. – Режим доступа: [http://doc.fipi.ru/ege/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy/2021/is_mr_2021.pdf]. – Дата доступа: 25.04.2022.

2. Маслова, Н. Н. Исторические источники в учебном процессе : метод. аспект / Н. Н. Маслова, И. А. Нидерман // Преподавание истории в школе. – 2021. – № 4. – С. 10–17.

К ВОПРОСУ О ЛИЧНЫХ СУЖДЕНИЯХ АНТИЧНЫХ АВТОРОВ ОБ УСТАНОВЛЕНИИ СИСТЕМЫ ПРИНЦИПАТА

**Янущик Павел, Спирида Артур (УО МГПУ им. И. П. Шамякина,
Беларусь)**

Научный руководитель – С. В. Телепень, канд. ист. наук, доцент

Целью данной работы является изучение личных суждений античных авторов о сформировавшейся в Римской империи системе принципата.

Актуальность темы обусловлена субъективными подходами авторов ряда источников, предоставляющих ценность для изучения истории Римской империи.

Все те, кто изучал данную проблематику, опирались на мнение авторов, которых можно считать представителями сенатской истории, будь то Тацит (Publius Cornelius Tacitus) или Дион Кассий (Cassius Dio), Геродиан (Herodianus) или Аврелий Виктор (Sextus Aurelius Victor). Их работы, независимо от того, описывают ли они главы имперской истории или сокращают, изучая лишь её долгосрочное развитие в общих чертах, выделяя важнейшие, по их мнению, моменты римской истории. Описывая историю Рима, они выносят суждения по некоторым вопросам, которые считают важными:

1) портрет хорошего и плохого императора посредством изучения практики правления, понимаемой в самом широком смысле: личного поведения, выполнения обязанностей принцепса, формирования окружения, личных отношений с представителями правящих сословий и т. д.;

2) отношения между правителем и правящими группами, теми, кто предоставляет вспомогательные средства, необходимые ему для обеспечения его обязанностей в государстве.

Но этот взгляд не является нейтральным. В его основе лежит идея о том, что, хотя правление принципата неизбежно, поскольку тело огромной империи может эффективно управляться только единоличным правителем, воплощенным в императоре [1, р. 218–252], римский сенат представляет собой более древний элемент в истории Рима, и подобное правление не может быть реализовано достаточно, чтобы считать себя наследником традиций республики, включая представительство от лица народа Рима [2, р. 10].

Анализ форм правления смог убедить Моммзена в том, что принципат был основан на разделении обязанностей между принцепсом и сенатом. Но вместо этого кажется, что принципат – это режим, который позволяет существовать прежним политическим структурам, сохраняя за ними место, наполненное символами и престижем, но избегая наделения их реальными полномочиями на деле [3, р. 156–166]. Следует признать, что уже в эпоху Августа новый режим начинает постепенно интегрировать в себя сенаторское сословие, ставя его в требуемые рамки. В начале I века историк Дион Кассий представил видение имперской истории, в котором большое место отводится правилам, установленным у истоков принципата, особенно в 27 г. до н. э. (Dio. Cass. 53. 3–22). Он упоминает об установлении нового режима, неоднократно давая понять, что именно тогда действительно устанавливается власть одной только монархии. Но он судит об этих событиях как человек II–III века, ищущий в прошлом момент, когда всё переменялось. Он установил условия политической жизни своего времени с помощью решений, составляющих конституционную основу, на основе которой можно было бы выявлять и оценивать возможные отклонения [4, р. 83–102].

Если мы рассмотрим основные главы работы Диона Кассия, то сможем понять, что выделенными институтами являются провинции и армия, правительство и командование, но, кроме того, финансы [3–22]. Несмотря на то, что Дион Кассий регулярно объединяет в общем ходе своего повествования финансы и армию, для него важной в этом длительном развитии, приобретающем конституционное значение, является провинциальная система, сочетающая в себе управление подданными и контроль над легионами [3, р. 156–166]. Кроме того, в этой области наиболее важным является соответствующее участие сенаторов и эквитов в служении принцепсу.

Список использованной литературы

1. Béranger, J. Recherches sur l'aspect idéologique du principat / J. Béranger. – Bâle, 1953. – 318 p.
2. Chastagnol, A. Le Sénat romain à l'époque impériale / A. Chastagnol. – Paris, 1992. – 490 p.
3. Millar, F. The Emperor, the Senate and the Provinces / F. Millar // Journal of Roman Studies. – 1966. – 56. – P 156–166.
4. Millar, F. A Study of Cassius Dio / F. Millar. – Oxford : Oxford university press, 1964. – 239 p.

ПРЕДПРИЯТИЯ, ЭВАКУИРОВАННЫЕ В ГОРОД САРАПУЛ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ, И ИХ НЫНЕШНЕЕ СОСТОЯНИЕ

Ястребов Павел (ФГБОУ ВО ГГПИ им. В. Г. Короленко, Россия)

Научный руководитель – М. А. Королев, канд. ист. наук, доцент

В период Великой Отечественной войны промышленность тыла СССР продолжала развиваться. Об этом свидетельствует история города Сарапул Удмуртской Автономной Советской Социалистической Республики (УАССР).

Цель исследования – установить, какие предприятия, эвакуированные в годы войны, успешно продолжали свою работу как в военное время, так и после окончания войны.

История Сарапульского радиозавода начинается с его основания в 1900 в городе Санкт-Петербурге [1]. После революции по решению правительства Петроградский завод был переведён в город Москву. Учитывая, что уже в 1930-е годы СССР взял курс на механизацию своей армии, радиозавод вскоре стал работать на оснащение радиоаппаратурой армии, в особенности военно-воздушных сил.

С началом Великой Отечественной войны началась масштабная эвакуация промышленных предприятий. Не стал исключением и будущий СЭГЗ. 28 ноября 1941 года «Московский электромеханический завод» № 203 был эвакуирован в г. Сарапул [2, с. 70]. Организовав свое производство в короткие сроки военного времени, уже с февраля 1942 года Сарапульский радиозавод начал массовый выпуск радиооборудования для фронта.

Предприятие поставляло радиостанции для танков Т-34, штурмовиков Ил-2, завод был единственным предприятием в стране по производству навигационной радиоаппаратуры для транспортной и дальнебомбардировочной авиации. За короткий период 1941–1945 годов Сарапульский радиозавод смог дать фронту свыше 156 000 единиц радиоаппаратуры [2, с. 71].

После войны завод стал ускоренно переходить на выпуск мирной продукции. Выпускались магнитолы для автомобилей, радиоприемники общего потребления. В то же время завод оставался частью военно-промышленного комплекса СССР.

В 1990-е годы Сарапульский радиозавод смог собственными силами заручиться контрактами по выпуску военной продукции, успешно освоил производство продукции и гражданского назначения. В частности, началось изготовление электродвигателей для лифтовых лебедок [1].

Период с 2006 по 2008 годы ознаменовался реализацией на СЭГЗ инвестиционного проекта по производству двигателя, входящего в состав автомобильного электроусилителя руля для машин АвтоВАЗа (таких марок как Lada Kalina, Lada Priora) [1].

В XXI веке ассортимент продукции Сарапульского радиозавода существенно расширяется. Сегодня завод выпускает не только авиационное оборудование, но и комплектующие для электропогрузчиков, электрокаров, лифтовых лебедок, тестомесы и многое другое.

На сегодняшний день завод имеет статус градообразующего предприятия, многие проекты в городе реализуются на средства Сарапульского радиозавода. В то же время завод не может похвастаться тем, что является единственным в стране по выпуску определенной продукции, как это было в советское время.

Таким образом, Великая Отечественная война послужила толчком для развития промышленности города Сарапула, позволив ему не только внести свой вклад в Победу в войне, но и в общее развитие УАССР.

Список использованной литературы

1. История завода [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://srzudm.ru/index.php/about/history>. – Дата доступа: 12.02.2023.

2. Удмуртия в Великой Отечественной войне 1941–1945 : сб. док. – Ижевск : Удмуртия, 1995.

СОДЕРЖАНИЕ

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ИНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Абчинец Диана (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕГРИРОВАННОГО ПАКЕТА MATHCAD ПРИ ИЗУЧЕНИИ ШКОЛЬНОГО КУРСА МАТЕМАТИКИ	4
Аладдин Максим (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЛАТФОРМЫ UNITY 3D ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ИГРОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ	6
Белецкий Дмитрий (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМ КОМПЬЮТЕРНОЙ МАТЕМАТИКИ ПРИ РЕШЕНИИ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ	7
Бирковский Ян (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь), Дашкевич Роман (ГУО «Ельская районная гимназия») ЧИСЛОВЫЕ СИСТЕМЫ В КУРСЕ МАТЕМАТИКИ УЧРЕЖДЕНИЙ ОБЩЕГО СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	9
Бобренко Станислав (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПТИМИЗАЦИОННЫХ ЗАДАЧ В OPTIMIZATION TOOLBOX MATLAB	11
Богдан Данила (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) РАЗРАБОТКА СЕРВИСА АУТЕНТИФИКАЦИИ И АВТОРИЗАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ JAVASCRIPT	13
Гатальский Глеб (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ПОНДЕРОМОТОРНЫЕ ФАКТОРЫ ПРИ ЭЛЕКТРОПЛАСТИЧНОСТИ	14
Гончаренко Иван (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ В СКРЕЩЕННЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ И МАГНИТНОМ ПОЛЯХ	15
Грань Карина, Лукашевич Никита (УО ГГУ им. Ф. Скорины, Беларусь) ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ	16
Гриб Евгений (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ВОЛНОВЫЕ СВОЙСТВА МИКРОЧАСТИЦ	17
Гриб Евгений (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ PHP-СКРИПТОВ В ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСАХ	19
Дорошко Екатерина (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ЗАРЯЖЕННОЙ ЧАСТИЦЫ В КУЛОНОВСКОМ ПОЛЕ В МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ MAPLE	21
Дринеvская Наталья (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) РАЗРЕШИМОСТЬ УРАВНЕНИЙ В РАДИКАЛАХ	23
Дроздов Ростислав (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ В ВЯЗКИХ СРЕДАХ	25
Зданевич Анастасия (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ПРОБЛЕМА ДЛЯ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ В СОЗДАНИИ СОБСТВЕННЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ	27
Картынник Артем (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИФРАКЦИИ ВОЛН	28
Клименок Владислав (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ДИФРАКЦИЯ ЭЛЕКТРОНОВ	30
Кондратеня Анастасия (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ НА ПОСТРОЕНИЕ В СТЕРЕОМЕТРИИ	31
Кохан Павел (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛАТФОРМЫ QUIZZZ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ	33

Кулай Анастасия (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ФОРМИРОВАНИЕ УЧЕБНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ СТАРШИХ КЛАССОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ	35
Лучинка Артур (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ПРИЛОЖЕНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ ЧИСЕЛ В ГЕОМЕТРИИ	37
Макаренко Сергей (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) КРИПТОГРАФИЯ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ОБЩЕГО СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	39
Мелихова Мария (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНИКА ПО ТЕМЕ «КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ»	41
Можер Екатерина (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ В ПОЛЕ СИЛЫ ТЯЖЕСТИ	42
Моисеенко Константин (УО МГУ им. А. А. Кулешова, Беларусь) ЛОКАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ КАК СРЕДСТВО РЕАЛИЗАЦИИ STEM-ПОДХОДА ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ	44
Назарова Чынар (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ФИЗИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ МОДУЛЯЦИИ И ДЕТЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ КОЛЕБАНИЙ	46
Новиков Павел (ФГБОУ ВО ТГПУ им. Л. Н. Толстого, Россия) ВОЗМОЖНОСТИ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СЕМИОТИЧЕСКОГО СТАРЕШЕКЛАССНИКОВ В РАМКАХ КУРСА ПО ИНФОРМАТИКЕ	47
Орлов Иван (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНТЕРФЕРЕНЦИИ ВОЛН	49
Парфимович Вероника (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ	51
Петрова Анастасия (ФГБОУ ВО ТГПУ им. Л. Н. Толстого, Россия) ФОРМИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ	52
Плохих Валерия (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ЗАДАЧИ ПО ТЕОРИИ ГРУПП	54
Повзик Карина (УО ГГУ им. Ф. Скорины, Беларусь) ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ	55
Пшеничкова Евгения (ФГБОУ ВО ГГПИ им. В. Г. Короленко, Россия) ПРИМЕНЕНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО МАТЕМАТИКЕ В РАМКАХ РАБОТЫ С ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ САЙТОМ	56
Радюн Никита, Гриб Евгений (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ДИФРАКЦИЯ СВЕТА НА УЛЬТРАЗВУКЕ В ТВЕРДЫХ ТЕЛАХ	58
Соломаха Максим, Спутай Екатерина (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ПОНДЕРМОТОРНЫЕ ФАКТОРЫ ЭЛЕКТРО-ПЛАСТИЧНОСТИ	59
Смоликова Анастасия (УО МГУ им. А. А. Кулешова, Беларусь) РАЗВИТИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПРИ РЕШЕНИИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ	61
Степанов Кирилл (ФГБОУ ВО ОГПУ, Россия) РАЗВИТИЕ ИНОЯЗЫЧНОЙ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПОСРЕДСТВОМ ПРИМЕНЕНИЯ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ	63
Стреха Ирина (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ В ШКОЛЬНОЙ МАТЕМАТИКЕ	64
Тозик Людмила (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ФОРМИРОВАНИЕ УМЕНИЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕКТРОННОГО ПОСОБИЯ	65
Федорова Ангелина (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) НАБЛЮДЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБМЕНА ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ДВУМЕРНЫХ СВЕТОВЫХ ПУЧКОВ В ФОТОРЕФРАКТИВНОМ КРИСТАЛЛЕ КЛАССА СИММЕТРИИ 4mm	68

Фоменок Роман (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь), Козлова Виктория (ГУО «Ельская районная гимназия») СИММЕТРИЧЕСКИЕ ПОЛИНОМЫ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ К РЕШЕНИЮ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ ЗАДАЧ	70
Хомутовский Илья, Чэнь Янцзы (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОПЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ НА СВОЙСТВА АЛЮМИНИЯ	71
Цыбулич Ангелина (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ПРОСТЕЙШИЕ РАЗВЕТВЛЯЮЩИЕСЯ И ЦИКЛИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ И ИХ РЕАЛИЗАЦИЯ В SCRATCH	73
Шульга Александр (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В СИСТЕМНОМ ЖУРНАЛЕ WINDOWS	75
Яблонская Анна (БГУ, Беларусь) ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ НЕБЛАГОНАДЕЖНОСТИ КЛИЕНТА МЕТОДАМИ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ	76

ИНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Андрейчук Дмитрий (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ	78
Браим Илья (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ТРЕЩИНОСТОЙКОСТЬ КАК ОСОБЕННОСТЬ РАБОТЫ ЭЛЕМЕНТОВ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ	79
Гриневич Артем (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССА ВЫПОЛНЕНИЯ ДЕРЕВЯННОЙ МОЗАИКИ (ИНТАРСИИ)	80
Дрозд Эдуард, Березовский Владислав (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДОРОЖНОГО БОРДЮРА С ВИДИМОЙ ЧАСТЬЮ БЕЛОГО ЦВЕТА	82
Иотченко Сергей (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) РАЗРАБОТКА КОМПОНЕНТОВ КОМПЛЕКСНОГО МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕМЫ «МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ СВАРОЧНЫХ РАБОТ. РОБОТОТЕХНИКА»	84
Капчук Никита (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ ПО МОДУЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ	86
Карпенко Вероника (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) КЕЙС-ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБУЧЕНИИ	87
Карпович Роман (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) МОДЕЛИРОВАНИЕ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ДЕТАЛЕЙ ОГРАНИЧИТЕЛЕЙ	89
Левковец Никита (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) РАЗРАБОТКА КОМПОНЕНТОВ КОМПЛЕКСНОГО МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕМЫ «ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СВАРКЕ, СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЯХ И ШВАХ»	91
Савина Каролина (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА AUTODESK REVIT ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ В РАМКАХ АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У СТУДЕНТОВ	94
Савина Каролина (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) СОВРЕМЕННЫЕ ВИДЫ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ	96
Савина Каролина (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ QR-КОДА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТА	101
Седая Юлия (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) SWOT-АНАЛИЗ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ УЧРЕЖДЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ	103

Цубер Илья (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ЗД-СТРОИТЕЛЬСТВО ЗДАНИЙ: КАМЕНЩИКИ БОЛЬШЕ НЕ НУЖНЫ?	105
Шутов Владислав (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) РОЛЬ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ В ПРОФОРИЕНТАЦИОННОЙ РАБОТЕ УЧРЕЖДЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ	106

ЭКОЛОГИЯ, БИОЛОГИЯ, ХИМИЯ: НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ

Баева Кристина (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕЧНОГО ОКУНЯ <i>PERCA FLUVIATILIS</i> (L., 1758) В РЕКЕ ТУР (В ПРЕДЕЛАХ МОЗЫРСКОГО ПОЛЕСЬЯ)	109
Балбуцкий Егор (ФГБОУ ВО ЯГПУ им. К. Д. Ушинского, Россия) ХИМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИОНАЛИЗАЦИЯ СТРЕПТОЦИДА ПО АМИНОГРУППЕ	111
Батуева Мария (ФГБОУ ВО ГГПИ им. В. Г. Короленко, Россия) НАРОДНЫЕ ПРИМЕТЫ КАК СРЕДСТВО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ ДЕТЕЙ	112
Богдан Виктория (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ОПРЕДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В СЕМЕНАХ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР	114
Боровик Жанна (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь), Щур Мария (ГУО «Средняя школа № 1 г. Мозыря», Беларусь) ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА	116
Бычковская Дарья (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ДЕНДРОФЛОРЫ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ МОЗЫРСКОГО РАЙОНА	117
Васюкович Иван (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ЖИЗНЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ДЕНДРОФЛОРЫ ДАВИД-ГОРОДКА СТОЛИНСКОГО РАЙОНА	119
Горбаченко Анастасия (УО ГГУ им. Ф. Скорины, Беларусь) ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ МУРАВЬЕВ НА ТЕРРИТОРИИ БРАГИНСКОГО И ГОМЕЛЬСКОГО РАЙОНОВ	120
Дорогокупец Ксения (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЫКНОВЕННОГО ПЕСКАРЯ <i>GOBIO</i> <i>GOBIO</i> ИЗ ВОДОХРАНИЛИЩА ЖИДЧЕ ПИНСКОГО РАЙОНА	121
Дорогокупец Ксения (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ЗАРАЖЕННОСТЬ ЛИГУЛЕЗОМ ПЕСКАРЯ ОБЫКНОВЕННОГО ИЗ ВОДОХРАНИЛИЩА ЖИДЧЕ ПИНСКОГО РАЙОНА	123
Жуков Вадим (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ТРУТОВЫХ ГРИБОВ ГОРОДА МОЗЫРЯ	125
Жуков Вадим (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА РАСПРОСТРАНЕНИЕ АМЕРИКАНСКОЙ БЕЛОЙ БАБОЧКИ	126
Киркевич Дарья (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) СТРУКТУРА ПРИБРЕЖНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ПИНСКОГО ПОЛЕСЬЯ	128
Климович Александр (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь), Кудравец Данила (ГУО «Гимназия г. Петрикова», Беларусь) СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА РЕКРЕАЦИОННОЙ ЗОНЫ Г. КАЛИНКОВИЧИ	129
Коваленко Ольга (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь), Дегтярь Екатерина (ГУО «Гимназия г. Петрикова», Беларусь) БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЛИШАЙНИКОВ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЗОНЫ МОЗЫРСКОГО РАЙОНА	131
Козина Дарья, Марченко Елена (УО ВГМУ, Беларусь) ШУМОВОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ УЛИЦ ГОРОДА МОГИЛЕВА АВТОТРАНСПОРТОМ	132
Комар Инна (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ГНЕЗДОВАНИЕ БЕЛОГО АИСТА <i>SICONIA SICONIA</i> (LINNAEUS, 1758) В СЕЛИТЕБНЫХ ЗОНАХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ПРИПЯТСКОГО ПОЛЕСЬЯ	134

Короленко Валерия (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТРОПА «ИНВАЗИОННЫЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ МОЗЫРЯ»	136
Коршунова Екатерина (ФГБОУ ВО ЯГПУ им. К. Д. Ушинского, Россия) СИНТЕЗ И ПРОТИВОЭНТЕРОВИРУСНАЯ АКТИВНОСТЬ 4-((N-АЦИЛИНДОЛИН)-5- СУЛЬФОАМИДО)БЕНЗОЙНЫХ КИСЛОТ	138
Кузнецова Марина (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ ПИГМЕНТОВ В ЛИСТЬЯХ ДЕНДРОФЛОРЫ Г. МОЗЫРЯ В УСЛОВИЯХ ЗОНЫ С ПОВЫШЕННОЙ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКОЙ	140
Куриленко Анна (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) БАКТЕРИАЛЬНАЯ КОНТАМИНАЦИЯ СМАРТФОНОВ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА	142
Куриленко Анна (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) СОСТОЯНИЕ ДЕНДРОФЛОРЫ УЛИЦ ГОРОДА БОРИСОВА	143
Лейко Валерий, Соловьев Денис (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ ХАРАКТЕРИСТИК МЫЛА ПРИ ЕГО МАССОВОМ И ИНДИВИДУАЛЬНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ	145
Лесных Дарья (УО ГГУ им. Ф. Скорины, Беларусь) МОРФОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИЙ ЛИШАЙНИКА <i>LEPRARIA INCANA</i> БЕЛАРУСИ	147
Липская Юлия (УО ПолесГУ, Беларусь) АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ <i>STARHYLOCOCCLUS AUREUS</i> – ВОЗБУДИТЕЛЯ ПНЕВМОНИИ	148
Литенкова Анастасия, Лицкевич Татьяна, Павлова Екатерина (УО ВГУ им. П. М. Машерова, Беларусь) ПИТАТЕЛЬНЫЕ СРЕДЫ И СУБСТРАТЫ ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ПЕРВИЧНОГО ГАПЛОИДНОГО МИЦЕЛИЯ ВЕШЕНКИ ОБЫКНОВЕННОЙ	149
Морозов Никита (УО ВГУ им. П. М. Машерова, Беларусь) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ	150
Науменко Никита (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ПЛАСТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ЛЕЩА ОБЫКНОВЕННОГО <i>ABRAMIS BRAMA</i> (LINNAEUS, 1758) В РЕКЕ ДНЕПР (В ПРЕДЕЛАХ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ)	152
Овсяник Дарья (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ЛАНДШАФТНЫЙ ДИЗАЙН УЛИЦЫ СТУДЕНЧЕСКОЙ	154
Полунина Полина (ФГБОУ ВО ЯГПУ им. К. Д. Ушинского, Россия) СИНТЕЗ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НОВЫХ ПРОИЗВОДНЫХ СТРЕПТОЦИДА	155
Примоченко Максим (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь), Никитин Артур (ГУО «Гимназия г. Петрикова», Беларусь) РАЗНООБРАЗИЕ ВИДОВ ПТИЦ, ЗИМУЮЩИХ В ГОРОДЕ МОЗЫРЕ	156
Радкевич Анна (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ПОСТОДИПЛОСТОМОЗ МОЛОДИ КАРПОВЫХ РЫБ В НИЖНЕМ ТЕЧЕНИИ БАССЕЙНА Р. ПРИПЯТИ (В ПРЕДЕЛАХ МОЗЫРСКОГО РАЙОНА)	158
Рогажинская Ирина (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь), Яцук Полина (ГУО «Гимназия г. Петрикова», Беларусь) ИНФОРМИРОВАННОСТЬ УЧАЩИХСЯ СТАРШИХ КЛАССОВ О ТУБЕРКУЛЕЗНОЙ ИНФЕКЦИИ	160
Рогонова Карина (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАСТЕНИЙ АВОКАДО И ЧЕРИМОЙИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В ИСКУССТВЕННО КОНТРОЛИРУЕМЫХ УСЛОВИЯХ	162
Савицкая Татьяна (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БУДУЩИХ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ХИМИИ	164

Северин София (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ АННАМСКИХ ПАЛОЧНИКОВ В УСЛОВИЯХ ТЕРРАРИУМА	166
Слесарева Анна (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь), Полторан Виктория (ГУО «Гимназия г. Петрикова», Беларусь) ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ НАСЕКОМЫХ ОТРЯДА ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ НА ТЕРРИТОРИИ ЧЕЧЕРСКОГО РАЙОНА	168
Соболь Наталья (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь), Козлович Алексей (ГУО «Гимназия г. Петрикова», Беларусь) УРОВЕНЬ НИТРАТ-ИОНОВ В КОЛОДЕЗНОЙ ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ	169
Соловьёв Денис , Штыка Елизавета (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ХИМИИ	171
Столбунова Вероника (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ЖИРЫ РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В ПИТАНИИ ШКОЛЬНИКОВ	173
Туровец Максим (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ИСПЫТАНИЕ ГИБРИДОВ ОГУРЦОВ В УСЛОВИЯХ ГСХУ «МОЗЫРСКАЯ СОРТОИСПЫТАТЕЛЬНАЯ СТАНЦИЯ»	174
Филипенко Кристина (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ИНДЕКС МАССЫ ТЕЛА ЛИЦ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА	176
Хохленок Екатерина (УО ВГУ им. П. М. Машерова, Беларусь) ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ	178
Цедрик Ульяна (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ИЗУЧЕНИЕ ВИДОВОГО СОСТАВА ЛЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ БЕРЕЗИНСКОГО РАЙОНА	179
Чернова Анна (ФГБОУ ВО ГГПИ им. В. Г. Короленко, Россия) РАЗВИТИЕ МОТИВАЦИИ К УРОКАМ БИОЛОГИИ ПОСРЕДСТВОМ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УРОЧНОЕ И ВНЕУРОЧНОЕ ВРЕМЯ	181
Шахнова Карина (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ИНВАЗИВНЫЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ	182
Шруб Антон (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь), Кислякова Анастасия (ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам», Беларусь) ГНЕЗДОВАНИЕ КУЛИКОВ НА ТЕРРИТОРИИ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАКАЗНИКА «ТУРОВСКИЙ ЛУГ»	184
Штыка Елизавета (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ДРЕВЕСНОЙ ФЛОРЫ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА МАРЬИНА ГОРКА	186
Юницкий Артем (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ВЛИЯНИЕ РАСТЕНИЯ-ХОЗЯИНА НА ДЛИНУ КЛЕТОК ЭПИДЕРМИСА ОМЕЛЫ БЕЛОЙ <i>VISCUM ALBUM L.</i>	187
Яблокова Лариса (ФГБОУ ВО ЯГПУ им. К. Д. Ушинского, Россия) СИНТЕЗ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 4-(3-ФЕНИЛ-1,2,4-ОКСАДИАЗОЛ-5-ИЛ) МЕТОКСИ) БЕНЗОЛСУЛЬФАНИЛАМИДОВ	189

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИСТОРИЧЕСКОЙ НАУКИ. МИР И СОЗИДАНИЕ: СВЯЗЬ ВРЕМЕН И ПОКОЛЕНИЙ

Астрашевская Маргарита (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ПОЛИТИКА ГЕНОЦИДА НА ОККУПИРОВАННОЙ ТЕРРИТОРИИ БОБРУЙСКОГО РАЙОНА	191
Барановский Денис , Шапрунов Кирилл (УО МИ МВД РБ, Беларусь) ЛИЧНЫЙ СОСТАВ УГОЛОВНОГО РОЗЫСКА МОГИЛЕВСКОЙ УЕЗДНО-ГОРОДСКОЙ МИЛИЦИИ В 1924 ГОДУ	193

Бялевiч Анастасiя (УА МДПУ iмiя I. П. Шамякiна, Беларусь)	
КРЫЛА ТУРАЎСКІ ЯК ВОБРАЗ ГОДА МІРУ І СТВАРЭННЯ	194
Бодилловская Елизавета (УО ГГУ им. Ф. Скорины, Беларусь)	
ТВОРЧЕСКИЙ ПУТЬ МИХАЛА КУЛЕШИ	195
Бойковский Сергей (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)	
ВНЕШНЯЯ ПОЛИТИКА СССР В 1930-Х ГГ.	197
Бондарь Егор (УО ГГУ им. Ф. Скорины, Беларусь)	
ОБРАЗ ПЕРВОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ В БЕЛОРУССКОМ ТЕАТРАЛЬНОМ ИСКУССТВЕ И КИНЕМАТОГРАФЕ 1920–1930-Х ГГ.	198
Бурак Павел, Шваб Ярослав (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)	
«ПРИЗВАНИЕ ВАРЯГОВ» В ДРЕВНЕРУССКОЙ ЛЕТОПИСНОЙ ТРАДИЦИИ	200
Василевич Елизавета (УО ГГУ им. Ф. Скорины, Беларусь)	
МЕЛКАЯ ПЛАСТИКА БЕЛАРУСИ В IX–XIII ВВ.	201
Галицкий Никита (УО ГГТУ им. П. О. Сухого, Беларусь)	
НАЦИСТСКИЕ ЛАГЕРЯ СМЕРТИ НА ТЕРРИТОРИИ ПОЛЕССКОЙ ОБЛАСТИ (1941–1944 ГГ.)	203
Данченко Алексей (УО ГГУ им. Ф. Скорины, Беларусь)	
О ВООРУЖЕННЫХ СИЛАХ СЕВЕРОАМЕРИКАНСКИХ КОЛОНИЙ	205
Дежко Александра (УО ГГУ им. Ф. Скорины, Беларусь)	
ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ ПОСТАНОВЛЕНИЯ РИЖСКОГО МИРНОГО ДОГОВОРА В ОЦЕНКАХ ПОЛЬСКИХ ПОЛИТИЧЕСКИХ ЭЛИТ	207
Доробеков Давид (ФГБОУ ВО ГГПИ им. В. Г. Короленко, Россия)	
VR-ТЕХНОЛОГИИ НА УРОКАХ ИСТОРИИ РОССИИ	209
Дорогокупец Александра (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)	
СОВРЕМЕННЫЕ ВЗГЛЯДЫ ИСТОРИКОВ НА ВОЙНУ В ИРАКЕ 1980–1988 ГОДОВ	210
Завалей Анна (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)	
К ВОПРОСУ О СТАТУСЕ ЖЕНЩИН В ОСМАНСКОЙ ИМПЕРИИ (XVI–XVII ВВ.)	212
Зайцева Виктория, Третьякова Елизавета (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)	
УСАДЬБА ЯСТРЖЕМБСКИХ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ	214
Зуйкевич Кирилл (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)	
О ФОРМИРОВАНИИ АНТИГИТЛЕРОВСКОЙ КОАЛИЦИИ	215
Исаев Вадим (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)	
О СООТНОШЕНИИ СИЛ ПРОТИВНИКОВ НАКАНУНЕ ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ	217
Карабан Даниил (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)	
ОСОБЕННОСТИ РЕЖИМА Ф. ФРАНКО В ИСПАНИИ	218
Карасев Борис (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)	
ОТНОШЕНИЕ ДОНСКОГО КАЗАЧЕСТВА К ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ	220
Карпов Илья (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)	
ЛИОНСКАЯ УНИЯ	221
Козел Борис, Спирида Артур (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)	
ПРОТИВОПОСТАВЛЕНИЕ ХРИСТИАНСКОГО И МИТРАИСТСКОГО ВЕРОУЧЕНИЙ РИМСКОЙ ИМПЕРИИ	223
Козел Виктор (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)	
ПЕРИОД «СТРАННОЙ ВОЙНЫ» В ГОДЫ ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ	225
Козлович Ирина (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)	
«ПОЛЬСКИЙ ВОПРОС» НА ПАРИЖСКОЙ МИРНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ	226
Костючкова Яна (УО ГГУ им. Ф. Скорины, Беларусь)	
Е. Р. ДАШКОВА: ИСТОРИЧЕСКИЙ ПОРТРЕТ	227
Крачко Анна (УО ГГУ им. Ф. Скорины, Беларусь)	
ДЕТИ В КОНЦЕНТРАЦИОННЫХ ЛАГЕРЯХ ТРЕТЬЕГО РЕЙХА	229
Кустачёва Анастасия (УО ГГУ им. Ф. Скорины, Беларусь)	
ТВОРЧЕСТВО М. А. БУЛГАКОВА В ОТРАЖЕНИИ ТЕАТРАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	231
Лавринович Виктория (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)	
ГАСТРОНОМИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ КАК НОВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА В БЕЛАРУСИ	233

Леонченко Игорь (УО ГГУ им. Ф. Скорины, Беларусь) ФОРМИРОВАНИЕ ИДЕИ ИМПЕРСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	236
Малахов Никита (УО МИ МВД РБ, Беларусь) СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВИЗУАЛЬНЫХ ИСТОЧНИКОВ КАК ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ ИСТОРИЧЕСКОЙ ПАМЯТИ О ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ (НА ПРИМЕРЕ КИНОДОКУМЕНТОВ 1944 Г.)	237
Минчукова Ангелина (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ТВОРЧЕСКОЕ НАСЛЕДИЕ ЛЕОНТИЯ КАРПОВИЧА КАК ФОРМА ТРАДИЦИОННОГО ИСТОРИОПИСАНИЯ	238
Мовчан Даниил, Спирида Артур (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) К ВОПРОСУ О ВОЗРАСТАНИИ РОЛИ БЫВШИХ ВОЕННЫХ НА ГОСУДАРСТВЕННЫХ НАЗНАЧЕНИЯХ. РИМСКАЯ ИМПЕРИЯ	240
Морозов Александр (УО МИ МВД РБ, Беларусь) К ВОПРОСУ О СОСТОЯНИИ ДИСЦИПЛИНЫ В МОГИЛЕВСКОМ УЕЗДНОМ ОТДЕЛЕ МИЛИЦИИ В 1921 ГОДУ	242
Москвитина Анастасия, Спирида Артур (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) СОСЛОВНАЯ ПОЛИТИКА И МЕЖСОСЛОВНЫЕ ОТНОШЕНИЯ РИМСКОЙ АДМИНИСТРАЦИИ ЭПОХИ ПРИНЦИПАТА	243
Новак Максим (УО ГГТУ им. П. О. Сухого, Беларусь) СЕМЕЙНАЯ ПАМЯТЬ О ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ	245
Новицкий Никита (УО ГГУ им. Ф. Скорины, Беларусь) КАРЛ ПОППЕР КАК КРИТИК ИСТОРИЦИЗМА	247
Омелькович Алексей (УО ГГУ им. Ф. Скорины, Беларусь) ТОРГОВЫЕ СВЯЗИ ПОЛОЦКОГО КНЯЖЕСТВА	248
Пинчукова Валерия (УО ГГТУ им. П. О. Сухого, Беларусь) ТРАГЕДИЯ ДЕРЕВНИ ОЛА	249
Подольный Никита (УО ГГУ им. Ф. Скорины, Беларусь) ИСТОРИОСОФСКИЕ ВОЗЗРЕНИЯ Ю. Ф. САМАРИНА	251
Попел Даниил (УО ГГУ им. Ф. Скорины, Беларусь) НАУЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЕВДОКИМА РОМАНОВА	253
Попов Иван (УО ГГУ им. Ф. Скорины, Беларусь) РЕЛИГИОЗНАЯ ЖИЗНЬ НА СТРАНИЦАХ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА УПОЛНОМОЧЕННОГО ПО ДЕЛАМ РПЦ ПО ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ 1955 Г.	254
Рябцев Данила (УО ГГУ им. Ф. Скорины, Беларусь) ТОРОПЕЦКО-ХОЛМСКАЯ ОПЕРАЦИЯ КРАСНОЙ АРМИИ	256
Сивова Полина (УО ГГУ им. Ф. Скорины, Беларусь) МЕЦЕНАТСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ИТАЛЬЯНСКИХ КАРДИНАЛОВ ЭПОХИ ВОЗРОЖДЕНИЯ	258
Ситникова Ульяна (ФГБОУ ВО ГГПИ им. В. Г. Короленко, Россия) ПРОБЛЕМА ФОРМИРОВАНИЯ КАРТОГРАФИЧЕСКИХ УМЕНИЙ НА УРОКАХ ИСТОРИИ	259
Скатова Илария (ФГБОУ ВО ЯГПУ им. К. Д. Ушинского, Россия) ПЛЕНЕНИЕ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ В ВОСПОМИНАНИЯХ СОВЕТСКИХ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ	261
Скороходов Артем (УО ГГТУ им. П. О. Сухого, Беларусь) СВИДЕТЕЛИ ГЕНОЦИДА: УЛИЦЫ БОБРУЙСКА	263
Спирида Артур, Ранчинский Кирилл (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В СИСТЕМЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ РИМСКОЙ ИМПЕРИИ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ III В. Н. Э.	265
Спирида Артур (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь) ЭВОЛЮЦИЯ ЭКВИТСКОГО СОСЛОВИЯ В ПЕРИОД ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ПРИНЦИПАТА	266
Станкевич Иван (ФГБОУ ВО ЯГПУ им. К. Д. Ушинского, Россия) Т-34 В ВОСПРИЯТИИ СОВЕТСКИХ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ ВРЕМЕН ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ	268

Старосотников Сергей (УО ГГУ им. Ф. Скорины, Беларусь)	
ВИДЫ И ОСОБЕННОСТИ НЕГЛЮБСКИХ РУШНИКОВ	270
Тимохов Олег (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)	
ДИПЛОМАТИЯ КНЯЗЯ СВЯТОСЛАВА	272
Ткачук Антон (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)	
ПРЕДПОСЫЛКИ ВООРУЖЕННОГО КОНФЛИКТА МЕЖДУ ГЕРМАНИЕЙ И СССР	274
Урядченко Екатерина (ФГБОУ ВО ЯГПУ им. К. Д. Ушинского, Россия)	
ВОЗВРАЩЕНИЕ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ КОЛОНИАЛЬНОЙ ЭПОХИ: АКТУАЛЬНЫЕ ДИСКУССИИ И НОРМЫ МЕЖДУНАРОДНОГО ПРАВА	275
Шутова Софья (ФГБОУ ВО ГГПИ им. В. Г. Короленко, Россия)	
МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ ИСТОРИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ В РАМКАХ ШКОЛЬНОГО КУРСА «ИСТОРИЯ РОССИИ»	277
Янущик Павел, Спирида Артур (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)	
К ВОПРОСУ О ЛИЧНЫХ СУЖДЕНИЯХ АНТИЧНЫХ АВТОРОВ ОБ УСТАНОВЛЕНИИ СИСТЕМЫ ПРИНЦИПАТА	279
Ястребов Павел (ФГБОУ ВО ГГПИ им. В. Г. Короленко, Россия)	
ПРЕДПРИЯТИЯ, ЭВАКУИРОВАННЫЕ В ГОРОД САРАПУЛ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ, И ИХ НЫНЕШНЕЕ СОСТОЯНИЕ	281

Научное издание

ОТ ИДЕИ – К ИННОВАЦИИ

Материалы XXX Международной
студенческой научно-практической конференции

Мозырь, 28 апреля 2023 г.

В трех частях

Часть 3

Корректоры: *Т. И. Татарина, Е. В. Сузько*
Оригинал-макет: *Ю. С. Карась, М. В. Бобкова*

Подписано в печать 28.06.2023. Формат 60х84 1/16. Бумага офсетная.
Печать цифровая. Усл. печ. л. 16,97. Уч.-изд. л. 20,19.
Тираж 16 экз. Заказ 21.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования «Мозырский государственный
педагогический университет имени И. П. Шамякина».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий N 1/306 от 22 апреля 2014 г.
Ул. Студенческая, 28, 247777, Мозырь, Гомельская обл.
Тел. (0236) 24-61-29.